



Hajusa dokumendivahetuse andmevahetusprotokolli DHX analüüs

versioon 1.2

1 Muudatuste ajalugu

Versioon	Kuupäev	Autor	Muudatused
0.1	29.06.2016	Tõnu Põld, Evelin Kuusik	Dokumendi loomine
0.2	30.06.2016	Tõnu Põld	Toodud selgemini välja võimalikud lahendused
1.0	11.07.2016	Evelin Kuusik, Tõnu Põld	Lisatud andmevahetuse protokoll nõuetele vastavuse analüüs. Lisatud statistikavajaduse analüüsi osa. Dokument ümber struktureeritud.
1.1	18.07.2016	Tõnu Põld	Täiendatud märkuste osa, ärinõutele vastavuse analüüsis
1.2	20.07.2016	Evelin Kuusik	Lisatud kokkuvõtte lõppkasutajate küsitlusest.

2 Sisukord

1	Muudatuste ajalugu	2
3	Sissejuhatus	5
4	Eesmärgid	5
5	Intervjuudesse kaastatud osapooled	5
5.1	Lõppkasutajate intervjuueerimine	5
6	DHX protokolli vastavus ärinõuetele	6
6.1	Hajusus	6
6.2	Kohaletoiimetatavus	7
6.3	Adresseeritavus	7
6.4	Turvalisus	7
6.5	Kiire	8
6.6	Õiguspärane	8
6.7	Lihtsalt teostatav	8
6.8	Madala käitluskuluga	8
6.9	E-arvete liiklust võimaldav	8
6.10	Agnostiline dokumenditüübi suhtes	9
6.11	Minimaalne	9
6.12	Aluskihina toimimise võimeline	9
6.13	X-tee versiooni 6 toetav	9
6.14	Probleemideta üleminek	9
6.15	Statistikavajaduse rahuldamine	9
6.16	Kasutusmugavuse säilimine	10
7	DHX protokolli vastavuse analüüs andmevahetusprotokolli nõuetele	10
8	DHX protokolli rakendatavuse ja DVK teenuste kasutatavuse analüüs	14
8.1	Kogu projekti tasuvus ja mõte	14
8.2	Kinnitus dokumendi vastuvõtmise ja registreerimise kohta tagasi saatjale	15
8.3	Kapsli 2.1 versiooni formaat	15
8.4	X-Tee sertifikaadi hind ja vahendamine	16
8.5	Keskne aadressiregister kaob	17
8.6	Suurte failide saatmine	17
8.7	Kas DHX teenus avalik (X-tee piires)	20
8.8	Mitmele adressaadile korraga saatmine	20
8.9	Asutusel on mitu DHS-i (kaustad)	21
8.10	Kapsli valideerimine (DVK korral ei valideeru schema vastu)	21
8.11	Vahendamise juriidiline kord	22

8.12	DHX sõnumi manuse formaat (swaRef või MTOM)	22
8.13	Kas protokoll on laiendatav	23
8.14	Uue Universaal komponendi (UK) küsimused	25
8.15	Teenuse kvaliteedi (QoS) võimalik langus	25
8.16	Statistikavajaduste analüüsi võimalused	26
9	Kokkuvõtted	27
9.1	Ärinõuetele vastavuse kokkuvõte	27
9.2	Rakendatavuse ja kasutatavuse analüüsi kokkuvõte	27

3 Sissejuhatus

DVK (Dokumendi vahetuse keskkond) on hetkel kasutusel olev infosüsteem dokumentide automatiseeritud saatmiseks erinevate avalike asutuste dokumendihaldussüsteemide vahel. DVK töötab postkasti põhimõttel. Käimas on uue hajusa dokumendivahetuse protokoll (DHX) välja töötamine, mille eesmärk on asendada olemasolev DVK keskkond.

Analüüsitav Dokumendivahetusprotokoll DHX on kirjeldatud dokumendis:

<https://github.com/e-gov/DHX/blob/master/Protokoll.md>

4 Eesmärgid

Antud dokumendi eesmärk on analüüsida DHX protokoll vastavaust esialgsetele ärinõuetele ja dokumendivahetusprotokollide kirjeldamise nõuetele.

Lisaks on antud dokumendi eesmärk on välja tuua probleemid ja nüansid, mis on ilmnunud vana DVK andmevahetuse kasutamise või mis võiksid ilmneda uue DHX kasutuselevõttuga.

Analüüsi aluseks on DVK osapoolte ja võtmeisikutega (arendajad, arhitektid, peakasutajad) tehtud intervjuud ja DHX protokoll tööversioon.

5 Intervjuudesse kaastatud osapooled

1. Nimi	Ettevõtte	Dokumendihaldussüsteem
Ingmar Pappel	Interinx OÜ	Amphora
Liis Laaneloog	Justiitsministeerium, kantselei juhataja	Delta
Birgit Põldes	Sotsiaalministeerium	Delta
Janika Kabur	SMIT	Delta
Liis Kõu	Justiitsministeerium	Delta
Kaili Allikalt	NetGroup	GoPro
Svjatoslav Agejenko	NetGroup	GoPro
Maksim Žukov	AS Nortal	OpenText CS
Indrek Sander	Piksel OÜ	DOGRE
Klemens Kasemaa	WebWare OÜ	WebDesktop
Hiie Viigipuu		Postipoiss
Veiko Berendsen	KEMIT	Kirke (Keskkonnaministeeriumi SharePoint dokumendihaldus)
Relika Metsallik-Koppel	Majandus-ja Kommunikatsiooniministeerium, Infoühiskonna teenuste arendamise osakonna nõunik	

5.1 Lõppkasutajate intervjuueerimine

Lõppkasutajate intervjuueerimine toimus küsimustiku vormis. Küsimustikule vastuste kokkuvõte on toodud käesoleva analüüs dokumendi lisas „Kokkuvõte kasutajatega läbiviidud küsitlusest.xlsx“.

Küsimustikule vastasid kümme asutust, kes esindasid dokumendihaldussüsteeme DORA, Webdesktop, Postipoiss ja GoPro. DVK kasutamise osakaal dokumendivahetuses oli varieeruv, mõnedel asutustel 75%, enamikul pigem alla 10%.

Enamkasutatavad DVK teenused on:

- sendDocuments
- getSendStatus
- receiveDocuments
- markDocumentsReceived

Hõlmamise kontrolli vajaduse suhtes jagunesid vastajad pooleks – osad pidasid võimalust saada teavet dokumendi hõlmamisest saaja poolt väga vajalikuks, teised ei näinud mingit vajadust.

DVK kaudu saatmine on olnud üldiselt töökindel, juhtumeid, kus dokumenti pole kätte saadud on kõikidel küsitletutel tulnud ette väga harva. Probleemide korral DVK kaudu saatmise puhul pöörduakse eelkõige arendus- või hoolduspartneri poole, või siis ka otse teise osapoole poole.

Manuse tüübi valikul (MTOM, SWAREF) enamusel eelistus pigem puudus, DORA kasutajad eelistaksid MTOMi.

Suuremahulised failid või ka suuremahulise faili edastamine korraga paljudele adressaatidele põhjustas mitmetele kasutajatele tõrkeid ja vigu, seetõttu oli seatud ka sisemisi limiite. Vajadust vahetada üle 100MB mahuga faile nägi ainult Sotsiaalministeerium.

Enne väljasaatmist valideerivad kapsli enamus dokumendihaldussüsteeme, see funktsionaalsus puudub Postipoisil (arendamise ajal valitses teadmine, et DVK valideerib ise ning vigase kapsliga saadetisi ei edastatagi). Üldiselt kasutatakse kapsli versiooni 2.1, v.a. Kaitseministeerium teatud tüüpi dokumentide puhul.

Kõigil asutustel on vajadus edastada dokumenti korraga mitmele adressaadile, mõnedel juhtudel võib adressaatide nimekiri olla väga pikk – 70-100 saajat.

6 DHX protokollide vastavus ärinõuetele

Selles jaotises on analüüsitud DHX protokollide vastavaust esitatud ärinõuetele. Siin on aluseks võetud RIA poolt esitatud esialgsed ärinõuded.

Nõudele vastavus on hinnatud 5 punkti süsteemis:

- Ei vasta – Süsteem ei vasta ärinõudele
- Kehv – Süsteem vastab ärinõudele vähesel määral
- Keskmine – Süsteem vastab ärinõudele keskmisel määral
- Hea – Süsteem vastab üldjoontes ärinõudele
- Väga hea – süsteem vastab täielikult ärinõudele.

Täiendavad intervjuudest ilmnenu ärinõuded ja probleemid on kirjeldatud allpool punktis „Täiendavad kasutajate ärinõuded“.

6.1 Hajusus

Nõue: **Hajusus** - lahendus ei tohi nõuda kesket sõlme ega muid keskseid komponente, v.a X-tee taristu poolt pakutavad võimalused (X-tee identimis- ja adresseerimissüsteem, X-tee metateenused).

Vastavus nõudele: DHX protokollide kirjeldus vastab hajususe nõudele (hinne „Väga hea“). Nõutud on ainult X-tee taristu kasutamine, ilma muude kesksete teenusteta.

6.2 Kohaletoimetatavus

Nõue: **Kohaletoimetatavus** - lahendus peab võimaldama dokumente garanteeritult kätte toimetada kõigile X-teege liitunud asutustele, kes DHX-i kasutusele võtavad.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjeldus vastab kohaletoimetatavuse nõudele (hinne „Hea“), sel määral mida lubab madalama taseme protokollide (HTTP, SOAP, X-tee) võimekus:

- Teenuse sendDocument sünkroonne vastus võimaldab saatjal saada kohale toimetamise info.
- DHX protokollis kirjeldatud dokumendi uuesti saatmise nõuded tagavad selle, et madalama taseme (TCP/IP, HTTP) vigade korral on võimalik uuesti saatmine
- Kasutatav unikaalne saadetise ID võimaldab vältida olukorda, kus vigade tõttu uuesti saatmisel võetakse dokument vastu topelt.
- Dokumendi registreerimise ja hõlmamise sündmuse tagasi saatmine on hetkel spetsifitseerimata.

Märkused:

- Dokumendi registreerimise ja hõlmamise sündmuse tagasi saatmine on hetkel spetsifitseerimata.
- Siiski, kuna tegemist on hajusa mitte-transaktsioonilise protokolliga (ei kasuta WS-Transaction, WS-ReliableMessaging), ei saa 100% garanteerida, et dokument on vastuvõtja süsteemis alati salvestatud.

6.3 Adresseeritavus

Nõue: **Adresseeritavus** - saatjal peab olema adressaadi nime järgi võimalik kergesti leida aadress, millele dokument teele panna.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjeldus vastab adresseeritavuse nõudele (hinne „Väga hea“):

- Protokollis on esitatud algoritm, kuidas adressaadi registrikoodi järgi leida tema aadress (DHX teenuse X-tee aadress)

6.4 Turvalisus

Nõue: **Turvalisus** - saadetav dokument peab jõudma õige adressaadini ja ainult temani.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjeldus vastab turvalisuse nõudele (hinne „Väga hea“):

- DHX protokoll kirjeldab saatmise reeglid, mille järgi saadetav dokument saadetakse üle turvalise X-tee taristu ainult dokumendi saatmisel määratletud adressaatideni.

Märkused:

- Dokumendivahetuse Kapsli versioon 2.1 võimaldab dokumenti korraga saata mitmele adressaadile. Sellisel saatmisel ei ole DHX protokollis kirjeldatud „BCC - blind copy“ tüüpi erinõudeid, mistõttu teised adressaadid näevad samuti kellel selline dokument saadeti. Samas toimib see sama moodi ka DVK korral, nii et selles osas turvalisus ei vähene
- Vahendamise korral on vahendajate haldamine jäetud vahendatava enda organisatoorseks küsimuseks. Selle tõttu eksisteerib väike võimalus, et vahendaja pakub vahendamiseks

kedagi teist, kes tegelikult ei ole tema vahendatav. Selle tõttu võivad tekkida aadressi raamatusse topelt kirjed või dokument võib jõuda vale vahendaja kätte.

6.5 Kiire

Nõue: **Kiire** - dokumendi teeloleku aeg peab olema lühike, mitte pikem kui DVK lahenduses.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjeldus vastab kiire nõudele (hinne „Väga hea“), sest:

- Dokumendi saatmine saatjalt vastuvõtjale toimub sünkroonse sendDocument teenusega.

6.6 Õiguspärane

Nõue: **Õiguspärane** - lahendus peab vastama kehtivale õigusele.

Vastavus nõudele: Protokoll vastab õiguspärasuse nõudele järgmistel alustel:

- Vabariigi Valitsuse määrus "Infosüsteemide andmevahetuskiht" (eelno 09.03.2016) sätestab X-tee v6 kasutamise õiguslikud alused
- Antud määrus sisaldab ka vahendamise kontseptsiooni aluseid

6.7 Lihtsalt teostatav

Nõue: **Lihtsalt teostatav** - tehniline teostus peab olema lihtne, DHS-des nõutavad arendustööd - minimaalse maksumusega.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjelduse järgi hindame lihtsasti teostatavuse nõudele vastavuse heaks (hinne „hea“):

- Dokumentide saatmiseks piisab kahe SOAP veebiteenuse kliendi operatsiooni realiseerimisest
- Dokumentide vastuvõtmiseks piisab üldjuhul ainult ühe SOAP teenuse serveri poolse operatsiooni realiseerimisest.

Märkused: Seda nõude täidetust ei saa lugeda „Väga heaks“ sest vahendamise loogika lisab seda kasutatavatele süsteemidele teatava keerukuse.

6.8 Madala käitluskuluga

Nõue: **Madala käitluskuluga** - lahendus ei tohi panna DHS-de haldajatele täiendavat süsteemihaldamise koormust.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjelduse järgi võib lihtsasti teostatavuse nõudele vastavuse lugeda heaks (hinne „Hea“).

Märkused: „Väga heaks“ ei saa nõudele vastavust lugeda, sest Hajusa süsteemi korral nõuab see paratamatult DHS-ide haldajatele teatavat lisakoormust, mis enne oli RIA peal.

6.9 E-arvete liiklust võimaldav

Nõue: **E-arvete liiklust võimaldav** - lahenduses peab säilitama senise DVKga samaväärse võimaluse töödelda e-arveid.

Vastavus nõudele: DHX protokolli v0.7 versioon ei vasta sellele nõudele (Hinne „Keskmine“), sest :

- Kaustade kasutamise loogika on hetkel DHX protokollist puudu

Märkus: Kaustade kasutamise loogika võimaluse lisamine on alles kaalumisel. Samas kasuta saab hetkel spetsifitseerida Kapsli tasemel, sest kapslis on vastav väli olemas.

6.10 Agnostiline dokumenditüübi suhtes

Nõue: **Agnostiline dokumenditüübi suhtes** - protokoll ei tohi seada piiranguid vahetatavate dokumentide tüüpidele, peale dokumendivahetuse "kapsli" (vt [DHX]) kasutamise.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjeldus vastab sellele nõudele (hinne „väga hea“), sest:

- DHX protokollis pole kirjeldatud täiendavaid nõudeid dokumendi tüüpidele. DHX protokoll viitab Kapsli spetsifikatsioonile, kapsli spetsifikatsioon ei sea täiendavaid nõudeid.

Märkus: DHX protokollis on vastuvõtjal lubatud teostada täiendavaid ärilisi valideerimisi. See tähendab et vastuvõtja võib omalt poolt seada dokumendi tüüpidele siiski piirangud ning valet tüüpi dokumendi saabudes tagastada valideerimise viga.

6.11 Minimaalne

Nõue: **Minimaalne** - protokollis ei tohi olla ärinõuete täitmise suhtes vähetähtsaid elemente.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjeldus vastab sellele nõudele (hinne „Väga hea“), sest muid elemente kirjeldatud ei ole.

6.12 Aluskihina toimimise võimeline

Nõue: **Aluskihina toimimise võimeline** - protokolli peale peab olema võimalik rajada edasisi kokkuleppeid.

Vastavus nõudele: DHX protokolli vastavus nõudele „Aluskihina toimimise võimeline“ on keskmine (hinne „Keskmine“), sest:

- Protokoll on määranud hetkel üheselt, et saata tohib ainult Kapsli formaadile vastavaid dokumente. See määranud suhteliselt tiheda sisemise seose Kapsli versioonidega.

6.13 X-tee versiooni 6 toetav

Nõue: **X-tee versiooni 6 toetav** - protokoll peab toimima X-tee versioonis 6; X-tee varasemate versioonide tugi ei ole vajalik.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjeldus vastab sellele nõudele (hinne „Väga hea“).

6.14 Probleemideta üleminek

Nõue: **Probleemideta üleminek** - hajuslahendusele üleminek peab olema kavandatud nii tehniliselt kui ka organisatsioonilises vaates; üleminek peab olema sujuv; ülemineku riskid peavad olema asjakohaste meetetega maandatud.

Vastavus nõudele: DHX protokolli kirjeldus vastab sellele nõudele (hinne „Väga hea“):

- DHX protokollis on kirjeldatud väga detailselt ülemineku loogika DVK pealt DHX peale.

6.15 Statistika vajaduse rahuldamine

Nõue: **Statistika vajaduse rahuldamine** - dokumendivahetuse statistika erinevate kasutajate teabevajadused peavad olema arvesse võetud.

Vastavus nõudele: Nõudele vastavus on keskmine (hinne „Keskmine“), sest:

- X-tee raamistiku kasutamine võimaldab kasutada selle statistikat. Vastavad saatja ja vastuvõtja asutuse registrikoodid on kirjas X-tee päringute päistes või päringu parameetris.
- Dokumentide saatmine DHS otseväimekusega asutuste vahel võimaldab statistika koostamise jaoks kasutada X-tee päringute päiseid
- Vahendatavate saatmise statistika analüüsimiseks saab kasutada sendDocument teenuse „recipient“ X-tee päringu parameetrit.

Märkused: Kuna Dokumendi kapsel saadetakse X-tee manusena, siis ei ole võimalik teha statistika analüüsi dokumendi meta-andmete (näiteks dokumendi liikide vms) lõikes.

6.16 Kasutusmugavuse säilimine

Nõue: **Kasutusmugavuse säilimine** - DHX-i kasutusel ja ka üleminekuperioodil peab säilima (võib paraneda) tänane DVK kasutusmugavus kasutajale.

Vastavus nõudele: Nõudele vastavus on „väga hea“, sest kasutaja vaatest jääb funktsionaalsus saamaks (asendub uuega aga samaväärsega).

7 DHX protokollide vastavuse analüüs andmevahetusprotokollide nõuetele

Selles punktis on analüüsitud DHX dokumendivahetusprotokolli vastavust andmevahetusprotokollide kirjeldamisele seatud nõuetele.

Aluseks võetud nõuded on kirjeldatud dokumendis:

<https://github.com/e-gov/Open-Workflow/blob/master/ProtokollideParimPraktika.md>

Analüüsitud Dokumendivahetusprotokoll DHX on kirjeldatud dokumendis:

<https://github.com/e-gov/DHX/blob/master/Protokoll.md>

Märkus. Analüüsiti protokollide versiooni 0.6, mida analüüsi käigus Tellija jooksvalt veel täiendas. Allpool esitatud leiud ja ettepanekud põhinevad protokollide versioonile 0.7. Tellija on ettepanekute alusel teinud veel rea täiendusi ja avaldanud protokollide versiooni 0.9. Tellija kommentaarid ja märkused ettepanekute põhjal protokollis tehtud täienduste kohta on alljärgnevas tabelis välja toodud.

Analüüs on esitatud kolme tasemelise tabelina. Esimene tase kirjeldab nõude sisu. Teine tase sisaldab kvaliteedikontrolli küsimust. Kolmas tase sisaldab kvaliteedikontrolli vastust. Kui vastus on probleemidega, siis on toodud ka põhjus (halli taustaga).

1. Kui tegemist on olemasoleva (rakendatud) protokollide kirjeldusega, siis peab kirjeldus olema esitatud sellise täpsusega, et selle alusel oleks võimalik aru saada olemasoleva protokollide toimimisest kõikidest aspektidest.		
	Kvaliteedikontroll: Kas dokumendi kirjutamisel on järgitud käesolevas dokumendis kirjeldatud vormistuse nõudeid ja kirjelduse struktuuri nõudeid?	
		Vastus: Jah , nõudeid on järgitud (ei ole tegemist olemasoleva protokolliga)
2. Kui andmevahetusprotokollide kirjeldus on jagatud mitmesse dokumenti või kui protokoll on osa suuremast tervikust, mis kirjeldatakse teiste dokumentidega, siis peab dokumendi ülevaate jaotise järel paiknevas jaotises olema kirjeldatud nende dokumentide loend, mis annab ülevaate protokollide mõistmiseks vajalikust dokumentatsioonist (jaotis „Seotud dokumendid“).		
	Kvaliteedikontroll: Kas vaadeldava dokumendi mõistmiseks on vajalik mingite teiste dokumentide tundmine?	
		Vastus: Jah , on mingil määral vajalik

		On soovitatav X-tee protokoll, [Kapsel] Elektroonilise andmevahetuse metaandmete loend 2.1 ja SOAP protokoll tundmine elementaarsel tasemel.
		Kvaliteedikontroll: Kui on, siis kas andmevahetusprotokolli kirjeldavas dokumendis on jaotis, kus kirjeldatakse viited nendele dokumentidele?
		Vastus: Jah , viited on olemas
		Täiendused: Lisaks üldisele X-tee viitele soovime lisada ka otse viite http://x-road.eu/docs/x-road_message_protocol_v4.0.pdf <i>Arvestatud protokoll versiooni 0.9</i>
		3. Andmevahetusprotokolli kirjeldus peab sisaldama kasutatavate mõistete seletavat sõnastikku. Sõnastik võib olla vormistatud andmevahetusprotokolli osana (jaotis „Mõisted“) või vormistatud eraldi dokumendina. Viimasel juhul peab sõnastikule olema viidatud spetsifikatsiooniga seotud dokumentide nimistus (vt. nõue 2) [1] [5]
		Kvaliteedikontroll: Kas dokument sisaldab kasutatavate mõistete seletavat sõnastikku?
		Vastus: Jah , sisaldab alampunkti „Mõisted ja lühendid“
		Kvaliteedikontroll: Kas esitatud seotud mõistete loend (olenemata sellest, kas see asub vaadeldavas dokumendis või väljaspool seda) on ammendav?
		Vastus: Ei , osad mõisted ei ole üheselt arusaadavad
		Segased mõisted: <i>DHX võimekus, DHX otsevõimekus</i> Nendes mõistetes jääb ebaselgeks saatmise ja vastuvõtmise võimekuste eristamine. Eristatud on vastuvõtmise võimekus vahendaja kaudu, aga näiteks kui vahendatav soovib dokumenti saata, kas ta võib seda teha otse või peab tegema seda vahendaja kaudu? Kas asutus, kes on X-teege liitunud ja soovib üle DHX-i saata dokumente (aga ei suuda üle DHX-i vastu võtta), võib dokumente saata (käitub DHX kliendina)? Või lisada et mõlemad on kohustuslikud: DHX võimekusega DHS süsteemil peab olema nii saatmise kui vastuvõtmise võimekus. <i>Lisatud vastav käsitlus (protokolli versioon 0.9)</i>
		Täiendada mõisteid: <i>Vastuvõttev süsteem, Saatev süsteem</i> Allpool dokumendis kasutatakse mõisteid „dokumendi saatja“ ja „dokumendi saaja“. Lisada selgitused kas vastuvõttev/saatev süsteemi juurde või defineerida need eraldi mõistetena. <i>Lisatud vastav käsitlus (protokolli versioon 0.9)</i>
		4. Protokolli kirjeldus peab kinni pidama sõnastikuga normeeritud terminitest
		Kvaliteedikontroll: Kas kõik protokolli kirjeldamisel kasutatud olulised mõisted on kirjeldatud mõistete loendis (vt. nõue 3)?
		Vastus: Ei Puudu mõiste: Kapsel - oluline ja paljudes kohtades mainitud mõiste <i>Lisatud protokoll versioonis 0.9</i>
		5. Protokolli spetsifikatsioonis peavad selgelt olema eristatavad normatiivsed ja informatiivsed määratlused. Normatiivne teave on see, millega kehtestatakse protokoll nõudeid selle rakendamisel. Informatiivne teave abistab nõuete mõistmisel. Normatiivne ja informatiivne teave peavad protokolli kirjelduses olema üheselt eristatavad. Eristus võib olla tehtud kas dokumendi jaotiste või/ja tekstilõikude tasemel. Samasse tekstilõiku ei tohi kirjutada korraga normatiivset ja informatiivset teavet. [6] <i>Arvestatud protokoll versioonis 0.9.</i>
		Kvaliteedikontroll: Kas dokumendi kõigi tekstilõikude puhul on aru saadav, kas tekstilõik sisaldab normatiivset või informatiivset teavet)?
		Vastus: Ei , kuigi normatiivne teave on alati eraldi tekstilõikude sees, siis need lõiked ei ole informatiivsetest lõikudest visuaalselt eristatavad.

		Soovitused: Soovitame normatiivse teabe lõigud eristada visuaalselt kas raamiga või eraldi taustavärviga.
		6. Nõuete tugevuse tasemed peavad olema üksteisest selgelt eristatud. Peamiselt kasutatakse nõuete esitamisel sõnu „peab“, „on kohustuslik“, „ei tohi“, „tuleb teha“, „on vajalik“ ja „ei või“. Tinglikku kõneviisi „“peaks“, „ei peaks“, „võiks“, „ei võiks“ ja sõnu „võib“, „tohib“, „ei pea“, „on soovitatav“, „on vabatahtlik“ („on valikuline“) ning „ei ole vajalik“ kasutatakse ainult juhtudel, kui kirjelduses kirjeldatu rakendamise otsustamine jäetakse nõuete rakendajale [7]
		Kvaliteedikontroll: Kas nõuete tasemed kirjelduse erinevates osades on üheselt mõistetavad?
		Vastus: Jah
		Kvaliteedikontroll: Kas nõuete tasemed kirjelduse erinevates osades on üheselt mõistetavad?
		Vastus: Jah
		7. Kõik dokumendis kirjeldatud viited peavad olema jaotatud normatiivseteks ja informatiivseteks. Iga viite puhul peab olema üheselt aru saadav, kas tegemist on normatiivse või informatiivse viitega. Normatiivsed viited on need, mille lugemine on protokolli mõistmiseks vältimatult vajalik või mis sisaldavat tehnoloogiaid, mille tundmine ja olemasolu on protokolli teostamiseks vältimatult vajalik. Muud viited on informatiivsed. [8]
		Kvaliteedikontroll: Kas kõigi dokumendiviidete puhul on arusaadav, kas tegemist on normatiivse või informatiivse viitega?
		Vastus: Ei , viiteid normatiivsel ja informatiivsel tasemel eristatud ei ole <i>Mittearvestatud, sest eristamise mõte ja vajadus konkreetset DHX protokollis on raskesti hoomatav.</i>
		8. Iga spetsifikatsioon algab ülevaatega, mis annab lühidalt kuid ammendavalt ülevaate dokumendi tähendusest ja dokumendis kirjeldatust. Ülevaatest peab selguma millisele kasutajate sihtgrupile on dokument suunatud. (jaotis „Dokumendi skoop“). [1] [4]
		Kvaliteedikontroll: Kas dokumendil on olemas ülevaatejaotis?
		Vastus: Jah
		Kvaliteedikontroll: Kas ülevaatejaotis on dokumendi esimene jaotis?
		Vastus: Jah
		Kvaliteedikontroll: Kas ülevaate jaotis kirjeldab üheselt mõistetavalt dokumendi tähendust ja sisu?
		Vastus: Jah
		9. Protokolli kirjeldus peab algama üldistatud kirjeldusega, kus sõnastatakse protokolli tähendus – millal, kus, milleks ja kes/mis antud protokolli kasutama hakkavad ja millist probleemi protokoll lahendab. Siin kirjeldatakse ära ka protokolli üldised omadused. Tegemist on nõ. lühida eelkirjeldusega enne kui hakatakse protokolli detailselt kirjeldama. [2]
		Kvaliteedikontroll: Kas andmevahetusprotokoll algab ammendava lühiülevaatega protokolli tähendusest ja olulistest omadustest?
		Vastus: Jah , punkt „5.1 Üldiseloomustus“
		10. Protokolli kirjeldus sisaldab protokolli arhitektuurilise ülevaate, mis sisaldab kirjeldavat teksti koos diagrammidega. Arhitektuuriline kirjeldus kirjeldab interaktsiooni osapooli, liikuvate sõnumite eesmärki. Kirjeldatakse: [6, jaotis 2] [4, jaotis 2 ja 3] [2, jaotis 4.2] [9]
		Kvaliteedikontroll: Kas dokumendis on olemas protokolli arhitektuurilise ülevaate kirjeldus?
		Vastus: Jah , punkt „5.1 Üldiseloomustus“
		Kvaliteedikontroll: Kas on olemas protokolli arhitektuurilise vaate skeemi koos ammendava kirjeldusega?
		Vastus: Jah , punkt „5.1 Üldiseloomustus“
		Kvaliteedikontroll: Kas on olemas peamised (olulised) andmeelemendid?
		Vastus: Jah , olemas Dokument, Kapsel
		Kvaliteedikontroll: Kas on olemas olulised nõuded protokolli toimimisele?

		Vastus: Jah		
	Kvaliteedikontroll: Kas on olemas osapoolte ja nende poolt protokolli kasutamise seotud implementeeritava funktsionaalsuse kirjeldusi?			
		Vastus: Jah , on olemas punktides „4 Lähteolukord“ ja „5 DHX teenus“		
	Kvaliteedikontroll: Kas on olemas protokolli kihilisuse ja erinevates kihtides implementeeritava funktsionaalsuse kirjeldusi?			
		Vastus: Jah		
	Kvaliteedikontroll: Kas on olemas kõik vajalikud olekudiagrammid?			
		Vastus: Jah , olekudiagrammid on väga elementaarsed (kahe elemendiga), ning nende joonistamiseks vajadus puudub		
	Kvaliteedikontroll: Kas arhitektuuriline vaade vajab täpsustamist?			
		Vastus: Jah		
	Kvaliteedikontroll: Kui jah, siis kas protokolli oluliste omaduste kirjelduse jaotis on olemas?			
		Vastus: Jah , on olemas alampunktid „7 Saatmine“ ja „8 Vastuvõtmine“		
	Kvaliteedikontroll: Kas protokolli oluliste omaduste kirjeldused on ammendavad?			
		Vastus: Ei		
		Probleem: Versioonis v0.7 on sees info „dokumendi saaja saadab vastussõnumi kinnitusega dokumendi kättesaamise kohta“. Arusaamatu on kuidas see kinnitus saabub: Kas sünkroonselt sendDocument päringu vastuseks? Või asünkroonselt teise sendDocument teenuse väljakutsega vastuvõtja->saatja tagasi? Kui asünkroonselt tagasi siis milline on selle vastussõnumi formaat? <i>Lisatud vastav käistlus (protokolli versioon 0.9)</i>		
		Probleem: Punkt „5.7 Unikaalne identifikaator“ sisaldab infot „Saatev süsteem PEAB andma dokumendile identifikaatori, mis on unikaalne vähemalt DHS-i piires“. Siin on vale „dokumendile identifikaatori“, sest siis kui dokumentiks võtta saatja DHS dokument, siis ei ole võimalik seda dokumenti uuesti saata. Samuti on ebaselge „vähemalt DHS-i piires“. Soovitame parandust: Saatev süsteem PEAB andma dokumendile <i>saadetisele</i> identifikaatori, mis on unikaalne vähemalt <i>saatja</i> DHS-i piires. <i>Arvestatud protokolli versioonis 0.9</i>		
11. Edastatavate sõnumite struktuuride kirjeldused:				
<ul style="list-style-type: none">Sõnumites korduvalt kasutatavate andmestruktuuride kirjeldused so. selliste struktuuride kirjeldused, mida kasutatakse mitmetes erinevates sõnumites [6, jaotis 3.1]Kõigi võimalike sõnumistruktuuride ammendavad kirjeldused.				
	Kvaliteedikontroll: Kas eksisteerivad korduvalt kasutatavad andmestruktuurid?			
		Vastus: Jah , struktuurid on kirjeldatud RIA Confluence dokumendis, aga neid ei ole DHX githubi lisadeks veel lisatud. <i>Lisatud protokolli versioonis 0.9</i> Versioon 0.7 on osad andmeelemendid (Kaust) veel lahtised. <i>Kausta küsimus vajab täiendavat analüüsi, sh ärivajaduse täpsustamist ja võimalik, et standardimist hoopis kapsli tasandil. Protokolli versioonis 0.9 ei ole kaustu reguleeritud.</i>		
	Kvaliteedikontroll: Kui jah, siis kas korduvalt kasutatavad andmestruktuurid on kirjeldatud?			
		Vastus: Jah		
	Kvaliteedikontroll: Kas kõik võimalikud sõnumistruktuurid on kirjeldatud?			
		Vastus: Jah		
12. Sõnumite töötamise kirjeldused, kus kirjeldatakse millised tegevused peab protokolli käsitlusel läbima mingi konkreetse operatsiooni tegemisel. [6, kõik jaotised, mille pealkiri sisaldab teksti „Processing rules“]				

	Kvaliteedikontroll: Kas ammendavad sõnumite töötamise kirjeldused on olemas?
	Vastus: Jah , punktides „8 Vastuvõtmine“ ja „Lisa 1. DHX teenuse spetsifikatsioon“
13.	Veateadete kirjeldused so. protokollis kõikide veasituatsioonide kirjeldused koos vea tekkimise oleku ja vea verbaalse, ühetähendusliku kirjeldusega.
	Kvaliteedikontroll: Kas veasituatsioonid on ammendavalt kirjeldatud?
	Vastus: Jah
14.	Protokolli olekudiagrammide kirjeldused vastu võetud teatete ja saavutatud olekute lõikes
	Kvaliteedikontroll: Kas protokolli olekudiagrammide kõik kirjeldused on olemas?
	Vastus: Jah , sest olekudiagrammideks vajadus puudub
15.	Protokolli erinevate aspektide konstrueerimise kaalutlused (design considerations) [6, jaotis 4]
	Kvaliteedikontroll: Kas disaini kaalutlused on kirjeldatud?
	Vastus: Ei , hetkel informatiivsete disaini kaalutluste osa on puudu <i>Lisatud protokollis versioonis 0.9.</i>
16.	Vastavusklausel (conformance clause) on spetsifikatsiooni osa, mis ühte kohta koondatult määratleb kõik nõuded, mida protokollis teostav süsteem peab täitma, et väita end protokolliga vastavuses olema. [10, jaotis 2.1]
	Kvaliteedikontroll: Kas vastavusklausel on kirjeldatud?
	Vastus: Jah , on kirjeldatud punktis „10 Vastavusnõuded“
17.	Vastavusmudeli kirjeldus, mis spetsifitseerib, kas protokollis saab realiseerida ka osaliselt st. kas protokoll näeb ette mitmeid erinevaid profiile. [11]
	Kvaliteedikontroll: Kas vastavusmodel on kirjeldatud ammendavalt?
	Vastus: Jah
18.	Protokolli spetsifikatsiooni juurde käib etalonteostus [12]. Etalonteostuse eesmärk on: a) verifitseerida protokollis: veenduda, et protokoll on teostatav, toimib vastavalt spetsifikatsioonile ning täidab protokollile seatud eesmärgid; b) näitlikustada protokollis võimalikele rakendajatele. Etalonteostus võib olla kasulik protokollis rakendajatele ka koodi korduvkasutuse kaudu.
	Kvaliteedikontroll: Kas etalonteostus on olemas?
	Vastus: Jah

8 DHX protokollis rakendatavuse ja DVK teenuste kasutatavuse analüüs

Analüüsitavaid teemasid on grupeeritud sarnasteks gruppideks. Teema all on välja toodud probleem(id) ja välja pakutud võimalikud lahendused koos plusside ja miinustega

8.1 Kogu projekti tasuvus ja mõte

Intervjuudes sooviti tutvuda projekti eesmärkidega. Eesmärkide täitmise mõõtmiseks paluti kirja panna konkreetsete mõõdikud (ka. rahalised), mis määraks ära kas projekt on mõttekas ja kasulik.

Toodi välja et olemasolev DVK on ennast üldjoontes õigustanud ja kas on mõtet lammutada senist arhitektuuri.

Rahaliste mõõdikute osas soovitati tuua välja tasuvusaja võrdlus: RIA tööjõukulu kokkuhoid versus uue süsteemi realiseerimise kulu kokku (üle kõikide olemasolevate DVK-d kasutavate süsteemide).

Alternatiivina pakuti välja et võiks kaaluda senise DVK „postkontori“ teenuse outsourcimist, mis sisaldaks nii DVK füüsiline keskkonna majutust kui ka DVK haldusteenuse pakkumist (DVK-a liitunute registri haldamine, dokumentide saatmise ja vastuvõtmise probleemide lahendamine).

Viited:

Eesmärgid - https://github.com/e-gov/DHX/blob/master/files/DHX_EN%20%282%29.pdf
<https://github.com/e-gov/DHX/issues/23>

8.2 Kinnitus dokumendi vastuvõtmise ja registreerimise kohta tagasi saatjale

Intervjuudest selgus et äripoolel on suur nõudlus on "Dokument registreeriti" sündmuse jaoks (saatjale tagasi). Väljad mis sellises teenuses võiksid olla on:

- Vastuvõtja registreerimise nr
- Dokumendi staatus. Märkida et vajalik oleks dokumendi staatuste ühtlustamine, kuigi ilmselt kujuneb see raskeks.

Kinnitus dokumendi kättesaamise kohta võib olla erineval tasemel:

- Kinnitus et dokumendi kapsel salvestati vastuvõtja poolt (kapslit veel ei töödeldud, kuigi teostati esialgne valideerimine)
- Kinnitus et dokument hõlmati DHS-i (Dokumendi haldus süsteemi), aga veel ei registreeritud. Paljud DHS-id teostavad hõlmamise ja registreerimise koos.
- Kinnitus et dokument registreeriti DHS poolt (sai registreerimise numbr, kausta jms)

Olemasolevas DVK loogika töötab põhimõttel, et saatja saadab dokumendi kesksesse postkasti. Adressaat käib perioodiliselt kontrollimas kas talle on saabunud dokumente ja laeb dokumendid alla. Saatja käib omakorda saadetud dokumentide kohta kontrollimas, kas adressaat on need vastu võtnud. Hetkel vastuvõtmine üldjuhul tähendab, et adressaat on need alla laadinud. Seda, et dokument on adressaadi DHS süsteemis ära hõlmatud või registreeritud, praegu teada ei saa.

Lahendused:

- 1) Kinnituse „dokumendi kapsel võeti vastu ja salvestati“ saadab tagasi uus sendDocuments teenus sünkroonselt.
- 2) Kaaluda „Dokument registreeritud“ sündmuse tagasi saatmiseks eraldi teenust. Kas DHX protokollis tuleks spetsifitseerida uus teenus getDocumentStatus või getRegistrationStatus?. Seda teenust pakuks vastuvõtja süsteem. Saatja peab käima staatust perioodiliselt küsimas.
- 3) Kaaluda kas kinnitust saaks tagasi saata olemasoleva sendDocuments teenusega. Siin on kaks probleemi, mis seda takistavad. Esiteks, saatja ei pea olema võimeline ise dokumente vastu võtma (saatja ei pruugi omada sendDocuments teenust). Teiseks, praegune kapsel ei ole loodud kinnituse saatmiseks. Kas on variant võimaldada sendDocuments sisendis saata eraldi kinnituse sõnumit, lisaks dokumendi kapslile? Sel juhul peaks DHX sendDocuments sisendi parameetriga eristama kas saadeti kinnituse sõnum või dokumendi kapsel.

Punktide 2) või 3) realiseerimise miinuseks on, et DHX protokoll läheb keerulisemaks (protokolli eesmärk on hoida saatmine lihtne). Lisaks osad DHS süsteemid ei soovi kinnitamise tagasi saatmise teenust realiseerida.

Viited:

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/12>

8.3 Kapsli 2.1 versiooni formaat

Intervjuudest selgus et Kapsli 2.1 formaadis on sisulisi probleeme mis vajaksid parandamist. Küsiti et kas Kapsli formaat ka muutub DHX kasutuselevõttuga.

Toodi välja praeguse 2.1 formaadi probleemid:

- Juurdepääsupiirangu tähtaeg „Access/AccessRestriction/RestrictionEndDate“ on kosutuslik väli. Alati ei ole teada juurdepääsupiirangu tähtaega kuupäevaliselt vaid selle määrab ära teatud sündmus. Sündmuse jaoks on küll olemas element „Access/AccessRestriction/RestrictionEndEvent“ aga seda ei saa kasutada hetkel ilma „RestrictionEndDate“ välja täitmata.
- Juurdepääsupiirangu alusel väli „Access/RestrictionBasis“ vajaks veel täiendavat detailiseerimist, sest seal võib mitu semantilist elementi hetkel olla kokku pandud üheks.
- DecMetadata element ei oma sisulist mõtet sest DVK kaob. Sealt tuleks võibolla uuesti kasutada DecFolder element, mis märgib kausta.
- Kapsli formaat 2.1 on hetkel laiendatavuse seisukohast pigem suletud, omades ainult üht laiendus-punkti elemendis /DecContainer/RecordTypeSpecificMetadata. Vaata allpool punkt „Kas protokoll on laiendatav“

Kapsel 2.1 elemendi RecordTypeSpecificMetadata schema:

```
<xs:element name="RecordTypeSpecificMetadata" minOccurs="0">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation xml:lang="est">RIHAs kirjeldatud dokumendiliigi
metaandmed</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:any namespace="##any" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

Lahendused:

- Ettepanek on disainida Kapsel ümber selliselt et seal oleks toetatud evolutsiooniline mudel (XML extensibility: XML schemas xs:any, xs:anyAttribute, mustUnderstand kasutamine). Vaata ka „Kas protokoll on laiendatav“
- Algatada eraldi projekt Kapsli probleemide lahendamiseks. Kui Kapsli XML oleks laiendatav siis võib selle lahendada ka hiljem, uue kapsli versiooni 2.2 kasutusele võtuga (versioon on siis XML tagasiühilduv)

Viited:

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/31>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/13>

https://riha.eesti.ee/riha/main/xml/elektroonilise_andmevahetuse_metaandmete_loend/1

8.4 X-Tee sertifikaadi hind ja vahendamine

Intervjuudest selgus et probleemiks on X-tee 6.0 versiooni sertifikaadi hind. Mis võib olla ligi 200 EUR aastas. Samuti oli kasutajatele segane mis X-tee 6.0 sertifikaadid tuleks DHX korral hankida (X-tee liikme sertifikaat või X-tee turvaserveri majutaja sertifikaadid jne)?

DHX protokoll on sisse toodud vahendajate mõiste. See on mõeldud sellistele asutustele, kes ei jaksa sertifikaati osta või ei suuda turvaserverit üleval pidada (IT võimekus puudub).

Intervjuude vastustes toonitati korduvalt, et vahendamine muudab protokollu keerukaks ja soovitati alandada sertifikaadi hinda, selleks et vahendamisest üldse loobuda.

Üksi sertifikaadi hinna alandamine siiski meid vahendamisest ei päästa, sest kui asutusel puudub oma turvaserver (näiteks kõik Lasteaiad ei suuda seda IT seisukohast lubada), siis oleks endiselt tarvilik vahendamise mõiste. DHX hetkel pakub välja ka algoritmi vahendaja ja vahendatava leidmiseks (selleks et leida automaatselt õige vahendaja kellele dokument saata).

Viited:

<https://www.sk.ee/teenused/hinnakiri/asutuse-sertifikaadid/>

<https://www.ria.ee/ee/x-tee-kkk.html>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/15>

8.5 Keskne aadressiregister kaob

DVK korral oli kasutusel teenus `getSendingOptions`, mis tagastas DVK-ga liitunud asutuste nimekirja (registrikood ja nimi) ehk kellele võib DVK kaudu dokumente saata.

DHX protokoll pakub välja algoritmi, mis automaatselt leiab X-tee globaalkonfiguratsiooni ka vahendajate „`representationList`“ teenuste vastuste põhjal sarnase liitunute nimekirja. Samas seal nimekirjas on ainult registrikoodid ja ei ole asutuste nimetusi. Asutuste nimed leiab vajadusel registrikoodide järgi teises äriregistri RKOARR X-tee teenusest.

Intervjuudes toodi välja et selline algoritmi realiseerimine ja kasutamine igas DHX asutuses on:

- keerukas ja töömahuks
- veaaldis – kas õigesti realiseeritud, puhverdamise keerukus
- jõudluse probleeme tekitav – iga asutus ketrab läbi vahendajate grupi liikmed
- halduskulukas ja võimaldab duplikaat kirjeid - sest vahendatava asutuse ülemikul ühe vahendaja alt teise alla võib see korraga sattuda mõlema asutuse `representationList` nimekirja

Lahendus:

Pakuti välja, et otstarbekam oleks keskne aadressiregistri X-tee teenus, mis siis kas:

- Realiseeriks selle algoritmi üks kord keskses kohas ja pakuks seda teenust kõikidele välja. Pluss oleks see et algoritm ühte moodi ja puhverdamine ka ühte moodi.
- Haldaks, sarnaselt DVK-le, kesket DHX-iga liitunute ja vahendatavate nimekirja (et ei tekiks duplikaat vahendamisi).

Viited:

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/7>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/18>

8.6 Suurte failide saatmine

DVK kasutamisel on esinenud probleeme suurte failide saatmisel. Paljudes DVK-ga liitunud süsteemides on piirang, et vastu võetava dokumendi suuruse limiit on 30-50Mb. Seega 100Mb faili saatmine on tihtilugu DVK kaudu võimatu. Näitena toodi välja et näiteks kui kohtule saata isiku

tervist puudutavad dokumendid, mis sisaldavad suuri röntgeni pilte vms, siis need tuleb lisada ühte BDOC konteinerisse ja allkirjastada see.

DHX protokollis on head lahendust suuruse probleemile välja pakkuda on raske. Võib lisada nõude või soovitusel milline on suuruse miinimum või maksimum, mida süsteemid PEAKSID toetama, näiteks 50Mb või 100Mb. Iseküsimus on kas süsteemid suudavad seda rakendada.

Tehnilisest vaatest on suuruse probleemil mitu aspekti:

- Mängivad rolli turvaserveri või rakendusserverite *timeout* parameetrid. Suurte failide saatmine hajusas süsteemis võib võtta palju aega, sest võrgu läbilaskevõime on asutustel erinev. X-tee turvaserveris saab määrata igale alamsüsteemile enda *timeout* väärtuse (vaikimisi on see 60 sekundit). Võib anda soovitusel et DHX alamsüsteemides tuleks see suurendada vähemalt 3 minuti peale. DHS rakendusserverite „request processing timeout“ väärtused on erinevad, aga neid saab ka üldjuhul häälestada rakendusserveri (Apache, Tomcat, IIS, jne) tasemel.
- Sõnumi puhverdamine mälus või kettal. Kapsli töötlemiseks tuleb see kõigepealt vastu võtta, mis tähendab selle puhverdamist. Mõnes rakendusserveris võib see toimuda mälus, teises aga kettal ajutises failis. Mälu puhverdamise korral on oht et serveri mälu saab otsa, seda rakenduse tasemel enamasti kindalaks teha ei saa, vaid server annab heal juhul tehnilise veateate, halval juhul kukub server maha ja vastust ei annagi. DHX protokollis on kapsel spetsifitseeritud SOAP sõnumis manusena. X-tee turvaserver puhverdab sõnumi keha mälus aga manused kettal, mistõttu X-tee turvaserver suudab läbi lasta väga suuri DHX manuseid.
- Rakendusserverite tasemel on sissetuleva päringu suurusele seatud oma piirangud, näiteks IIS 7 serveris on see vaikimisi 30Mb, Tomcat 6 serveril on see vaikimisi 50 Mb. Suurused on seadistatavad rakendusserveri häälestuses. Kui saabub suurem kui lubatud, siis üldjuhul rakendusserver vastab HTTP vastusega (näiteks 404.13 „content length too large“). DHS rakendus ise sel juhul suuruse piirangu infot ei tea. Seega pole ka mõtet DHX tasemel kirjeldada veateadet „Suurem kui lubatud“, sest see saadetakse juba madalama taseme protokollis.
- XML parsimine ja valideerimine nõuab enamasti dokumendi mällu lugemist. Praeguses DVK 2.1 kapslis sängitatakse dokumendi failid XML „string“ tüüpi alamelemendi sees (mitte manusena). Sellise XML-i töötlemine nõuab enamasti ka „string“ tüüpi dokumentide mällu lugemist. See seab piirangu, et rakendusservid ei suuda limiiti väga kõrgele tõsta (üle 50 Mb oleks probleem). Kas on mõistlik Kapsli schemat muuta, nii et dokumendid oleksid ka seal XML manustena? Sel juhul osad XML parsimise teegid suudaksid manuseid puhverdada kettal ja/või töödelda „streaming“ põhimõttel.

Kapsel 2.1 elemendi File schema:

```
<xs:element name="File" maxOccurs="unbounded">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="FileGuid" type="GuidType"></xs:element>
      <xs:element type="xs:boolean" name="RecordMainComponent" minOccurs="0">
        </xs:element>
      <xs:element type="xs:string" name="FileName"></xs:element>
      <xs:element type="xs:string" name="MimeType"></xs:element>
      <xs:element type="xs:integer" name="FileSize" minOccurs="0"></xs:element>
      <xs:element type="xs:string" name="ZipBase64Content"></xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

Lahendused:

- Suurte failide saatmise probleemile võiks läheneda teisest küljest, kaaludes kas DHX ja Kapsli sees oleks võimalik viidete (href) kasutamine. Suurte failide saatmiseks viidete kasutamine on laialt levinud ja end tõestanud praktika. Näiteks kasutatakse seda MMS sõnumite saatmisel. On loodud haiglatele pildipankade turvaline ühiskasutus. Seda pakuti ka intervjuude vastustes välja, et suurte failide saatmine võiks osaliselt toimuda DVK/DHX väliselt. Kui viidete kasutamine tundub vajalik, siis kõige parem oleks see realiseerida Kapsli formaati muutes, võimaldades „File“ elemendi all või asemel kasutada HREF elementi.
- Võimalik on lisada fragmenteerimise tugi, mis saadab suured failid jupi kaupa. Lahendab suuruse probleemi DHX kui transpordi protokollil tasemel. Teeb aga DHX protokollil kaunis keeruliseks. Vana DVK korral oli fragmenteeritud saatmine võimalik, aga mitte keegi ei kasutanud seda. Intervjuudest keegi ei arvanud, et fragmenteerimise tugi oleks vajalik.
- Kirjeldada miinimum suuruse nõue (Mb), mida DHX süsteemis peab suutma vastu võtta. Miinuseks on siin see et tehnilistest aspektidest lähtudes ei pruugi see olla piisavalt suur.
- Lisada protokollil uus teenus (getCapabilities), mis võimaldab saatjal küsida konkreetse vastuvõtja käest, mis on tema võimekus (maksimum faili suuruse, kui ka muus osas). Miinuseks on, et see teeb protokollil keerukamaks. Lisaks kui iga süsteem (500-jast) vastab eri võimekusega, siis kas hajusas süsteemis saatja oskab seda infot üldse kasutada?

Viited:

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/33>
<https://github.com/e-gov/DHX/issues/27>
<https://github.com/e-gov/DHX/issues/11>
https://tomcat.apache.org/connectors-doc/common_howto/timeouts.html
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/e1f13641%28v=vs.85%29.aspx>
<http://httpd.apache.org/docs/2.2/mod/core.html#timeout>
<http://ajaxuploader.com/large-file-upload-iis-asp-net.htm>
<https://support.microsoft.com/en-us/kb/942074>
<http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/config/http.html>
<http://tecadmin.net/increase-tomcat-upload-file-size-limit/>

8.7 Kas DHX teenus avalik (X-tee piires)

Intervjuudes küsiti et kas DHX teenus peaks olema avalik (X-teega liitunute piires), ehk kas kõik võiksid saata?

Enamik arvasid et teenus võiks olla avalik. Eraldi piiranguid lisaks X-teega liitumisele ei ole vaja.

Küsimusi tekitas see et kas üle ühe ja sama asutuse turvaserveri avaliku DHX teenuse ja väga turvalise andmekogu pakkumine ei tekita turvalisuse probleeme või jõudlusprobleeme. Turvalisuse probleeme ei tekita sest need on lahendatud X-tee õiguste süsteemiga. Jõudluse probleeme võib teoorias tekitada, juhul kui saadetakse näiteks väga suurt DHX dokumenti ja samal ajal käivad üle sama turvaserveri teised aegkriitilised X-tee päringud. Aga see peab olema lahendatud X-tee turvaserveri sees ja DHX seda lahenda ei saa.

Lahendus:

- DHX teenused on X-tee tasemel avalikus grupis.

Viited:

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/16>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/22>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/16>

8.8 Mitmele adressaadile korraga saatmine

DHX korral kaob keskne postkast. Seega peab muutuma ka mitmele adressaadile saatmise loogika. Ilmselt saatja peab ise sama Kapsli igale adressaadile eraldi saatma. Saatja peab arvestama et mõni adressaat võib tagastada vea. Seega saatja (kasutajaliidese) realisatsioon võiks olla selline et saadetud dokumendi iga adressaadi korral oleks näha kas dokument võeti vastu või tagastati viga.

DHX protokoll hetkel üldse mitmele saatjale saatmist ei käsitle. See on hetkel jäetud täielikult saatja süsteemi enda otsustada kuidas seda teostada. Siiski kuna Kapsel 2.1 võimaldab lisada mitut adressaati (Transport/DecRecipient), siis peaks DHX tooma välja mida saatja/vastuvõtja ei tohi eeldada:

- saatja ei tohi eeldada et vastuvõtja edastab ise kapsli teistele adressaatidele
- vastuvõtja peab lisaks kapsli XSD valideerimisele kontrollima, et tema või tema vahendatav on Kapsli adressaatide nimekirjas. Kui ei ole siis väljatama vea
- kui Kapsel sisaldab nii vastuvõtja adressaati kui ka teisi tundmatuid adressaate, siis vastuvõtja peab selle Kapsli vastu võtma enda jaoks ja teisi adressaate ignoreerima. Vastuvõtja ei tohi sel korral väljastada viga et vigased adressaadid.

Uus UK võiks mitmele adressaadile saatmist lihtsustada, niimoodi et võtab DHS-ilt vastu kapsli üks kord ja teostab ise edasi saatmised mitmele adressaadile.

Lahendused:

- Lisada DHX protokollis info et mitmele adressaadile saatmine on Saatja süsteemi enda ülesanne.
- DHX protokollis kirjelda täpsemalt, mis peab vastuvõtja tegema kui saabub mitme adressaadiga Kapsel.

Viited:

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/32>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/33>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/6>

8.9 Asutusel on mitu DHS-i (kaustad)

Intervjuudes on selgunud, et mitmes asutuses on 2 või enam infosüsteemi mis kasutavad DVK-d eraldi kausta alusel. Registrikood on neil üks, aga kaust on erinev. Ja praegu nii saatmine (sendDocuments) kui ka vastuvõtmine (receiveDocuments) käib registrikood + kaust kombinatsiooni alusel.

Kas vajalik kasutada kausta loogikat ka DHX protokollis?

Protokolli vaatest on tuumküsimumused:

- kas ja kui palju neid arrangement-e on otstarbekas standardida
- kes publitseerib (ing advertise) kokkulepped (ja tagab publitseeritud teabe kvaliteedi)?

Kui kaustu ei standardiseeri siis DHX protokoll ei täida tegelikult enda seatud eesmärki:

Dokumendivahetusprotokoll DHX v0.7

1 Ülevaade

DHX võimaldab elektroonilist dokumendivahetust korraldada detsentraliseeritult, ilma keskse postitöötlemisõlmega. **Protokoll ei nõua individuaalseid (bilateraalseid) kokkuleppeid**, häälestusi, liideste ehitamist vms dokumente vahetavate asutuste vahel. Protokolli järgiv asutus saab teisele asutusele saata dokumendi ilma mingi varasema kontaktita kahe asutuse vahel.

Lahendus:

- DHX protokollis võtta kasutusele <kaust> mõiste ja sendDocuments teenuses vastav parameeter.
- Kaustade väärtused on ilmselt mõistlik standardiseerida DHX väliselt (kõrgemal tasemel, nagu Kapsli spetsifikatsioon). DHX Protokolli lisada viide, mis määrab kus on standardiseeritud kaustade väärtused.

Viited:

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/29>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/1>

<https://github.com/e-gov/DHX/blob/master/Protokoll.md#1-%C3%9Clevaade>

8.10 Kapsli valideerimine (DVK korral ei valideeru schema vastu)

Näiteks praegu saadetakse DVK serverisse vigaseid kapsleid, kus on kuupäev vales formaadis või on puudu elemendid <DecMetadata/> ja <RecordTypeSpecificMetadata/>. DVK võtab need vastu ja parandab sellised vead ise ära. ReceiveDocuments teenus väljastab juba korrektse XML-i.

DHX korral peab iga saadetav kapsel valideeruma 100% XML schema vastu. Seega peavad need DHS süsteemid, mis praegu saadavad DVK-sse pool vigaseid kapsleid, omal pool ka kapsli XML koostamise programmikoodi ära parandama.

Intervjuudes enamik arvas et valideerimise nõue peab olemas olema.

Lahendus:

- Kapsli XSD schema vastu valideerimine jääb DHX protokollis nõudeks. Saatjad kes saadavad vigast formaati peavad tegema parandused enda programmikoodis.

Viited:

https://riha.eesti.ee/riha/main/xml/elektroonilise_andmevahetuse_metaandmete_loend/1
<https://github.com/e-gov/DHX/issues/13>

8.11 Vahendamise juriidiline kord

Kas kuidagi kirjeldatakse vahendamise juriidiline kord:

- Kas ja millisel kujul peab sõlmima lepingu vahendaja ja vahendatava vahel?
- Kui vahendatav lahkub ühe vahendaja alte teise juurde või võtab kasutusele oma DHX teenuse, mis siis toimub?

Viited:

<https://www.ria.ee/ee/dvk-liitumine.html>

8.12 DHX sõnumi manuse formaat (swaRef või MTOM)

Jõudluse ja mahupiirangute seisukohast on DHX sendDocuments päringu sisend spetsifitseeritud nii et Kapsel on saadetak manuse. X-tee protokoll spetsifitseerib et manuse saatmisel peab kasutama „SOAP messages with attachments [SOAPATT]“ spetsifikatsiooni.

X-Road message protocol v 4.0

2.4 Attachments

In case the message has attachments, it MUST be formatted as a multipart MIME message, with the SOAP request and its attachments being separate parts of the message. The SOAP request must be the first part. The resulting MIME message MUST be structured in accordance with the specification for SOAP messages with attachments [SOAPATT] and the request SOAP part's Content-Transfer-Encoding MIME header value MUST be "8bit". MIME headers of each part of the message are preserved without modification in the security server. For an example request that contains attachments see Annex F.

Additionally, MTOM-encoded [MTOM] messages are supported in the security server – the security server accepts MIME multipart messages where the content-type of the SOAP part is "application/xop+xml".

Samas öeldakse et soovitus on SWAREF (Attachments Profile Version 1.0), mis on laiendus SOAPATT spetsifikatsioonile:

X-Road message protocol v 4.0

The traditional way of describing SOAP attachments in WSDL documents [WSDL] is considered to be legacy approach because it cannot bind SOAP envelope with attachments. Instead of that it is recommended to use swaRef types [SWAREF].

It is also possible to describe attachments using MTOM [MTOM].
server accepts MIME multipart messages where the content-type of the SOAP part is "application/xop+xml".

Tehnoloogiliselt on MTOM viimasel ajal palju levinum . Näiteks osad platvormid nagu MS DOT.NET WCF ei toeta otse SWAREF sõnumi töötlemist, aga toetavad otse MTOM formaati (samal ajal liidestega on DOT.NET WCF-is siiski SWAREF tugi võimalik).

Kas DHX sõnum peaks SWAREF asemel kasutama MTOM formaati?

Lahendus:

- Hetkel jälgisime X-tee protokollide soovitusi ja DHX kasutab Kapsli edastamiseks manuse SWAREF formaati. Etalonteostuse Java platvormil realiseerimisel see probleem ei valmistanud.

Viited:

https://github.com/vrk-kpa/xroad-public/raw/master/src/doc/Protocols/pr-mess_x-road_message_protocol_v4.0_4.0.12_Y-883-26.docx

<https://www.w3.org/TR/SOAP-attachments>

<http://www.ws-i.org/profiles/attachmentsprofile-1.0-2004-08-24.html>

<https://www.w3.org/Submission/soap11mtom10/>

<http://tugdualgrall.blogspot.com/2007/12/web-services-and-files-exchange.html>

http://dotnet.sys-con.com/node/492566?page=0_1

<https://social.msdn.microsoft.com/Forums/en-US/ece5fe46-0b05-4fed-a6a1-d24ecab93bcb/wcf-and-soap-with-attachments?forum=wcf>

8.13 Kas protokoll on laiendatav

Hetkel protokoll ütleb et "Vastuvõttev süsteem PEAB kontrollima, et dokument tuli nõuetekohases kapslis." Viidete all on viide versioonile 2.1.

Seega hetkel kapsli versioon ja protokollide versioon on suhteliselt tihedalt seotud. Hea oleks Kapsli versioon ja protokollide versioon hoida üksteisest lahus.

Kapsli versiooni määrab ära selle nimeruum.

- 1.0 korral <http://www.riik.ee/schemas/dhl-meta-manual>, <http://www.riik.ee/schemas/dhl-meta-automatic>, <http://www.riik.ee/schemas/dhl>
- Versioon 2.1 korral on see:
targetNamespace="http://www.riik.ee/schemas/decontainer/vers_2_1/"

Kapsli versiooni muudatuse 1.0 -> 2.1 korral kasutati revolutsioonilist (radikaalse) muutuse mudelit, kus muutus nii nimeruum, kui ka elementide hierarhia ja nimed.

Hajusa süsteemi korral kerkib aga probleem, et kapsli versiooni radikaalse muutuse korral muutub uue versiooni kasutusele võtt väga-väga keeruliseks. Sest osad saatjad toetavad vana versiooni, osad uut. Samuti osad vastuvõtjad toetavad vana versiooni, teised uut.

Eelistatud on Kapsli ja DHX teenuse muutumise evolutsiooniline mudel, kus versiooni muutusel:

- XML on tagasi ja edasi ühilduv. Vana schema kasutajad võivad ignoreerida uusi elemente.
- uuel versioonil jääb XML nimeruum samaks
- muutub juur elemendi versiooni number atribuutina

Kapsli formaat 2.1 on hetkel laiendatavuse seisukohast suhteliselt suletud, omades ainult üht laiendus-punkti XML elemendis /DecContainer/RecordTypeSpecificMetadata. Muijal Kapsli

elementide definitsioonides `xs:any`, `xs:anyAttribute` tüüpe kasutatud ei ole. Samuti pole `DecContainer` juurelement versioneeritav, sest ei oma „versioon“ atribuuti.

Seega kui soovitakse näiteks välja anda uut Kapsli versiooni 2.2, siis sama nimeruumiga tagasiühilduvalt saab uusi elemente lisada ainult `RecordTypeSpecificMetadata` alla. Aga uues versioonis pole võimalik lisada uusi elemente `Access/AccessRestriction` alla ega `RecordMetadata` alla.

Protokolli laiendatavuse mõistmiseks võib improviseerida mida sellega teha tahetakse:

- Praegu on spetsifitseeritud puhtalt peer-to-peer saatmine. Kas võiks tekkida vajadus keerukama hajusa saatmismudeli jaoks? Kui on, siis võib see tingida täiendavate "custom header" tüüpi väljade kasutamise, mis määravad ruutimise/puhverdamise vms lisainfo. Lisaks kas need "header" väljad spetsifitseerida X-tee request headerina või DHX `sendDocuments` SOAP teenuse väljadena? Vahendamine juba klassifitseerub keerukama saatmismudeli alla ja seal vahendatava kood on üks selline ruutimise väli.
- Kas soovitakse saata midagi muud kui DVK kapsel? Näiteks kas kinnitamsie vastus võiks olla selline teist tüüpi XML sõnum? Kui on näha vajadust, siis `sendDocuments` teenuses peaks spetsifitseerima „type“ või "mime-type" loogikaga välja. Kapsel ise on hetkel XML ja Kapslile endale hetkel mime-type defineeritud ei ole (mis eristaks seda teistest XML-idest).
- Kas soovitakse saata täiendavat tehnilist või ärilist lisainfot, sellist mida kapsel hetkel ei võimalda saata? Hetkel on näha et üks selline täiendav info on "kaust" (see on pigem ruutimise tüüpi info, mitte äriline). Kas on veel midagi? Kas peaks üldistama lisainfo väljade defineerimise (XML extensible moel)?
- Kas suurte failide saatmine võiks Kapsli sees toimuda HREF viidete vahendusel? Praegu kapsel 2.1 seda ei toeta. Vaata ka „Suurte failide saatmine“.

Lahendused:

- Ettepanek on disainida Kapsel ümber selliselt et seal oleks toetatud evolutsiooniline mudel (XML extensibility: XML schemas `xs:any`, `xs:anyAttribute`, `mustUnderstand` kasutamine) ja lisada "version" atribuut. See tagaks et vajadusel oleks Kapsli formaat täiendatav, nii et see on tagasiühilduv ja edasiühilduv (vanad versiooni kasutavad süsteemid võivad ignoreerida uus elemente) sama või täiendava(te) nimeruumide piires. Või radikaalsemal juhul määraks kasutatav "version" number ja `mustUnderstand` atribuut ära, et uus versioon ei ole tagasi ühilduv (aga nimeruum jääks samaks)
- Radikaalse ehk revolutsioonilise muudatuse korral peaks pakkuma keskset transleerimise teenust või eraldi teeki? Praegu DVK ise tõlgib kapsli versioone (kasutusel on ka veel vana versioon).
- DHX `sendDocuments` teenusele peaks saama lisada uues versioonis uusi XML „header tüüpi“ välju, nii et XML jääks tagasi ühilduvaks.

Viited:

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/34>

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/31>

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms950793.aspx>

<http://www.xml.com/pub/a/2004/10/27/extend.html?page=4>

<http://www.xml.com/lpt/a/2003/12/03/versioning.html>

8.14 Uue Universaal komponendi (UK) küsimused

UK mõiste tekitab segadust, arvati et skeemidel on vana DVK süsteemi UK. Peaks tooma selgemini välja et „uus UK“ on teine asi (kuigi funktsionaalsus sarnane).

UK poolt DHS-ile pakutavad teenused oleksid väga sarnased nagu DVK-s:

- sendDocument – võimaldab lihtsustada mitmele adressaadile saatmist, sel juhul UK käitub nagu DVK, et võtab dokumendi vastu üks korda ja teostab ise üle hajusa DHX protokoll mitmele asutusele edasi saatmise
- receiveDocuments – tagastab UK peal vastu võetud ja puhverdatud dokumendid. Kasutade korral suudab UK väljastada dokumendid mitmele erinevale DHS alamsüsteemile kasuta alusel. Seega lahendab probleemi: samas asutuses mitu DHS süsteemi.
- getSendingStatus – vastus kas asutus võttis saadetud dokumendi vastu
- getAddressList (vana getSendingOptions) – väljastab ühtse adressaatide nimekirja koos vahendatavate andmetega

Paljudele intervjuudes osalejatele tundus et UK hõlbustab tunduvalt uuele süsteemile üleminekut.

Probleem on UK versiooni vahetus kõikides süsteemides.

8.15 Teenuse kvaliteedi (QoS) võimalik langus

Uus DHX protokoll on hajus. Dokumente vastu võtvaid süsteeme võib seal olla 500-700 eri asutust. Igal ajahetkel ei pruugi nende DHX süsteemid töötada. Hetkel DHX ei spetsifitseeri milline peaks olema igal asutusel DHX Teenuse klass. DVK korral oli see spetsifitseeritud (Töötaja klass I, Kriitilisuse klass I jne).

Kui DHX korral on teenuse klassid madalad, siis langeb üldine teenuse kvaliteet. Sest kui vastuvõtja server on maas, siis saatja süsteem saab vea.

Saatja süsteemi DHS ei pruugi realiseerida spetsiifilist veahaldust:

- uuesti saatmise üritamine;
- vea kuvamine kasutajale (kasutajaliideses sünkroonselt saatmise vastuse ära ootamine võib olla ajamahukas);
- saatmine on paljudes DHS-ides realiseeritud asünkroonselt, et kasutaja saab teate et läks teeale, aga kas vastuvõtja annab vea, seda näeb hiljem dokumendi enda juurest või vigade nimekirjast;
- saatmise vigade nimekiri dokumendi kohta, et kasutajal oleks selge pilt saatmise olekust;

Kui saatja süsteem veahaldust ei realiseeri, siis kasutaja ei pruugi saada mingit infot ja vea uurimine kujuneb keerukaks ja nõuab palju bürokraatiat (telefonikõned otse asutuste vahel).

DVK korral olid toodud eelised: Alati toimiv, Kohale jõudmise kontroll. Kohale jõudmise kontrolli DHX protokoll pakub. Alati toimiv ei pruugi DHX olla, samal määral kui DVK oli.

Lahendused:

- Nõuda kõikidelt DHX süsteemidelt mingit miinimum teenuse klassi. Võib olla problemaatiline, sest seab 500 all-süsteemis nõuded nii riistvarale (võrgu kiirus, serveri võimsus) kui ka halduse võimekusele (taasteaeg, probleemi lahendamise aeg jne).
- Vastuvõtmise viga peab olema saatja DHS süsteemi lõppkasutajale selgelt nähtav ja aru saadav. Kui lõppkasutaja näeb et tema dokumendi saatmisel esines viga, siis ta saab ise otsustada, kas proovida kasutajaliidesest uuesti saatmist või saata dokument teise välise kanali kaudu. See võimaldab paljudel juhtudel lõppkasutajal ise probleem ära lahendada, ilma et peaks kaasama DHX serveri või X-tee serveri administraatoreid jt.
- Püüda testida ja leida üles enamlevinud veasituatsioonid, mis HTTP ja X-tee protokollide tasemel tagastatakse. Näiteks kui vastuvõtja rakendusserver on maas (port ei vasta, aga host resolvib), kas siis turvaserver server tagastab enda genereeritud vea, jne. Anda nende põhjal soovitusel, kas korduva saatmise üritamine on mõttekas.

Viited:

<https://www.ria.ee/ee/dvk-kkk.html>

https://www.mkm.ee/sites/default/files/dvk_ja_adit_kui_teenus.pdf

https://www.ria.ee/public/ISKE/naidisdokumendid/LISA1.04.Teenustaseme_halduse_kord.doc

https://en.wikipedia.org/wiki/Quality_of_service

<https://github.com/e-gov/DHX/issues/30>

8.16 Statistikavajaduste analüüsi võimalused

Seoses DHX protokollile üleminekuga muutub statistika koostamise funktsionaalsus ja nõuetele vastavaus (võrreldes DVK võimalustega). Uues protokollis toimub otse liiklus asutuste X-tee turvaserverite vahel, mistõttu statistika tegemise aluseks saab olla X-tee päringute andmete logi X-tee kesk-serveris.

DVK korral toimus statistika koostamine kord kvartalis Majandus-ja Kommunikatsiooniministeeriumi infoühiskonna teenuse arendamise osakonnas. Kasutades mõõdikuid:

1. Üle DVK saatmised kuude lõikes valitud ajaperioodi jooksul
2. Saatmiste arv aastas, kasvu %
3. DVK kulud ja kokkuvõtte saadetud dokumentidelt
4. DVK otseste ja tööjõukuude kokkuvõtte 100 dokumendi kohta (tööjõukulu saatmisel, tööjõukulu vastuvõtmisel, paber, printimine, postikulu)
5. DVK-ga liitunud asutused asutuste gruppide lõikes
 - Valla ametiasutuse hallatav asutus
 - Valla ametiasutus
 - Valitsusasutus
 - Põhiseaduslik institutsioonid ja neid teenindavad asutused
 - Linna ametiasutuse hallatav asutus
 - Linna ametiasutus
 - Kohus
 - Avalik-õiguslik juriidiline isik
6. DVK kaudu dokumente saatnud asutuste jagunemine saadetud dokumentide arvu lõikes (valitud perioodil)
7. DVK kaudu saadetud dokumentide arv asutuste gruppide lõikes (valitud perioodil)
8. Keskmine saadetud dokumentide arv ühe asutuse kohta grupis valitud ajaperioodil

Kulu ja kokkuhoiu näitajaid ilmselt x-tee pealt ei saa, vaja oleks aluseks väljavõtteid, kes kellele ja millal saatis, kes ja kellele peaksid olema nii asutuse kui saatva-vastuvõtva infosüsteemi taseme

Lahendused:

- Asutuste vahelise saatmise statistika saab registrikoodi alusel leida X-tee kesk-serveri logist. Sellega rahuldatakse punktide 1), 2), 3), 5), 6), 7) ja 8) statistika vajadused.
- Punktide 4) ja 4) ning muude Kapsli metaandmeid kasutavate statistikate koostamine ei ole DHX korral enam võimalik.

9 Kokkuvõtted

9.1 Ärinõuetele vastavuse kokkuvõte

Nõue	Vastavuse hinne
Hajusus	Väga hea
Kohaletoiemetatavus	Hea
Adresseeritavus	Väga hea
Turvalisus	Väga hea
Kiire	Väga hea
Õiguspärane	Väga hea
Lihtsalt teostatav	Hea
Madala käitluskuluga	Hea
E-arvete liiklust võimaldav	Keskmine
Agnostiline dokumenditüübi suhtes	Väga hea
Minimaalne	Väga hea
Aluskihina toimimise võimeline	Keskmine
X-tee versiooni 6 toetav	Väga hea
Probleemideta üleminek	Väga hea
Statistikavajaduse rahuldamine	Keskmine
Kasutusmugavuse säilimine	Väga hea

9.2 Rakendatavuse ja kasutatavuse analüüsi kokkuvõte

DHX Rakendatavuse ja DVK kasutatavuse analüüsi kokkuvõte sisaldab potentsiaalseid DHX protokollide täiendusvajadusi.

Probleem	Lahendus	Kus muudatuse tehakse	Seos ärinõudega
Kinnitus dokumendi vastuvõtmise ja registreerimise kohta tagasi saatjale. Seda võib vaadelda uue ärinõudena.	Kaaluda „Dokument registreeritud“ sündmuse tagasi saatmiseks eraldi teenust.	Uus DHX teenus getDocumentStatus	Protokoll läheb keerulisemaks. (vt ärinõue „Lihtsalt teostatav“). Vt ka „Kohaletoiemetatavus“
	Kaaluda kas kinnitust saaks tagasi saata olemasoleva sendDocument teenusega.	Võimaldada DHX sendDocument teenuses saata kahte tüüpi dokumente: <ul style="list-style-type: none"> • Dokumendi Kapsel • Registreerimise Vastus 	Protokoll läheb keerulisemaks. (vt ärinõue „Lihtsalt teostatav“)
Kapsli 2.1	Disainida Kapsel ümber	DHX muudatust ei nõua,	Plussiks on et edaspidi

versiooni formaat	selliselt et seal oleks toetatud evolutsiooniline XML laiendatavuse mudel	juhul kui Kapsli uus formaat valmib koos DHX protokolliga esimese versiooniga.	on võimalik kapsli versiooni täiendused, ilma protokolliga versiooni muutmata. Vt ärinõue „Aluskihina toimimise võimeline“
	Algatada eraldi projekt Kapsli probleemide lahendamiseks	Organisatoorne	
X-Tee sertifikaadi hind ja vahendamine	Kui X-tee sertifikaadi hinda saab alandada, siis oleks võimalik loobuda DHX vahendamise loogikast	Eemaldada vahendamise loogika DHX kirjeldusest	Plussiks: protokoll muutub lihtsamaks (vt ärinõue „Lihtsalt teostatav“)
Keskne aadressiregister kaob	Realiseerida aadressi nimekirja koostamise algoritmi üks kord keskses kohas	Teostada keskne teenus kas RIA asutuse all.	Miinus: läheb osaliselt vastuollu ärinõudega „Hajusus“
Suurte failide saatmine	DHX protokolliga välise Viidete võimaldamine Kapsli tasemel.	Kapsli versiooni muudatus	Miinus: läheb vastuollu ärinõudega „Kohaletoimetatavus“, sest dokumendi fail ei pruugi olla kättesaadav.
	Lisada fragmenteerimisega tugi	DHX protokolliga muudatus	Miinus: Protokoll läheb tuntaval määral keerulisemaks. (vt ärinõue „Lihtsalt teostatav“)
	Kirjeldada miinimum mahu nõuded	Võiksid olla DHX välised nõuded (kõrgema taseme kokkulepe)	
Mitmele aadressaadile korraga saatmine	Lisada DHX protokolliga info et mitmele aadressaadile saatmine on Saatja süsteemi enda ülesanne. DHX protokollis kirjelda täpsemalt, mis peab vastuvõtja tegema kui saabub mitme aadressaadiga Kapsel.	DHX täiendus	Vt ärinõuded „Adresseeritavus“ ja „Turvalisus“
Asutusel on mitu DHS-i (kaustad)	Võtta kasutusele <kaust> mõiste ja sendDocuments teenuses vastav parameeter.	DHX protokolliga muudatus	Täidab ärinõude „E-arvete liiklust võimaldav“
	Kaustade väärtused on ilmselt mõistlik standardiseerida DHX väliselt	DHX ja Kapsli väline muudatus	

Kapsli valideerimine (DVK korral ei valideeru schema vastu)	Kapsli XSD schema vastu valideerimine jääb DHX protokollis nõudeks. Saatjad DHSis kes saadavad vigast formaati peavad tegema parandused enda programmikoodis.	DHX muudatusi ei nõua	Mõjutab ärinõuet „Probleemideta üleminek“
Kas protokoll on laiendatav	Disainida Kapsel ümber selliselt et seal oleks toetatud evolutsiooniline XML laiendatavuse mudel	Kapsli muudatus	Vt ärinõue „Aluskihina toimimise võimeline“
	Lisada võimalus saata muud kui DVK kapsel.	DHX protokollis muudatus	Nõuded „Aluskihina toimimise võimeline“ ja „Kohaletoiemetatavus“
Teenuse kvaliteedi (QoS) võimalik langus	Nõuda kõikidelt DHX süsteemidelt mingit miinimum teenuse klassi	DHX väline nõue	Vt „Madala käitluskuluga“
	Seada nõuded vastuvõtmise vigade kuvamise loogika DHX süsteemides.	DHX väline nõue, kuigi problemaatiline on seda nõuda.	Vt ärinõuded „Kasutusmugavuse säilimine“ ja „Probleemideta üleminek“
	Püüda detailselt kirjeldada enamlevinud veasituatsioonid HTTP ja X-tee tasemel	DHX protokollis lisada vigade näiteid	Vt „Madala käitluskuluga“

...