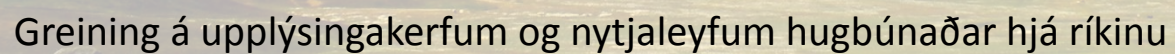
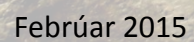
The title 'Fjármála- og efnahagsráðuneyti' is displayed in a bold, black, sans-serif font. It is positioned on the left side of a semi-transparent white oval that overlaps the landscape background.

**Fjármála- og efnahagsráðuneyti**

The subtitle 'Greining á upplýsingakerfum og nytjaleyfum hugbúnaðar hjá ríkinu' is displayed in a black, sans-serif font, centered within the semi-transparent white oval.

Greining á upplýsingakerfum og nytjaleyfum hugbúnaðar hjá ríkinu

The date 'Febrúar 2015' is displayed in a black, sans-serif font, centered within the semi-transparent white oval.

Febrúar 2015

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>HELSTU NIÐURSTÖÐUR</b> .....                              | <b>2</b>  |
| <b>2.</b> | <b>VERKLAG OG FORSENDUR</b> .....                            | <b>5</b>  |
| 2.1.      | Afmörkun úttektar .....                                      | 5         |
| 2.2.      | Aðferðafræði.....  | 5         |
| 2.3.      | Úttektaraðilar .....   | 7         |
| <b>3.</b> | <b>Kerfi hjá ríkisstofnunum</b> .....                        | <b>9</b>  |
| 3.1.      | Tölvupóstkerfi .....   | 9         |
| 3.2.      | Skjalastjórnunarkerfi (málaskrárkerfi).....                  | 10        |
| 3.3.      | Vefumsjónarkerfi .....                                       | 11        |
| 3.4.      | Skýjaþjónustur .....   | 14        |
| 3.5.      | Miðlæg kerfi.....  | 15        |
| 3.6.      | Grunnkerfi.....  | 17        |
| <b>4.</b> | <b>Stofneignir ríkisins</b> .....                            | <b>20</b> |
| 4.1.      | Miðlægur tölvubúnaður .....                                  | 20        |
| 4.2.      | Tölvubúnaður starfsmanna .....                               | 20        |
| <b>5.</b> | <b>Nytjaleyfi</b> .....                                      | <b>24</b> |
| 5.1.      | Stýrikerfi á útstöðvum (far- og borðtölvur).....             | 24        |
| 5.2.      | Skrifstofuvöndlar .....                                      | 25        |
| 5.3.      | Stýrikerfi miðlægra kerfa .....                              | 26        |
| 5.4.      | Annar hugbúnaður á útstöðvum .....                           | 28        |
| 5.5.      | Fyrirkomulag nytjaleyfissamninga .....                       | 28        |
| <b>6.</b> | <b>Heildarkostnaður upplýsingatæknimála</b> .....            | <b>30</b> |
| 6.1.      | Úrtakið .....  | 30        |
| 6.2.      | Ríkið í heild sinni .....                                    | 30        |
| <b>7.</b> | <b>Tillögur og ábendingar</b> .....                          | <b>34</b> |
| 7.1.      | Stjórnun upplýsingatæknimála hjá ríkinu .....                | 34        |
| 7.2.      | Samnýting og endurnýting kerfa og búnaðar .....              | 34        |
| 7.3.      | Innkaup á upplýsingatækni og samvinna um rekstur kerfa ..... | 34        |
| 7.4.      | Tækifæri með notkun skýjalausna .....                        | 35        |
| <b>8.</b> | <b>Töflur og myndir</b> .....                                | <b>37</b> |

## 1. HELSTU NIÐURSTÖÐUR

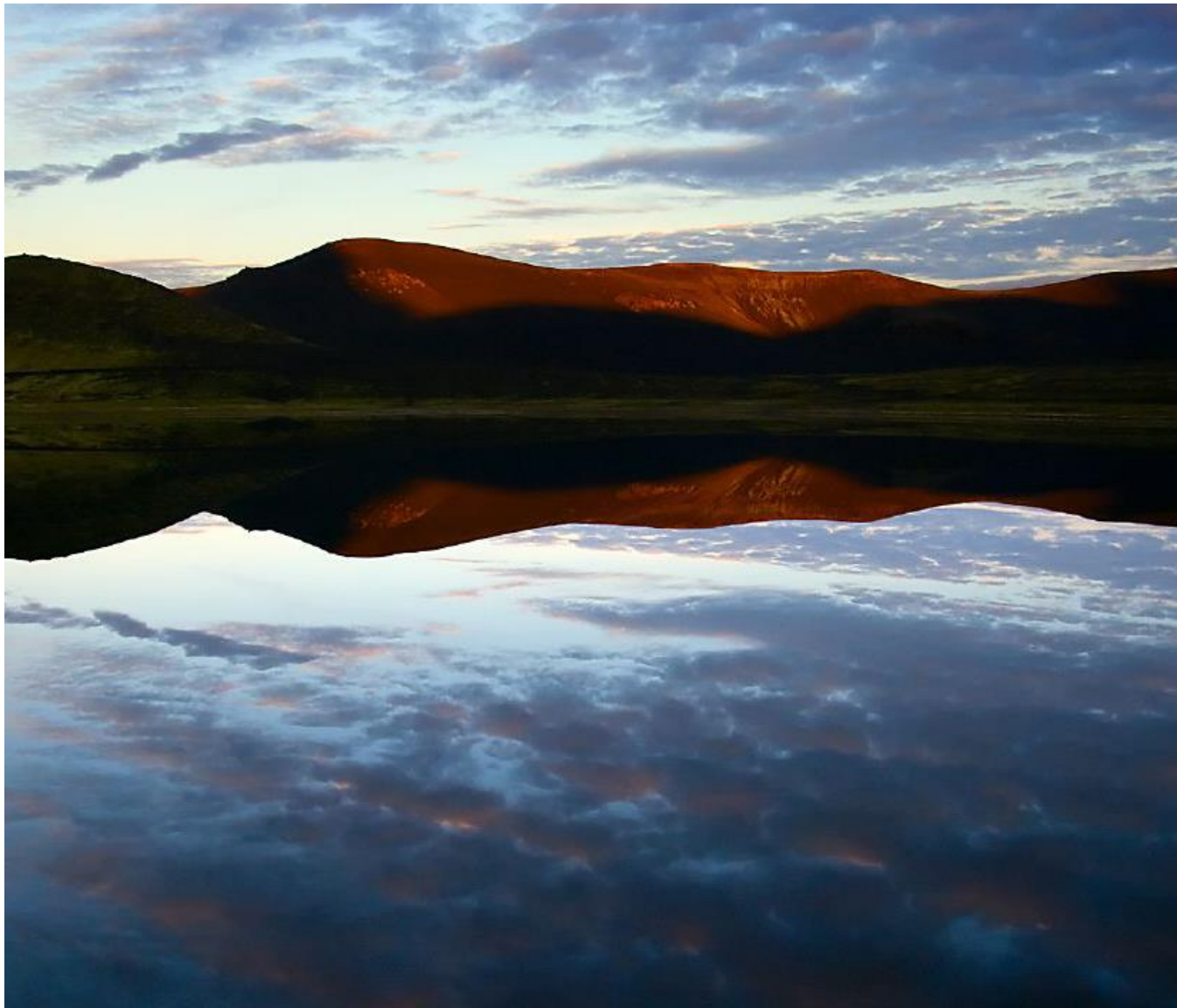
- Áhersla á dreifstýringu og þar með aukið sjálfstæði stofnana, sem hefur verið þróunareinkenni í samskiptum ráðuneyta og stofnana frá árinu 1993, varð til að efla stofnanirnar sem skipulagseiningar en á móti hafa þær í einhverjum tilfellum ekki verið eins sterkar í sínu kaupendahlutverki. Ríkið hefur því ekki notið til fulls þeirrar kaupgetu sem felst í stærð þess. Á grundvelli upplýsinga sem koma fram í þessari skýrslu eru til staðar tækifæri til hagræðingar á sviði innkaupa, á hug- og vélbúnaði, hjá ríkinu sem gætu leitt til þess að ríkið nýti kaupgetu sína betur.
- Lagt er til að mótuð verði sérstök starfseining innan stjórnáskrárinnar sem fái umboð til að sinna yfirstjórn, stefnumörkun og samhæfingu í innkaupum fyrir ríkisstofnanir. Starfseiningin sinni einnig forgangsörðun ákveðinna miðlægra verkefna, m.a. verkefnum sem snúa að auknum gagnasamskiptum á milli stofnana og horft verði með aukinni miðstýringu á þau tækifæri sem liggja í rafrænni stjórnáskrá. Bent hefur verið á að víða hafi verið unnið að gagnasamskiptum milli upplýsingakerfa en að sú vinna hafi verið dreifð sem hafi gert það að verkum að nokkuð skorti á miðlæga samræmingu með heildarhagsmunum ríkisins að leiðarljósi.
- Skoðaður verði fýsileiki þess að koma á samningum við birgja um nýtingarrétt á stærstu nytjaleyfum fyrir marga aðila. Komið verði á miðlægrri skrá yfir hugbúnað sem búið er að fjárfesta í notkunarrétti á og að hann verði aðgengilegur fyrir allar stofnanir sem eru aðili að slíkum samningi. Samkvæmt greiningu er Microsoft langstærsti birgi ríkisins á þessu sviði þegar litið er til fjölda leyfa en samningur um fjárhagskerfi ríkisins við Oracle er stærsti einstaki samningurinn að verðmæti.
- Helstu tækifæri til samnýtingar á vélbúnaði felast fyrst og fremst í aukinni notkun á skýjaþjónustu af ýmsu tagi. Lagt er til að ríkið setji stefnu um notkun á skýjaþjónustum með það að leiðarljósi að flytja markvisst tiltekna þjónustur í tölvuský, þar verði m.a. horft til Bretlands til að læra af reynslunni.
- Miðlægur búnaður (s.s. *miðlarar, diskakerfi og afritunarbúnaður*) sem er í notkun hjá ríkisstofnunum er að langmestu leyti hýstur hjá viðkomandi stofnunum. HP er stærsti birginn á því sviði þar sem búnaður frá fyrirtækinu er í notkun í 75% tilvika. Um 15% miðlara er frá IBM. Á sviði netbúnaðar er Cisco með langstærstu hlutdeildina hjá ríkinu eða 89%.
- Algengasti tölvubúnaður starfsmanna eru borðtölvur eða um 75% af öllum vélum. Tæpur fjórðungur eru fartölvur (24%) en spjaldtölvur einungis um 1%. Tæpur helmingur borðtölva er frá HP en um þriðjungur frá Dell. Ef einungis fartölvur eru skoðaðar þá er skiptingin á milli HP, DELL og Lenovo nokkuð jöfn. 26% alls búnaðar er frá árinu 2010 eða eldri og fer að þarfnast endurnýjunar.
- Innkaupsverð á útstöðvum hjá þeim stofnunum sem litið var til í þessari úttekt eru mjög mismunandi. Meðalverð á borðvél er um 142.000 kr. en á fartölvu um 210.000 kr.. Frávik í innkaupsverði á borðtölvu á milli stofnana í úrtakinu er um 35.000 kr. og um 50.000 kr. á fartölvu.
- Líklegt er að hægt væri að ná fram hagstæðari innkaupsverðum ef ríkið myndi útfæra innkaupastefnu um kaup á búnaði. Í krafti sameiginlegra innkaupa verði hægt að kaupa tölvubúnað á hagstæðari verði. Þar væri þá einnig hægt að auðvelda rekstur þessa búnaðar en ekki er talið skynsamlegt að bjóða of margar tegundir tölva til innkaupa og óæskilegt er að dreifa innkaupum á marga birgja. Þess í stað væri æskilegra að við mótun innkaupastefnu og val á búnaði verði tiltekna tegundir tölva valdar til nokkurra ára og þá í samræmi við stefnu um endurnýjun og förgun slíks búnaðar.
- Í þessari úttekt er ályktað um heildarfjölda útstöðva hjá ríkinu. Gera má ráð fyrir því að heildarfjöldi útstöðva sé nálægt 21.500 og ef árleg endurnýjun er á bilinu 20-25% þá eru það árleg útgjöld á bilinu 650-820 milljónir króna. Ársmeðaltal stöðugilda hjá ríkinu er 16.600. Nokkuð fleiri útstöðvar eru í notkun en stöðugildi.
- Um 93% allra útstöðva sem eru í notkun hjá ríkinu er með Microsoft Windows 7 stýrikerfi en það stýrikerfi kom út í október árið 2009. Á heildina eru Microsoft stýrikerfi á 98% véla eða hátt í 20.000 útstöðvum. Vísbendingar eru uppi um að leyfissamningar séu tengdir notkunarrétt tækis frekar en notkunarrétt notanda en í því gæti falist óhagræði. Fjöldi útstöðva er meiri en stöðugildi hjá ríkinu og skoða þarf hvort hægt sé að ná fram hagræðingu í leyfiskostnaði með því að horfa meira til samninga um notkunarrétt notanda. Sé starfsmaður t.d. að vinna á nokkrum starfsstöðum þarf að greiða fyrir allar vinnustöðvar starfsmannsins, t.d. borðtölvu, spjaldtölvu og snjallsíma.

- Leita mætti leiða til að nýta kaupkraft ríkisins eins og kostur er í sameiginlegum viðræðum/útboðum vegna almennra upplýsingatæknikerfa ríkisins, þá er fyrst og fremst átt við tölvupóstkerfi, málaskrárkerfi og vefkerfi. Einnig innkaup á netbúnaði og netskiptum. Gera má ráð fyrir að birgjar myndu setja slíkum samningum ströng skilyrði og gæti slík útfærsla því verið flókin.
- Frekari tækifæri gætu falist í sameiginlegum tæknilegum rekstri og umsýslu á helstu upplýsingatæknikerfum. Í núverandi stöðu þurfa stofnanir ríkisins að reka kerfin (annað hvort innan stofnunar, í úthýsingu eða í tölvuskýi) og þurfa þar með að kaupa afritun og verja fjármagni í alls kyns umsjón í kringum kerfin - hver stofnun í sínu lagi.
- Til lengri tíma litið felast þó stærstu tækifærin á þessu sviði í aukinni notkun á skýjaþjónustu af ýmsu tagi og lagt er til að mótuð verði stefna um notkun skýjalausna og skoðað hvort notkun skýjaþjónustu geti orðið meginregla hjá opinberum aðilum á Íslandi líkt og Bretar og Bandaríkjamenn hafa gert í sinni stefnu á þessu sviði.
- Á sviði vefmála eru fjölmargar stofnanir að sinna sambærilegum verkefnum hver í sínu lagi, t.d. að að hanna og viðhalda vefjum (í mismunandi útliti), hver stofnun kaupir þjónustu af fyrirtækjum til að viðhalda útliti eða vinna breytingar á vefjunum. Dæmi um um endurtekinn kostnað á milli ríkisstofnana í vefmálum má sjá þegar uppfæra þarf fjölmarga vefi vegna tækninýjunga (t.d. að bregðast við aukinni notkun á snjallsímum). Á þriðju hundruð milljón króna gæti farið í að uppfæra alla opinbera vefi og sérvefi til að mæta þeim nýjungum á nokkurra ára tímabili.
- Í skýrslunni er lagt til að skoðað verði hvort skynsamlegt sé að horfa hvaða leið Bretar hafa farið í rekstri á opinberum vefjum þar sem nú er unnið að einu sameiginlegu vefsvæði fyrir fjölmargar ríkisstofnanir. Gera má ráð fyrir því að stöðugildi hjá opinberum aðilum á Íslandi sem fari eingöngu í það að sinna innsetningu efnis á vefinn og sinna daglegum rekstri sé á bilinu 80-110.
- Fjöldinn allur af ólíkum gagnagrunnskerafum er í notkun hjá ríkinu og ráðlegt er að horfa á einsleitara umhverfi í gagnagrunnum, ekki eingöngu með það að markmiði að ná niður kostnaði með sameiginlegum innkaupum heldur einnig til að einfalda og auðvelda aðgengi stofnana að þjónustu við gagnagrunnana. Einnig myndi einsleitara umhverfi stuðla að samræmdum arkitektúr (högun). Þetta má gera með því að ríkið móti sér stefnu um fyrsta val á gagnagrunnum, ef fyrsta val reynist ekki raunhæfur valkostur þá

séu aðrir valkostir í boði (annað val) o.s.frv. Einnig væri líklegt að hægt sé að ná fram töluverðri hagræðingu við rekstur gagnagrunna sameinist stofnanir í að fjárfesta í tilteknum kerfum.

- Með aukinni sýndarvélavæðingu hjá opinberum aðilum eru þeir betur undirbúnir fyrir að færa rekstur á tölvukerfum yfir í tölvuský þar sem sú tækni byggir á sýndarvélahögun. Þá getur ríkið í auknum mæli lækkað fjárfestingu í miðlægum kerfum með því að nýta tölvuský og nýtt betur það viðskiptamódel sem því stendur þar til boða. T.d. er hægt að leigja aðgang að kerfum eftir mínútum, en það gæti hentað í mörgum tilvikum, sér í lagi þegar kerfi þurfa eingöngu að vera tiltæk á milli 8:00 og 17:00 enda eingöngu greitt fyrir þann tíma sem búnaður er notaður.
- Meðalkostnaður vegna launa og starfstengdra gjalda fyrir hvert stöðugildi á sviði upplýsingatækimála er um 685.000 krónur á mánuði fyrir árið 2013. Ársmeðaltal fyrir hvert stöðugildi er þannig 8,3 mkr. á árinu 2013.
- Hlutfallslegur kostnaður upplýsingatækni af veltu getur verið allt frá 2,4% upp í 30,9% hjá þeim stofnunum sem litið var til í þessari úttekt. Upplýsingatækni er stór þáttur í rekstri sumra stofnana en umtalsvert minni hjá öðrum.
- Heildarrekstrarkostnaður opinbera aðila, sem telja má vera í almennum rekstri, á árinu 2013 eru 220,1 milljarðar. Þar af er heildarkostnaður við upplýsingatæknirekstur, fjarskipti og þjónustu áætlaður 15 milljarðar. Hlutfall upplýsingatæknikostnaðar af heildarrekstri opinberra aðila, samkvæmt ríkisreikningi, er því áætlaður 6,8% fyrir árið 2013. Hlutfallið er það sama árið 2012 (6,8%) og sambærilegt við 2011 (6,9%).
- Viðmið frá rannsóknarfyrirtækinu Gartner á hlutfalli upplýsingatæknikostnaðar af rekstri hjá opinberum aðilum er 9,2% fyrir 2012. Sama viðmið fyrir árið 2010 er 8,5% og hefur hlutfallið því farið hækkandi.
- Hjá um 70% opinberra aðila í rekstri er upplýsingatæknikostnaður á bilinu 3%-8% af heildarútgjöldum. Gert er ráð fyrir að tæplega 400 stöðugildi séu hjá ríkinu sem sinna upplýsingatæknimálum með beinum hætti og að kostnaður vegna þess á árinu 2013 sé 3,0 milljarðar.

# Verklag og forsendur



---

## 2. VERKLAG OG FORSENDUR

Í desember 2013 tók Capacent að sér að beiðni fjármála- og efnahagsráðuneytis að kortleggja upplýsingakerfi ríkisstofnana, staðsetja þau (þ.e. hvort þau eru hýst innan stofnunar, úthýst til þjónustuaðila eða skýjaþjónusta) og afla upplýsinga um samninga um nytjaleyfi hugbúnaðar. Fjármála- og efnahagsráðuneyti fengi þannig ákveðið stöðumat á upplýsingatæknimálum ríkisins sem myndi nýtast sem grunnskjal fyrir frekari vinnu við að móta stefnu ríkisins í þessum málum. Slík stefna myndi miða að því að móta aðgerðir til að auka hagkvæmni varðandi nýtingu á hugbúnaðarkerfum, auka samvinnu í innkaupum og til að nýta við gerð markvissari áætlana um fjárbörf vegna upplýsingatæknimála.

### 2.1. Afmörkun úttektar

Ljóst var í upphafi að greininguna þyrfti að afmarka eins og kostur væri þar sem verkefnið væri umfangsmikið og að upplýsingar liggja ekki fyrir á einum stað. Í verksamningi komu fram sex meginspurningar sem úttekt af þessu tagi þyrfti að leitast við að svara:

1. Hvaða kerfi eru til hjá ríkisstofnunum og hvar eru þau?
2. Hvaða samningar eru hjá ríkisstofnunum um nytjaleyfi hugbúnaðar?
3. Hverjar eru stofneignir ríkisins í upplýsingatæknikerfum og búnaði?
4. Hvaða tækifæri til hagræðingar geta hugsanlega falist í samnýtingu og endurnýtingu kerfa og búnaðar?
5. Hvaða tækifæri geta hugsanlega falist í aukinni eða breyttri samvinnu í rekstri upplýsingatæknimála?
6. Hver er áætlaður heildarkostnaður upplýsingatæknimála ríkisins á ári?

Verkefnið var afmarkað við upplýsingatæknimál ráðuneyta og stofnana ríkisins. Gert var ráð fyrir því að umfang greiningar myndi ná yfir upplýsingakerfi 14 stofnana og að upplýsingar úr því úrtaki myndi nýtast til að varpa ljósi á stöðu mála hjá öllum ríkisstofnunum.

### 2.2. Aðferðafræði

Sú aðferðafræði sem var valin til þessa verkefnis var að skilgreina úrtak 14 stofnana. Horft var til þess að ná yfir stofnanir sem væru að mestu að endurspeglaríkið í heild. Þannig var leitast við að hafa í úrtakinu stofnanir sem væru ólíkar að stærð, með ólíkt hlutverk og málaflokka og ekki síst að vægi upplýsingatækni í rekstri stofnanna væri sambærilegt því sem telja má líklegt fyrir ríkið í heild.

Stofnanir voru einnig skilgreindar eftir því hvort þær störfuðu á öllu landinu eða einungis á afmörkuðu svæði, hvert flækjustig upplýsingatæknikerfa viðkomandi stofnunar var talið vera, hvort viðkomandi stofnun væri að vinna með sérsmíðuð kerfi eða hvort helst væri um að ræða aðkeyptar lausnir. Með þessar forsendur að leiðarljósi var gerð tillaga um 14 stofnanir í þremur flokkum.

#### Stór stofnun

1. Rekstrarfélag Stjórnarráðsins (öll ráðuneytin nema utanríkisráðuneyti)
2. Landspítali Háskólasjúkrahús
3. Ríkisskattstjóri
4. Þjóðskrá Íslands
5. Tryggingastofnun

#### Miðlungsstór stofnun

6. Fiskistofa
7. Fjársýslan
8. Umhverfisstofnun
9. Utanríkisráðuneytið

## Lítill stofnun

10. Neytendastofa
11. Fjölbrotarskólinn í Garðabæ
12. Lyfjastofnun
13. Landmælingar Íslands
14. Póst- og fjarskiptastofnun

### 2.2.1. Þátttaka

Samtals sáu 12 stofnanir sér fært að taka þátt í verkefninu. Eins og fram kemur hér að ofan var gert ráð fyrir að Neytendastofa yrði á meðal þátttakenda. Sú stofnun mat aðstæður hjá sér þeim hætti að hún gæti ekki tekið þátt og sagði sig frá verkefninu. Var þá leitað eftir þátttöku Geislavarna ríkisins. Sú stofnun taldi sig ekki geta orðið við þeirri beiðni þannig að vel væri og þar sem verkefnið var komið nokkuð áleiðis þegar þar var komið við sögu var tímans vegna ákveðið að leita ekki að öðrum staðgengli.

Þjóðskrá Íslands var einnig í hópi stofnananna 14 og voru ráðgjafar í fyrstu samskiptum við stofnunina í maímánuði 2014 og í reglulegum samskiptum til ársloka. Í desember 2014 kom í ljós að lítill sem engin gagnaöflun hafði átt sér stað af hálfu Þjóðskrár Íslands og því útséð um þátttöku stofnunarinnar í úttektinni.

### 2.2.2. Upplýsingaöflun og greining

Þegar listi yfir stofnanir í úrtaki lá fyrir höfðu ráðgjafar samband við þá tengiliði sem tilnefndir höfðu verið af viðkomandi stofnun. Var það verklag viðhaft að óska eftir fundi með tengilið og stofnuninni gefinn frestur til að taka saman og skila tilteknum gögnum. Í flestum tilvikum brugðust stofnanir vel við þeirri beiðni auk þess sem margvíslegar gagnlegar ábendingar komu fram í samtölum við tengiliði um úttektina.

Í upphafi verkefnis voru útlistaðar þær lykilsurningar sem úttektin krafðist, óskað var eftir því að fá aðgengi að eftirfarandi upplýsingum um upplýsingatæknimál stofnananna:

- Fjöldi stöðugilda (FTE)
- Staðsetning og fjöldi starfsstöðva
- Hlutfall rekstrarfyrirkomulags upplýsingatæknirekstrar (útvistað/innvistað/blandað).
- Vélbúnaður: Leiga, afskriftir, innkaup, viðhald, þjónustukostnaður – bæði fyrir notendur og fyrir miðlægan búnað.
- Hugbúnaður: Leyfi, viðhald og þjónustukostnaður, afskriftir, innkaup.
- Innri kostnaður: Kostnaður við starfsþróun, stjórnun, umsjón með starfsmönnum í upplýsingatækni.
- Ytri kostnaður: Ráðgjöf í upplýsingatækni, útvistun á búnaði eða þjónustu við kerfi sem teljast stærri hluti af þeim kerfum sem notuð eru, viðhald á vél- og hugbúnaði auk innleiðingarverkefna.
- Net- og fjarskipakerfi: Þjónusta sem veitt er af fjarskiptafyrirtækjum, farsímar og annars fjarskiptakostnaður, netveitur og gagnaflutningur.
- Annar kostnaður: Aðbúnaður og annar kostnaður.
- Falinn kostnaður við rekstur á upplýsingatæknideild svo sem kostnaður vegna stjórnenda.

Ráðgjafar fylgdu eftir gagnabeiðnum með fjölmörgum símtölum og fundum.

### 2.2.3. Ályktanir út frá úrtakinu fyrir ríkið sem heild

Margvísleg önnur gögn liggja fyrir sem geta varpað ljósi á núverandi stöðu í upplýsingatæknimálum ríkisins. Í þessari úttekt er leitast við að taka inn önnur gögn sem geta varpað enn skýrara ljósi á núverandi stöðu. Þetta er gert með þeim hætti að ákveðnar niðurstöður úr úrtaki eru kynntar til sögunnar, því næst er fjallað um önnur gögn sem geta varpað ljósi á niðurstöður úrtaksins og að lokum er þá dregin ályktun, út frá þeim gögnum sem liggja fyrir, um stöðu mála hjá ríkinu í heild. Í þessari skýrslu er gert ráð fyrir að ríkisstofnanir séu 200 og taka ályktanir mið af þeirri tölu.

Þegar lagt er mat á heildarkostnað ríkisins í upplýsingatæknimálum er í fyrsta lagi byggt á upplýsingum úr ríkisreikningi. Ákveðin forsenduvinna var nauðsynleg til að geta dregið upp raunsæja mynd af kostnaði ríkisins á þessu sviði og þeirri vinnu eru gerð skil síðar í þessari

---

skýrslu. Hér var þó farin sú leið að nota niðurstöður úr úrtakinu við hlið annarra gagna, t.d. til að geta varpað ljósi á launakostnað ríkisins á sviði upplýsingatækni sem að öllu jöfnu liggja ekki beint fyrir í ríkisreikningi.

Þannig leituðust úttektaraðilar við að draga saman hinar ýmsu vísbendingar sem lýsa núverandi stöðu og draga ályktun úr frá því.

#### **2.2.4. Staðsetning kerfa og rekstrarform**

Þegar horft er til staðsetningar kerfa er fyrst og fremst horft til þess hvort að kerfin eða vélbúnaður séu innan stofnunar, í úthýsingu eða keypt sem skýjalausn. Eftirfarandi eru skilgreiningar á þeim hugtökum:

##### **Innan stofnunar**

Kerfin eru hýst og rekin af stofnunni sjálfri í vélasal eða herbergi innan stofnunarinnar. Þjónustan er annað hvort innanhúss, aðkeypt eða blanda af því.

##### **Úthýsing**

Kerfin eru í hýsingu og/eða rekstri hjá þjónustuaðila á samkeppnismarkaði í gegnum samninga. Þjónustan og viðhald getur verið innanhús eða aðkeypt sem hluti af úthýsingarsamning.

##### **Skýjalausn**

Hér eru kerfin orðin að þjónustum sem er keypt yfir netið. Sú þjónusta sem stofnanir þurfa á hverjum tíma er keypt í gegnum áskrift (ekki er þörf á stofnfjárfestingum), hægt er að ganga hratt í og úr þjónustu eftir þörfum. Þjónustur af þessu tagi eru undantekningalaust sóttar yfir internetið og stundum óvíst með staðsetningu vélbúnaðar og þar af leiðandi gagna.

### **2.3. Úttektaraðilar**

Úttekt þessi er unnin af Capacent ehf. Ráðgjafar sem unnu að úttektinni voru Ólafur R. Rafnsson, Arnar Jónsson, Sæmundar Melstað, Arnar Pálsson, Jón Kristinn Ragnarsson og Þröstur Sigurðsson.



# Greining



### 3. Kerfi hjá ríkisstofnunum

Markmið þessa kafla er að taka saman yfirlit og kortleggja helstu tölvukerfi stofnana. Byggt er á upplýsingum úr úrtaki og öðrum þekktum gögnum, skýrslum og greinargerðum. Hér eru ekki tínd til ýmis smákerfi, þ.e. einstök kerfi sem sinna afmörkuðum verkefnum innan einstakra stofnana. Þess í stað er horft til þess að ná fram yfirliti yfir mikilvægustu og stærstu kerfi stofnana sem hægt er að nota til að draga ályktanir fyrir ríkið sem heild.

Þá er einnig dregin upp mynd af staðsetningu kerfanna (þ.e. hvort þau er hýst innan stofnunar, úthýst til þjónustuaðila eða hvort um skýjaþjónustu er að ræða). Þannig næst fram heildarmynd af því rekstrarfyrirkomulagi sem algengast er hjá ríkinu gagnvart tilteknum kerfum.

#### 3.1. Tölvupóstkerfi

Leitað var eftir upplýsingum um hvaða tölvupóstkerfi væru í notkun hjá stofnunum ríkisins. Í úrtakinu fengust upplýsingar frá 12 stofnunum og er niðurstöðum gert skil í töflu 1.

| Kerfi          | Staðsetning         | Fjöldi    | Hlutfall    |
|----------------|---------------------|-----------|-------------|
| Lotus Notes    | Innan stofnunar     | 7         | 58%         |
| Microsoft      | Innan stofnunar     | 3         | 25%         |
| Microsoft      | Úthýst (innanlands) | 1         | 9%          |
| Office 365     | Ský (utan Íslands)  | 1         | 8%          |
| <b>Samtals</b> |                     | <b>12</b> | <b>100%</b> |

Tafla 1 - Tölvupóstkerfi stofnana - úrtak

Samkvæmt úrtakinu eru öll kerfin frá tveimur birgjum, það er IBM með um 58% af tölvupóstkerfum og Microsoft með samanlagt 42%. Lotus Notes umhverfið er því algengasta lausnin hjá ríkinu, eða í notkun hjá um 116 stofnunum af 200 ef upplýsingar úr úrtakinu eru færðar beint yfir á ríkið sem heild.

Ofangreindar upplýsingar gefa góða vísbendingu um hvernig staðan í þessum málum er fyrir ríkið í heild sinni. Þegar upplýsingarnar eru færðar yfir á heildina þarf þó að hafa nokkur atriði í huga. Í fyrsta lagi að Rekstrarfélag Stjórnarráðsins er hluti af úrtakinu og svarar sem einn aðili fyrir hönd allra ráðuneytanna (nema utanríkisráðuneytis). Einnig er

ekki ólíklegt að önnur kerfi finnist hjá ríkisstofnunum en óhætt er að álykta að þau séu í miklum minnihluta.

Ein stofnun í úrtakinu er að innleiða Office 365 og þá Exchange hýsta skýjalausn, en aðrar stofnanir eru skemmra á veg komnar. Tengiliðir stofnana í úrtakinu höfðu á orði að innan stofnana væri verið að skoða aðrar lausnir, þá helst frá Microsoft. Er þetta í takti við almenna þróun á þessu sviði þar sem fyrirtæki hérlendis eru mörg hver að færa sig yfir í Microsoft kerfi sem er þá m.a. liður í þeirri vegferð að vera tilbúin fyrir það að færa upplýsingavinnslu og þjónustur í tölvuský Microsoft.

Notkun á skýjaþjónustum fyrir tölvupóst er hlutfallslega lág hjá fyrirtækjum og stofnunum samanborið við einstaklinga sem á annað borð eru með tölvupóstfang og eru að stórum hluta að nýta sér slíka þjónustu. Þó er þekkt að opinberir aðilar á Íslandi eru að horfa á skýjalausnir, t.d. hefur Reykjavíkurborg unnið að breytingu á högun með þeim hætti að tölvupóstkerfi er útvistað í tölvuský.

Í töflu 2 er leiðrétt fyrir þessum líklegu skekkjum og dregin ályktun fyrir ríkið í heild. Að lokum er horft til þess að skýjalausnir séu skemur á veg komnar en úrtakið gefur til kynna.

Samkvæmt úrtakinu eru öll kerfin frá tveimur birgjum, það er IBM með um **58%** af tölvupóstkerfum og Microsoft með samanlagt **42%**.

| Kerfi          | Staðsetning         | Hlutfall    | Ályktun    |
|----------------|---------------------|-------------|------------|
| Lotus Notes    | Innan stofnunar     | 50%         | 100        |
| Microsoft      | Innan stofnunar     | 30%         | 60         |
| Microsoft      | Úthýst (innanlands) | 15%         | 30         |
| Office 365     | Ský (utan Íslands)  | 2%          | 4          |
| Annað          |                     | 3%          | 6          |
| <b>Samtals</b> |                     | <b>100%</b> | <b>200</b> |

Tafla 2 - Tölvupóstkerfi stofnana – ályktun

Ljóst er að tveir birgjar, IBM og Microsoft, eru álíka stórir í lausnum á þessu sviði hjá ríkinu. Enginn einn aðili á þessu sviði er með markaðsráðandi stöðu ef horft er til ríkisins.

Samkvæmt erlendri rannsókn<sup>1</sup> frá 2014 voru um 83% af Microsoft Exchange tölvupósthólfum vistuð hjá fyrirtækjunum sjálfum en 17% útvistað eða í skýinu en þróun næstu ára mun leiða til þess að fleiri fyrirtæki færðu sig yfir í skýið. Eldri rannsókn<sup>2</sup> frá 2011 sýndi að 87% Lotus Notes tölvupósthólfa væru vistuð hjá fyrirtækjunum sjálfum, 4% í skýinu og 9% annars staðar. Rannsóknin spáir því að um 80% Lotus Notes tölvupósthólfa verði vistuð hjá fyrirtækjunum árið 2015.

Rekstrarform kerfanna er mjög mismunandi enda ber hver stofnun ábyrgð á sínu umhverfi og rekstri. Þá er átt við að stofnanir, hverjar í sínu lagi, reka kerfin (annað hvort innan stofnunar, í úthýsingu eða í tölvuskýi) og þurfa þar með að kaupa afritun og verja fjármagni í alls kyns umsjón í kringum kerfin. Í þessu umhverfi er án efa mikill sveigjanleiki fyrir stofnanir að geta ráðið sínum málum en kaupkraftur heildarinnar nýtist síður og þá sérstaklega þegar horft er til reksturs kerfanna eins og áður segir.

<sup>1</sup> 2014. „Microsoft Office 365, Exchange Server and Outlook Market Analysis, 2014-2018“. The Radicati Group. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.radicati.com/wp/wp-content/uploads/2014/01/Microsoft-Office-365-Exchange-Server-and-Outlook-Market-Analysis-2014-2018-Executive-Summary.pdf>

<sup>2</sup> 2011. „Lotus Notes and Domino Market Analysis 2011-2015“. The Radicati Group. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.radicati.com/wp/wp-content/uploads/2011/04/IBM-Lotus-Notes-and-Domino-Market-Analysis-2011-2015-Executive-Summary.pdf>

Möguleg tækifæri gætu falist í að stofnanir sameinist um rekstur kerfanna þar sem það þykir skynsamlegt með það að markmiði að ná fram hagræði. Einnig er óumdeilt að það rekstrarform sem er ódýrast er án efa tengt skýjalausnum. Bretar hafa nýlega (2013) farið þá leið að benda ríkisstofnunum á að skoða skýið sem „fyrsta valkost“ (e. *Cloud first policy*) í innkaupum á upplýsingatækniþjónustu.<sup>3</sup> Bandaríkin voru þó mjög framarlega á þessu sviði og mótuðu sína stefnu um skýið sem fyrsta valkost árið 2011.<sup>4</sup>

### 3.2. Skjalastjórnunarkerfi (málaskrárkerfi)

Stór þáttur í opinberum rekstri snýst um vistun og varðveislu gagna. Sérstök skjalastjórnunarkerfi eru til staðar hjá öllum stofnunum sem litið var til í þessari úttekt og skiptingin eftir tegund kerfa er eftirfarandi:

| Kerfi          | Staðsetning     | Fjöldi    | Hlutfall    |
|----------------|-----------------|-----------|-------------|
| GoPro Domino   | Innan stofnunar | 7         | 58%         |
| GoPro.Net      | Innan stofnunar | 2         | 17%         |
| Focal          | Innan stofnunar | 2         | 17%         |
| One Systems    | Innan stofnunar | 1         | 8%          |
| <b>Samtals</b> |                 | <b>12</b> | <b>100%</b> |

Tafla 3 - Skjalastjórnunarkerfi stofnana (úrtak)

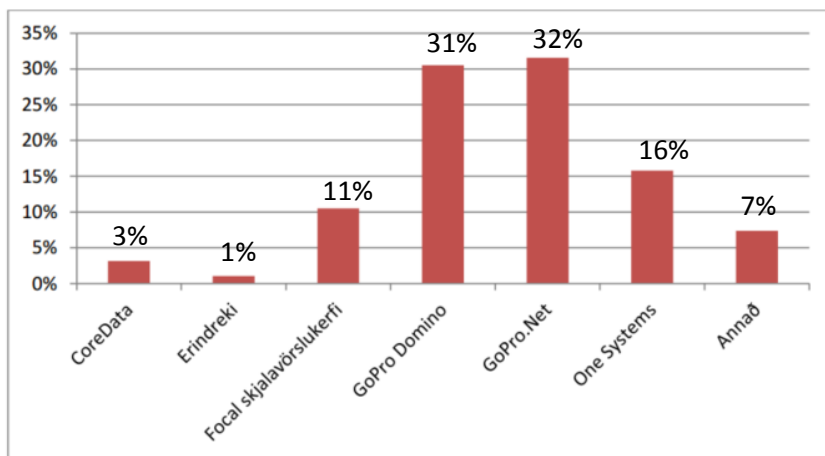
GoPro málaskrárkerfið frá Hugviti er langstærst hjá ríkisstofnunum samkvæmt úrtaki, eða í notkun hjá 75% ríkisstofnana. GoPro Domino er smíðað ofan á IBM Lotus Notes umhverfi. GoPro.Net er byggt ofan á .NET umhverfið frá Microsoft og SQL gagnagrunn. Önnur kerfi í úrtakinu eru einnig frá íslenskum aðilum, þau eru Focal frá Hópvinnukerfum ehf. og One System frá samnefndu fyrirtæki.

Þegar litið er til hversu áberandi Lotus Notes umhverfið er í tölvupóstkerfum er litið sem kemur á óvart í þessari niðurstöðu. Hlutfall GoPro uppsetninga er þó nokkuð lægra hjá

<sup>3</sup> 2013. „Government adopts „Cloud First policy for public sector IT“. Aðgengilegt á slóðinni: <https://www.gov.uk/government/news/government-adopts-cloud-first-policy-for-public-sector-it>

<sup>4</sup> 2011. „Federal Cloud Computing Strategy“. The White House. Aðgengilegt á slóðinni: <https://cio.gov/wp-content/uploads/downloads/2012/09/Federal-Cloud-Computing-Strategy.pdf>

ríkinu í heild ef ofangreindar upplýsingar eru bornar saman við könnun Þjóðskjalasafnsins frá árinu 2012:<sup>5</sup>



Mynd 1 - Skjalastjórnunarkerfi stofnana (byggt á könnun Þjóðskjalasafnsins)

Könnun Þjóðskjalasafnsins staðfestir þó mikla útbreiðslu GoPro hjá ríkisstofnunum en gefur til kynna að GoPro.Net sé með nokkuð meiri útbreiðslu en úrtakið gefur til kynna.

Athygli vekur að í könnun Þjóðskjalasafnsins kemur fram að 72% stofnana (124 stofnanir) noti rafræn kerfi á þessu sviði en 28% (49 stofnanir) geri það ekki. Í ljósi mikilvægi skjalastjórnunarkerfa kemur það úttektaáðilum nokkuð á óvart.

Það er ekki óvarlegt að álykta að um minni stofnanir geti verið að ræða þó ekki sé hægt að lesa það með beinum hætti úr gögnunum. Minni stofnanir láti e.t.v. nægja að vista skjöl á sameiginlegum netdrifum og fari ekki þá leið að fara í stærri fjárfestingar ef annað dugar.

Miðað við ofangreindar upplýsingar er hér ályktað fyrir ríkið í heild sinni. Gert er ráð fyrir því að 135 stofnanir hafi skjalastjórnunarkerfi (10% aukning frá könnun Þjóðskjalasafnsins).

Þá er tekið tillit til annarra kerfa en úrtakið leiðir í ljós. Einnig er gert ráð fyrir því að hlutfall GoPro.Net sé meira en úrtakið gefur til kynna og þar með er litið til gagna úr könnun Þjóðskjalasafnsins.

| Kerfi          | Staðsetning     | Hlutfall    | Ályktun    |
|----------------|-----------------|-------------|------------|
| GoPro Domino   | Innan stofnunar | 30%         | 41         |
| GoPro.Net      | Innan stofnunar | 30%         | 41         |
| Focal          | Innan stofnunar | 15%         | 20         |
| One Systems    | Innan stofnunar | 15%         | 20         |
| Annað          |                 | 10%         | 13         |
| <b>Samtals</b> |                 | <b>100%</b> | <b>135</b> |

Tafla 4 - Skjalastjórnunarkerfi stofnana (ályktun)

Öll málaskrárkerfin eru íslensk þróun, GoPro Domino og Focal ofan á IBM Lotus umhverfi, GoPro.Net og One Systems byggð á Microsoft.Net. Gera má ráð fyrir því að öll kerfin séu staðsett innan stofnunar, líkt og í úrtakinu, þó að einhverjar undantekningar kunni að vera á því. Þessar lausnir eru ekki í boði í tölvuskýi enda má telja að stofnanir séu íhaldssamar gagnvart því að horfa á eftir málaskrárgögnum út fyrir vegg stofnana.

Rekstrarform skjalastjórnarkerfa er veigamesti þátturinn hér líkt og í tölvupóstkerfunum enda dreift skipulag. Möguleg tækifæri snúa að sameiginlegum rekstri um ákveðna grunnþætti skjalastjórnunarumhverfa með það að markmiði að ná fram hagræði.

### 3.3. Vefumsjónarkerfi

Langflestir vefir opinbera aðila eru settir upp með vefumsjónarkerfum. Vefumsjónarkerfi auðvelda alla uppsetningu og viðhald á vefjum þannig að ekki þarf að kalla til sérfræðinga í hvert skipti sem breyta þarf innihaldi vefsins. Tafla 5 - Vefumsjónarkerfi stofnanasýnir hvaða vefumsjónarkerfi eru notuð af stofnunum ríkisins í úrtakinu.

<sup>5</sup> 2012. „Könnun Þjóðskjalasafns Íslands á skjalavörslu ríkisins 2012“. Þjóðskjalasafn Íslands. Aðgengilegt á slóðinni: [http://skjalasafn.is/files/docs/2012\\_skjalavarsla\\_rikis\\_konnun.pdf](http://skjalasafn.is/files/docs/2012_skjalavarsla_rikis_konnun.pdf)

| Kerfi          | Staðsetning         | Fjöldi    | Hlutfall    |
|----------------|---------------------|-----------|-------------|
| Eplica         | Innan stofnunar     | 3         | 25%         |
| Eplica         | Úthýst (innanlands) | 4         | 34%         |
| <b>Samtals</b> |                     | <b>7</b>  | <b>59%</b>  |
| Lisa           | Innan stofnunar     | 1         | 8%          |
| Lisa           | Úthýst (innanlands) | 2         | 17%         |
| <b>Samtals</b> |                     | <b>3</b>  | <b>25%</b>  |
| Nepal          | Úthýst (innanlands) | 1         | 8%          |
| Wordpress      | Úthýst (innanlands) | 1         | 8%          |
| <b>Samtals</b> |                     | <b>12</b> | <b>100%</b> |

Tafla 5 - Vefumsjónarkerfi stofnana - úrtak

Ef skoðað er hvar viðkomandi vefir eru hýstir þá sýnir úrtakið að 1/3 eru hýstir hjá viðkomandi stofnun en 2/3 hýstir utan stofnunar, oftast hjá þjónustuaðila kerfanna. Þjónustuaðilar eru Hugsmiðjan (Eplica), Advania (Lisa) og Nepal (Nepal).

Niðurstöður úrtaksins má einnig skoða í ljósi niðurstaðna úr gæðakönnun á opinberum vefum sem framkvæmd var 2013.<sup>6</sup> Í yfirliti yfir 159 vefi sem skoðaðir voru (eingöngu horft til ríkisstofnana) koma fram upplýsingar um kerfi í 127 tilvikum. Tafla 6 sýnir yfirlit yfir helstu kerfin úr könnuninni.

| Kerfi          | Fjöldi     | Hlutfall    |
|----------------|------------|-------------|
| Eplica         | 41         | 32%         |
| LiSA           | 14         | 11%         |
| Joomla         | 9          | 7%          |
| Moya           | 8          | 6%          |
| Drupal         | 7          | 6%          |
| Nepal          | 5          | 4%          |
| WordPress      | 5          | 4%          |
| Annað          | 38         | 30%         |
| <b>Samtals</b> | <b>127</b> | <b>100%</b> |

Tafla 6 - Helstu kerfi úr "Hvað er spennið í opinbera vefi 2013"

Eplica frá Hugsmiðjunni er í notkun í um 32% tilvika, því næst LiSA frá Advania í um 11% tilvika. Þannig er ljóst að stærstu kerfin á þessu sviði eru bæði íslensk. Könnunin „Hvað er spennið í opinbera vefi 2013“ gefur þó til kynna að hlutfall kerfanna sé ekki jafnt hátt og úrtakið gefur til kynna. Líklegt er að allra minnstu stofnanirnar velji önnur kerfi og úrtakið endurspeglir það ekki að öllu leyti.

Þannig má sjá að menntastofnanir velji frekar opinn og frjálsan hugbúnað á þessu sviði en stærri stofnanir séreignarkerfi. Kerfi eins og Joomla mælist ekki í úrtakinu en ljóst er að í öllum tilvikunum níu í töflu 6 er um menntastofnun að ræða. Í flestum tilvikum þar sem Moya og Drupal eru í notkun er það einnig hjá menntastofnunum þó að vart verði við kerfin hjá öðrum ríkisstofnunum. Líklegt er að menntastofnanir velji þessa leið þar sem aðgengi að innanhússþekkingu í þessum málum er yfirleitt gott og vefir skólanna eru ekki frekir á viðhald.

<sup>6</sup> 2013. „Hvað er spennið í opinbera vefi 2013“. Innanríkisráðuneytið. Könnunin og skýrsla aðgengileg á slóðinni: <http://www.ut.is/konnun2013/>

Staðsetning kerfanna er í öllum tilvikum innanlands þó svo að rekstrarfyrirkomulagið sé misjafnt. Þó er úthýsing algengasta fyrirkomulagið eða 67% tilvika í úrtakinu. Gera má ráð fyrir því að hlutfallið haldist svipað þegar litið er til ríkisins í heild.

Í töflu 7 má sjá ályktun fyrir ríkið í heild sinni. Hér er gert ráð fyrir því að allar stofnanir ríkisins hafi vefkerfi.

| Kerfi          | Hlutfall    | Ályktun    |
|----------------|-------------|------------|
| Eplica         | 33%         | 66         |
| LiSA           | 11%         | 22         |
| Joomla         | 7%          | 14         |
| Moya           | 6%          | 12         |
| Drupal         | 5%          | 10         |
| Nepal          | 5%          | 10         |
| WordPress      | 5%          | 10         |
| Annað          | 28%         | 56         |
| <b>Samtals</b> | <b>100%</b> | <b>200</b> |

Tafla 7 - Vefumsjónarkerfi stofnana - ályktun

Stofnkostnaður og fjárfesting í vefumsjónarkerfum er ekki hár í samanburði við stærri fjárfestingar í upplýsingakerfum. Hins vegar fellur til umtalsverður kostnaður hjá stofnunum í viðhaldi og rekstri vefja. Þer þar að nefna helst launakostnað ríkisins en út frá þeim 140 ríkisstofnunum, sem skiluðu inn gögnum í „Hvað er spurnið í opinbera vefi?“, má álykta að stöðugildi sem sinni vefmálum séu á bilinu 80-110 hjá ríkinu. Stærstu stofnanir ríkisins tóku þátt í könnuninni og telja má að talningin endurspegli að mestu ríkið í heild sinni.

- 26 stofnanir með 0,5-1 stöðugildi.
- 16 stofnanir með 1-1,5 stöðugildi.
- 8 stofnanir með 1,5 til 2 stöðugildi.

- 8 stofnanir með 2 stöðugildi.
- 47 stofnanir með 0,25 stöðugildi.
- 33 stofnanir með 0,25-0,5 stöðugildi.
- 4 stofnanir með ekkert stöðugildi í vefmálum.

Stofnanir hafa mikið sjálfstæði í þessum málum sem öðrum. Þó er ljóst að í dreifðu skipulagi sem þessu að fjölmargar stofnanir eru að vinna sömu verkefni á þessu sviði, verið er að hanna og viðhalda vefjum í mismunandi útliti, hver stofnun kaupir þjónustu af fyrirtækjum til að viðhalda útliti eða vinna breytingar á vefjunum. Annað dæmi um endurtekinn kostnað á þessu sviði er tengt tæknibreytingum, nú er mikil krafa frá notendum að fá aðgengi að skalanlegum vefjum (*e. responsive*) sem henta að öllu leyti betur fyrir farsíma en aukin notkun snjallsíma og spjaldtölva hefur margfaldað umferð þeirra um opinbera vefi jafnt sem aðra.

Stöðugildi sem sinna vefmálum ríkisstofnana gætu verið á bilinu **80-110**.

Endurhanna þarf að mestu vefi frá grunni til að ná þessu fram og gera má ráð fyrir því að kostnaður fyrir hvern vef geti legið á bilinu 1-2 mkr. Líklegt er þó að stofnanir ríkisins gangi í verkefni af þessu tagi yfir nokkurra ára tímabil og jafnvel þegar til stendur að endurhanna vefi hvort sem er. Hér er þó dæmi um kostnað sem má ná niður ef fyrirkomulag vefmála væri með öðrum hætti.

Árið 2010 kusu Bretar að leggja af dreifskipulag sem þetta í vefmálum og sameina þessi mál undir forystu Government Digital Service.<sup>7</sup> Markmiðið var að smíða einn sameiginlegan ríkisvef fyrir allt stjórnarráðið, stofnanir og regluverk. Stefnan var byggð á tillögum Mörthu

<sup>7</sup> Government Digital Service er hluti af Cabinet Office í Bretlandi, sjá nánar á eftirfarandi vefslóð: <https://www.gov.uk/government/organisations/government-digital-service/about>

Lane Fox frá 2010.<sup>8</sup> Unnið er að þessu markmiði enn nú hátt í fimm árum seinna og á vefnum gov.uk hafa um 200 ríkisvefir verið sameinaðir undir einum hatti. Yfirlýst markmið með þessu verkefni Breta er að ná fram hagræði en á sama tíma bæta þjónustu til notenda.

### 3.4. Skýjaþjónustur

Eftirfarandi kafli dregur saman upplýsingar um smærri kerfi stofnana og sér í lagi þjónustur sem keyptar eru í gegnum tölvuský. Í flestum slíkum tilfellum eru netþjónar þjónustunnar staðsettir erlendis þó að það sé ekki algilt. Mikill vöxtur er í nýtingu skýjalausna og mun sú þróun halda áfram næstu ár. Gartner spáir því að opinberir aðilar hafi úthýst um 25% af allri upplýsingatækni inn í skýið í lok árs 2017.<sup>9</sup>

Ekki eru dregnar ályktanir fyrir ríkið í heild þar sem úrtakið sýnir oft að eingöngu 1-2 aðilar eru að nýta þjónustur af þessu tagi og óvarlegt er að álykta með beinum hætti út frá þeim upplýsingum. Hins vegar eru settar fram upplýsingar um hlutfall í úrtaki sem gæti verið vísbending um þróun í þessum efnun.

#### 3.4.1. Skjalavistun

Eitthvað er um að skjalavistun og miðlun gagna eigi sér stað í skýinu og eftirfarandi þjónustur urðu á vegi ráðgjafa í úrtakinu.

| Þjónusta    | Fjöldi | Hlutfall í úrtaki |
|-------------|--------|-------------------|
| Google Docs | 1      | 8%                |
| OneDrive    | 1      | 8%                |
| Dropbox     | 2      | 16%               |

Tafla 8 - Skjalavistun í skýinu

Ein stofnun notast við Google Docs fyrir starfsmenn sína sem eru mikið á ferðinni, en Google Docs er hluti af lausnarmengi Google og gerir mögulegt að deila skráum í gegnum skýjaþjónustu Google. Vakin er athygli á því að séu skjöl vistuð í skýjaþjónustu Google þá

geta gögnin verið staðsett í hvaða gagnaveri sem er á vegum Google. Þá geta gögnin t.d. verið í einu af gagnaverum fyrirtækisins í Bandaríkjunum.

Tvær stofnanir notast við skýjaþjónustu DropBox til að deila skráum. Önnur tók þó fram að einungis væri notast við ókeypis útgáfu af DropBox. OneDrive er sambærilegt við DropBox, nema OneDrive er hluti af Office 365 lausnarmenginu frá Microsoft og er stílað inn á persónuleg gögn starfsmanna.

Sumar stofnanir eru að loka á kerfi eins og DropBox og jafnvel Skype sem er notað fyrir símtöl og fjarfundi en ólíklegt er að það sé árangursríkt til lengdar að fylgja þeirri stefnu. Það er ekki flókið að fara framhjá miðlægum aðgangsstýringum til að nýta skýjaþjónustur og er hættan sú að notendur muni finna leiðir til að nota kerfi sem eru óörugg og ekki er heimild fyrir að nota.

#### 3.4.2. Samskipti

Horft var sérstaklega til samskiptalausna sem stofnanir væru með í notkun sem byggja alfarið á nettækni.

| Þjónusta | Fjöldi | Hlutfall í úrtaki |
|----------|--------|-------------------|
| Skype    | 3      | 25%               |
| Lync     | 1      | 8%                |

Tafla 9 - Samskipti í skýinu

Þrjár stofnanir gáfu upp að þær notuðu samskiptaforritið Skype til að eiga samskipti við aðila utan stofnunarinnar. Með Skype er hægt að hringja og eiga samskipti milli aðila án beins kostnaðar. Hjá einni stofnun er verið að nota samskiptaforritið Lync sem er einnig frá Microsoft og virkar álíka og Skype. Búast má við því þessi tvö forrit renni saman í framtíðinni.

<sup>8</sup> 2010. „DirectGov 2010 and Beyond: Revolution not Evolution“. Martha Lane Fox. Aðgengilegt á slóðinni: <https://www.gov.uk/government/publications/directgov-2010-and-beyond-revolution-not-evolution-a-report-by-martha-lane-fox>

<sup>9</sup> 2013. „Gartner reveals its 2014 Prediction for Government“. Gartner. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2638115>

### 3.4.3. Verkefnastjórnun

Mikið framboð er af skýjaþjónustum sem hafa það markmið að halda utan um verkefni og auðvelda verkefnisstjórnun.

| Þjónusta | Fjöldi | Hlutfall í úrtaki |
|----------|--------|-------------------|
| Trello   | 1      | 8%                |

Tafla 10 - Verkefnastjórnun í skýinu

Í þjónustum sem þessum geta notendur hengt við alls kyns viðhengi inn á viðkomandi verkefni. Þau gögn sem eru viðhengd eru í tölvuskýi Trello og ekki er fyllilega ljóst hvar það tölvuský er vistað.

### 3.4.4. Hópvinnukerfi

Leitað var sérstaklega eftir því hvort stofnanir væru að nota skýjalausnir fyrir innri málefni. Hjá einni stofnun stendur til að að innleiða IBM Connections sem er samskiptakerfi fyrir starfsmenn og byggir á sambærilegri hugmyndafræði og samfélagsmiðlar eins og Facebook og Yammer sem er frá Microsoft og er hannað sérstaklega fyrir fyrirtæki. Líklegt þykir að IBM Connections verði fyrir valinu vegna þess að viðkomandi stofnun er þegar að nota Lotus Notes, en þessi tvö kerfi eru nátengd. Er þá erfitt að segja hvort annað kerfi hefði orðið fyrir valinu ef viðkomandi stofnun hefði ekki þegar verið að nota Lotus Notes.

### 3.4.5. Sýndarvinnustöðvar

Ein stofnun hefur sett upp hjá sér sýndarvinnustöðvar (*Virtual Desktop Infrastructure - VDI*). Í slíku umhverfi er öll vinnsla framkvæmd á miðlægum vélbúnaði sem t.d. er hýstur í gagnaveri. Sá notandi sem hefur aðgang að slíku umhverfi getur þannig fjartengst vinnustöð þar sem uppsett er Windows stýrikerfi auk þess hugbúnaðar sem viðkomandi notar. Sá vélbúnaður þarf ekki að vera dýr, einungis er þörf á skjá, lyklaborði og mús sem eru tengd við einfalda tölvu sem síðan tengist sýndarvélinni.

| Þjónusta                             | Fjöldi | Hlutfall í úrtaki |
|--------------------------------------|--------|-------------------|
| Virtual Desktop infrastructure (VDI) | 1      | 8%                |

Tafla 11 - Sýndarvinnustöðvar

Sýndartölvur fyrir starfsmenn eru þó enn sem komið er brot af stofneign ríkisins en þar er kostnaður vegna miðlægs búnaðar stærra hlutfall af heildarkostnaði slíks umhverfis. Um sýndarvélar er fjallað í næsta kafla.

### 3.4.6. Annað

Aðrar skýjalausnir eru í notkun, m.a. Azure og Survey Monkey. Azure er hýsingar- og sýndarvélaþjónusta á vegum Microsoft, þar sem hægt er að hýsa netþjóna og kerfi. Survey Monkey er einföld og ódýr (ókeypis innan einhverra marka) þjónusta til að framkvæma viðhorfskannanir.

Fram kom í viðtölum að stofnanir séu að skoða skýjalausnina Office 365 frá Microsoft fyrir starfsmenn sína, en sú skýjaþjónusta inniheldur skrifstofuforrit eins og Word, Excel, Powerpoint, tölvupóst (Exchange), samskiptakerfi (Lync/Skype) og vef- eða hópinnukerfi (SharePoint). Í lausninni fylgir einnig aðgangur að skýjaþjónustunni OneDrive til að vista gögn og er mikið geymslurými í boði fyrir einstaklinga í dag.

## 3.5. Miðlæg kerfi

Stærri stofnanir eins og Landspítalinn, Tryggingastofnun, Ríkisskattstjóri og Fiskistofa eru með þó nokkra hugbúnaðarþróun innanhús og reka sjálfstæð kerfi. Þessi kerfi eru í öllum tilvikum hýst og rekin hjá þessum stofnunum. Þessu til viðbótar eru rekin margvísleg sjálfstæð kerfi hjá stofnunum. Ekki fór fram sérstök greining á þessum kerfum en hér eru þó talin upp stór miðlæg kerfi sem skipta máli þegar horft er til heildarkostnaðar ríkisins af rekstri upplýsingatæknimála.

Stærstu kerfi ríkisins eru fjárhags- og starfsmannakerfi (ORRI) ásamt tekju- og bókhaldskerfi ríkisins (TBR). Bæði þessi kerfi eru rekin miðlægt fyrir ríkið í heild sinni. Kerfin tvö eru hýst hjá Advania en Fjársýsla ríkisins hefur yfirumsjón með kerfunum og sér Advania um rekstur og þróun þeirra í samráði við Fjársýslu ríkisins.

#### 3.5.1. Fjárhags- og starfsmannakerfi

Fjárhags- og starfsmannakerfi íslenska ríkisins (Orri) byggir á Oracle hugbúnaði. Orri samanstendur af fjölmörgum kerfishlutum sem eru tengdir saman í heildarkerfi og aðgengilegir notendum gegnum veraldarvefinn.

Þegar ríkið keypti Orra var framleiðandinn, Oracle Corporation frá Bandaríkjunum, annar stærsti hugbúnaðarframleiðandi í heiminum. Oracle Financials kerfið kom fyrst á markað árið 1987 og var nýjasta útgáfa þess Oracle e-Business Suite (11.5.4) sett upp hjá ríkinu árið 2001. Meðal þeirra kerfishluta eru launakerfi, fjárhagsbókhald, áætlanagerfi, eignakerfi, sölukerfi, verkbókhald og innkaupakerfi.



---

Þær stofnanir sem nota önnur fjárhagskerfi en Orra þurfa mánaðarlega að skila niðurstöðum úr þeim kerfum til Fjársýslu ríkisins sem færir þær niðurstöður inn í Orra. Samkvæmt skýrslu Ríkisendurskoðunar frá 2012 voru um 520 rekstrareiningar að nota kjarnakerfi í fjárhagsbókhaldi. Landspítalinn var ein fyrsta stofnunin sem innleiddi Orra á sínum tíma, og var leiðandi í því ferli.

Árlegur rekstrarkostnaður á kerfinu hefur verið síðastliðin ár á bilinu 440 m.kr. til 470 m.kr.

### 3.5.2. Tekju- og bókhaldskerfi

Tekju- og bókhaldskerfi ríkisins (TBR), er hið almenna innheimtakerfi ríkisins. Kerfið er upplýsingakerfi þar sem haldið er utan um innheimtu skatta og gjalda fyrir hönd ríkissjóðs, ríkisstofnana og annarra opinberra aðila.

Tekju- og bókhaldskerfi ríkisins (TBR) byggir á IBM stórtölvuumhverfi og er meðal stærstu hugbúnaðarkerfa sem hafa verið sérsníðuð hér á landi. Þjónustuaðili og þróun er hjá Advania en ábyrgð á kerfinu er hjá Fjársýslunni. Kerfið er upplýsingakerfi þar sem haldið er utan um innheimtu skatta og gjalda fyrir hönd ríkissjóðs, ríkisstofnana og annarra opinberra aðila. Kerfið samanstendur af níu kerfishlutum sem hver og einn er byggður utan um ákveðna verkþætti, t.d. álagning, innheimtu, bókhald, vanskil, o.s.frv. TBR er sívinnslukerfi á landsvísi, s.s. allir notendur kerfisins geta séð upplýsingar frá hver öðrum því sem næst á rauntíma miðað við ákveðna aðgangstýringu.

Árlegur rekstrarkostnaður á kerfinu hefur verið síðastliðin ár á bilinu 340 m.kr. til 360 m.kr.

### 3.5.3. Grunnskrárkerfi

Flestar stofnanir hafa aðgang að upplýsingum úr grunnskrá ríkisins. Skráarhald hins opinbera er sinnt úr sérstöku kerfum þar sem til rekstrar skráa þarf ekki eingöngu gagnagrunnskerfi heldur skráningarkerfi, umsýslukerfi og miðlunarkerfi ásamt ýmsum vélbúnaði og tæknilegum innviðum. Þrjár grunnskrár eru langstærstar (fasteignaskrá, ökutækjaskrá og þjóðskrá) og rekstrarumfang er umtalsvert. Aðrar skrár eru minni en tækifæri gætu þó legið í frekari samþættingu á þessu sviði.

- Fasteignaskrá - hýst og rekin af Þjóðskrá Íslands
- Ökutækjaskrá - hýst og rekin af Samgöngustofu
- Þjóðskrá - hýst og rekin af Þjóðskrá Íslands
- Fyrirtækjaskrá - hýst og rekin af Ríkisskattstjóra.

Erfitt er að henda reiður á beinan kostnað við rekstur skráanna, þar sem stofnanirnar reka þær að mestu á sértekjum eða mörkuðum tekjum. Í skýrslu vinnuhóps, sem ætlað var að fara yfir fyrirkomulag og mögulega hagræðingu í rekstri skráanna, frá 2010 var þó heildarkostnaður við ofangreindar skrár áætlaður 1.215 m.kr.<sup>10</sup> Við nánari útlistun er beinn kostnaður við rekstur og þróun upplýsingatæknikerfanna eingöngu um 25% af þeirri upphæð eða rúmlega 302 m.kr. og þar af er rekstur fasteignaskrár langstærstur eða tæplega 70% af heildinni.

Þarna má sjá að heildargjöld skráanna miðast að langstærstu leyti við launakostnað sem varðar skráningu gagna og umsýslu gagnagrunnanna – ekki þróun eða rekstur upplýsingatæknikerfanna sjálfra.

Vinnuhópurinn sér þó hagræði í því að horfa til þess kostnaðar er varðar rekstur og þróun upplýsingatæknikerfanna og leggur til að „allt sem lýtur að tæknilegum rekstri og umsýslu [skráanna] verði sameinað í einni skráareiningu. Er þar átt við rekstur og þróun upplýsingakerfa og tæknilega umsjón skráningar og miðlunar“.

Þannig er ekki lagt til að skrárnar sameinist að öllu leyti heldur að hlutverk skráarhaldara á sviði faglegrar umsýslu, stjórnsýslu og stefnumörkunar verði óbreytt en að tækifæri gætu falist í sameiginlegri stjórnun kerfanna, sameiginlega notkun gagnagrunna og þróun á skráningarkerfum, miðlunarkerfum og öðru sem snýr að þjónustu við skrárnar.

---

<sup>10</sup> 2010. „Rekstur grunnskráa ríkisins“. Forsætisráðuneytið. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.ut.is/media/Skyrslur/grunnskraskyrsla.pdf>

### 3.6. Grunnkerfi

Eftirfarandi kafli tekur saman yfirlit yfir grunnkerfi stofnana í úrtakinu. Með grunnkerfi er átt við netkerfi, diskakerfi, gagnagrunnskerfi og símkerfi. Hér er horft til þess að ná fram yfirliti yfir helsta búnað á þessu sviði og fjöldatölur. Ekki er hægt að draga ályktanir úr úrtakinu fyrir ríkið sem heild. Gögnin gefa þó góða vísbendingu um hvaða framleiðendur og birgjar eru stærstir á þessu sviði.

#### 3.6.1. Netkerfi

Til netbúnaðar teljast netskiptar, netbeinar, eldveggir, öryggisvarnarbúnaður og þráðlaus búnaður. Ef litið er til úrtaksins er hátt í 90% alls netbúnaðar frá Cisco. Þrátt fyrir að Cisco sé ráðandi á þessum markaði á heimsvísu (með um 60% - 75% markaðshlutdeild eftir því til hvaða rannsóknar er litið) þá má sjá að hér er framleiðandi með mjög sterka stöðu.

| Framleiðandi   | Fjöldi     | Hlutfall    |
|----------------|------------|-------------|
| Cisco          | 176        | 88%         |
| Dell           | 5          | 3%          |
| IBM            | 4          | 2%          |
| Linksys        | 3          | 2%          |
| Netgear        | 6          | 3%          |
| Annað          | 3          | 2%          |
| <b>Samtals</b> | <b>197</b> | <b>100%</b> |

Tafla 12 - Netbúnaður eftir framleiðanda

Líftími þessa búnaðar er frekar langur og uppfærslur framkvæmdar sjaldan. Í því úrtaki sem litið var til í þessari úttekt kemur í ljós að stofnkostnaður búnaðar af þessu tagi er ekki hár hjá litlum og miðlungsstórum stofnunum. Viðhaldskostnaður þessa búnaðar er einnig lítill. Kostnaður við netbúnað margfaldast þó hjá stærri stofnunum og sér í lagi hjá stofnunum sem hafa dreifða starfsemi.

Dæmi er um litla stofnun sem hefur fjárfest í netbúnaði fyrir samtals 750.000 kr. í tveimur fjárfestingum. Fyrstu innkaup af búnaði, sem er enn í notkun, er frá árinu 2002 og aftur á árinu 2013. Tími á milli fjárfestinga bendir til þess að endurnýjunarþörf sé lítil. Ef litið er til stærri stofnunar með dreifða starfsemi áttu innkaup á netbúnaði sér stað á árunum 2007-2012 fyrir 7 m.kr.

Tækifæri gæti legið í því að semja um innkaup af þessu tagi fyrir hönd allra stofnana ríkisins og gera þær að aðilum að slíkum samningi.

#### 3.6.2. Diskakerfi

Diskakerfi er stór þáttur í rekstri upplýsingakerfa. Fjárfesting í diskakerfum er oftast til lengri tíma en helsti rekstrarkostnaður við þau eru viðbótardiskarými og umsýslukostnaður.

Tafla 13 - Diskakerfi eftir framleiðendum tekur saman yfirlit yfir þau diskakerfi (skipt upp eftir framleiðendum) sem eru í notkun hjá stofnunum í úrtakinu. Hjá þeim 12 stofnunum sem litið var til var að finna 23 diskakerfi.

| Framleiðandi   | Fjöldi    | Hlutfall    |
|----------------|-----------|-------------|
| Dell           | 2         | 9%          |
| EMC            | 3         | 13%         |
| HP             | 14        | 61%         |
| IBM            | 3         | 13%         |
| Super Micro    | 1         | 4%          |
| <b>Samtals</b> | <b>23</b> | <b>100%</b> |

Tafla 13 - Diskakerfi eftir framleiðendum

Þróun síðustu ára hefur verið sú að vera með færri og stærri kerfi og samnýta þau með mörgum miðlurum í stað þess að vera með sér kerfi fyrir hvern miðlara, svo kölluð SAN-kerfi. Þörfin fyrir aukið diskarými er að aukast og á næstu árum má gera ráð fyrir aukinni fjárfestingu í þessum kerfum.

Samlegðaráhrif við innkaup á búnaði af þessu tagi er líklega ekki mikill. Tækifæri gætu þó legið rekstrarmegin, þ.e. að ná fram hagræðingu við rekstur og umsýslu diskakerfa sameinist stofnanir um ákveðinn rekstur af þessu tagi.

#### 3.6.3. Gagnagrunnskerfi

Í úrtakinu var leitað eftir upplýsingum um tegundir gagnagrunna sem stofnanir ríkisins nota. Tafla 14 tilgreinir helstu tegundir gagnagrunna sem eru í notkun. Sumar stofnanir eru með fleiri en eina tegund í notkun og sumar eru með 5-6 tegundir í notkun.

| Kerfi                | Staðsetning     | Fjöldi stofnana |
|----------------------|-----------------|-----------------|
| Microsoft SQL Server | Innan stofnunar | 5               |
| Oracle               | Innan stofnunar | 5               |
| PostgreSQL           | Innan stofnunar | 3               |
| MySQL                | Innan stofnunar | 3               |
| Informix             | Innan stofnunar | 1               |
| IBM DB2              | Innan stofnunar | 1               |
| Sybase               | Innan stofnunar | 1               |
| FileMaker Pro        | Innan stofnunar | 2               |

Tafla 14 - Helstu tegundir gagnagrunna í notkun

Mismunandi tegundir af gagnagrunnum eru í notkun vegna mismunandi þarfa og kerfa. Gagnagrunnar hafa mismunandi eiginleika en oftast nær er tegundin valin út frá þörfum og vegna bindingar við sértæk kerfi, s.s. þegar stofnun innleiðir kerfi til að mæta ákveðnum þörfum hefur einnig verið nauðsynlegt að innleiða gagnagrunn.

Í þeim tilvikum þegar um er að ræða tegundir gagnagrunna sem fáir aðilar á Íslandi nota og jafnvel í heiminum, getur það haft þær afleiðingar að erfitt getur verið að nálgast þjónustu, m.a. vegna uppfærsla eða bilana. Í þeim tilvikum þegar um algengari tegundir er að ræða er þá um leið auðveldara að nálgast alls kyns þjónustu.

Ljóst er af gögnunum að fjöldinn allur af ólíkum gagnagrunnskerfum er í notkun í úrtakinu og gera má ráð fyrir því að það gildi fyrir ríkið í heild. Hér væri ráðlegt að horfa á einsleitara umhverfi í gagnagrunnum, ekki eingöngu með það að markmiði að ná niður kostnaði með sameiginlegum innkaupum heldur væri hér mikið tækifæri til að einfalda og auðvela aðgengi stofnana að þjónustu við gagnagrunnana. Einnig myndi einsleitara umhverfi stuðla að samræmdum arkitektúr (högun). Þetta má gera með því að ríkið móti sér stefnu um fyrsta val á gagnagrunnum, ef fyrsta val reynist ekki raunhæfur valkostur þá séu aðrir valkostir í boði (annað val) o.s.frv.

Einnig væri líklegt að hægt sé að ná fram töluverðri hagræðingu við rekstur gagnagrunna sameinist stofnanir í að fjárfesta í tilteknum kerfum, og að gerður verði samningur um slíkt

við birgja fyrir íslenska ríkið. Að stofnanir verði þá aðilar að slíkum samningi getur leitt til verulegrar hagræðingar.

#### 3.6.4. Afritunarkerfi

Afritun gagna er nauðsynleg í rekstri UT-kerfa og almennt gildir um innkaup og samninga um slík kerfi að um langtímafjárfestingu sé að ræða, á það sérstaklega við hjá stærri stofnunum.

Samkvæmt úrtakinu eru stærri stofnanir með stór sjálfstæð afritunarkerfi þar sem verið að taka afrit af mörgum miðlum og stórum diskakerfum en smærri/miðlungs stórar stofnanir með lítil afritunarkerfi sem oft eru innbyggð í miðlara. Tegundir afritunarkerfa í úrtaki voru ekki skoðuð sérstaklega þar sem um sértæk kerfi er að ræða með takmarkaða möguleika á frekari samþættingu eða sameiginlegum rekstri nema að ríkið og stofnanir þess fari í auknum mæli að horfa til hagræðingu í gegnum netafritun.

Á undanförunum árum hefur netafritun aukist hjá minni og meðalstórum fyrirtækjum en þá eru gögnin afrituð yfir internetið til þjónustuaðila og vistuð þar. Flestir þessara þjónustuaðila vista afritunargögnin innanlands. Slík þjónustu getur oft hentað minni og meðalstórum fyrirtækjum/stofnunum og viðkomandi aðilar þurfa þá ekki að fjárfesta í afritunarbúnaði. Aðgengi og vistun öryggisafrita í gegnum netafritun er betri valkostur þar sem gögnin eru vistuð hjá þjónustuaðila en ekki innan stofnunar. Flestir þjónustuaðilar bjóða upp á að gögnin séu dulkóðuð í afritunarferlinu þannig að einungis starfsmenn stofnunarinnar hafa aðgang að þeim.

#### 3.6.5. Símkkerfi

Ekki var sérstaklega horft til símkkerfa í þessari úttekt en þó má lesa úr gögnum að slíkur búnaður er í öllum tilvikum eign viðkomandi stofnana. Landspítalinn leigði símkkerfi frá 2001 til þessa árs en hefur nú eignast það að fullu.

Mikil þróun hefur átt sér stað í samskiptalausnum eins og símkkerfum undanfarin ár og þau farin að vera í meira mæli líkari net- og öðrum tæknilausnum eins og t.a.m. Skype. Þá fer símtalaumferð í auknum mæli yfir internet í stað hefðbundinna símalína. Þessi tækni nefnist „Voice over Internet Protocol“ eða VoIP.

---

Símkerfi eru einnig að verða hluti af upplýsingakerfum og þar eru lausnir eins og spjallforrit (*Instant Messaging*) að teljast sem hluti samskiptalausna eins og símkerfa. Dæmi um slíkt er t.a.m. að finna í samskiptalausnum frá Cisco, IBM og Microsoft.

Meta þarf hverju sinni hvort það henti viðkomandi stofnun að nota eingöngu símkerfi sem byggja alfarið á VoIP tækni og þá einnig hvort það sé æskilegt að útvista eða innvista slíku kerfi. Það myndi velta á starfsemi viðkomandi stofnunar hverju sinni og mikilvægi símkerfisins.

## 4. Stofneignir ríkisins

Helstu stofneignir ríkisins eru ýmis upplýsingatæknikerfi og búnaður, s.s. tölvur starfsmanna, miðlarar, netkerfi, diskakerfi, prentarar, skannar, afritunarkerfi, símkerfi og hugbúnaður sem hefur verið hannaður sérstaklega af eða fyrir ríkið. Sá hugbúnaður tengist í nær öllum tilvikum stærri lausnum en sú viðbót, sem sérsniðin er að þörfum ríkisins flokkast sem eign ríkisins.

### 4.1. Miðlægur tölvubúnaður

Miðlægur búnaður (s.s. miðlarar, diskakerfi og afritunarbúnaður) sem er í notkun hjá ríkisstofnunum er að langmestu leyti hýstur hjá viðkomandi stofnunum. Einhverjar stofnanir hýsa eigin búnað hjá hýsingaraðila og fara þá leið að reka ekki sinn eigin vélasal. Ekki má greina fjölda stofnana úr úrtakinu sem kjósa þetta rekstrarfyrirkomulag en í samtölum við ráðgjafa kom fram að þetta væri það rekstrarform sem væri við lýði hjá tveimur stofnunum (17%). Athygli vekur að engin stofnun leigir miðlægan búnað í gegnum skýjaþjónustu sem er það rekstrarform sem er í hvað mestum vexti á alþjóðvísu.

| Framleiðandi   | Hlutfall    | Fjöldi     |
|----------------|-------------|------------|
| Cisco          | 2%          | 3          |
| Dell           | 4%          | 5          |
| HP             | 75%         | 106        |
| IBM            | 15%         | 22         |
| SUN            | 3%          | 4          |
| Super Micro    | 1%          | 2          |
| <b>Samtals</b> | <b>100%</b> | <b>142</b> |

Tafla 15 - Hlutfall miðlægs búnaðar eftir framleiðanda

Tafla 15 - Hlutfall miðlægs búnaðar eftir framleiðanda sýnir að af stærstum hluta eru miðlarar hjá íslenska ríkinu frá HP eða um 75%. Um 15% miðlara er frá IBM. Þessi hlutföll breytast ekki að ráði þótt tölurnar séu skoðaðar með eða án Landspítala - Háskólasjúkrahúss.

Það gæti verið áhugaverður kostur fyrir ríkið að leigja miðlægan búnað í auknum mæli og draga þar með úr fjárfestingu í slíkum búnaði, nýta hýsingaraðila og skýjaþjónustur í meira mæli því mun meiri sveigjanleiki er hjá þessum aðilum og það gæti einnig leitt til töluverðrar hagræðingar og meira rekstraröryggis.

### 4.2. Tölvubúnaður starfsmanna

Algengasti tölvubúnaður starfsmanna samkvæmt úrtakinu eru borðtölvur eða um 75%. Tæpur fjórðungur eru fartölvur (24%) en spjaldtölvur einungis um (1%).

| Tölvubúnaður   | Hlutfall    |
|----------------|-------------|
| Borðtölvur     | 75%         |
| Fartölvur      | 24%         |
| Spjaldtölvur   | 1%          |
| <b>Samtals</b> | <b>100%</b> |

Tafla 16 - Tölvubúnaður starfsmanna

Tafla 17 - Far- og borðtölvur eftir framleiðanda sýnir fjölda útstöðva og skiptingu þeirra eftir framleiðendum. Flestar tölvur eru frá HP, tæpur helmingur en um þriðjungur frá Dell.

Ef einungis fartölvur eru skoðaðar þá er skiptingin á milli HP, DELL, Lenovo nokkuð jöfn. HP og Dell eru hins vegar mun stærri í borðtölvum.

Þegar litið er til útstöðva hafa þrír framleiðendur (HP, Dell og Lenovo) ráðandi stöðu með vélar í 96,3% tilvika.

| Framleiðandi   | Hlutfall    | Fjöldi í úrtaki |
|----------------|-------------|-----------------|
| HP             | 46,1%       | 2.418           |
| DELL           | 33,0%       | 1.731           |
| Lenovo         | 17,5%       | 917             |
| Apple          | 2,6%        | 137             |
| Fujitsu        | 0,3%        | 17              |
| Annað          | 0,5%        | 24              |
| <b>Samtals</b> | <b>100%</b> | <b>5.244</b>    |

Tafla 17 - Far- og borðtölvur eftir framleiðanda

Af þessu má ráða að enginn einn framleiðandi virðist ríkjandi þegar kemur að útstöðvum þótt staða HP sé sterk. Þá er ljóst að sú þróun að skipta borðtölvum yfir í fartölvur, sem hefur verið áberandi í einkageiranum, hefur ekki átt sér stað hjá ríkinu í sama mæli, væntanlega vegna þess að um fastar starfstöðvar er að ræða og þörfin ekki sú sama.

Út frá þeim tölum sem hafa verið raktar hér að framan er hægt að áætla fjölda útstöðva á hvert stöðugildi hjá ríkinu. Sé miðað við úrtakið og fjöldi útstöðva borinn saman við fjölda stöðugilda hjá viðkomandi stofnunum kemur í ljós að hlutfall útstöðva á hvert stöðugildi er 0,99 eða um ein útstöð fyrir hvert stöðugildi.

Þetta hlutfall breytist nokkuð ef úrtakið er skoðað án LSH en þá verður hlutfallið 1,3 útstöð fyrir hvert stöðugildi. Samkvæmt upplýsingum frá fjármálaráðuneytinu frá október 2014 er ársmeðaltal stöðugilda hjá ríkinu 16.600<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> 2014. „Um þróun í fjölda stöðugilda hjá ríkinu“. Fjármálaráðuneytið. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.fjarmalaraduneyti.is/frettir/nr/18554>

| Búnaður            | Hlutfall    | Fjöldi útstöðva (áætlað) | Fjöldi útstöðva (áætlað) án LSH |
|--------------------|-------------|--------------------------|---------------------------------|
| Borðtölvur         | 75%         | 12.326                   | 16.185                          |
| Fartölvur          | 24%         | 3.944                    | 5.179                           |
| Spjaldtölvur/annað | 1%          | 164                      | 216                             |
| <b>Samtals</b>     | <b>100%</b> | <b>16.434</b>            | <b>21.580</b>                   |

Tafla 18 - Far- og borðtölvur hjá ríkinu (ályktun)

Samkvæmt vísbendingum úr úrtakinu má álykta um heildarfjölda útstöðva hjá ríkinu. Gera má ráð fyrir því að heildarfjöldi útstöðva sé nálægt 21.500 og ef árleg endurnýjun er á bilinu 20-25% þá eru það árleg útgjöld upp á bilinu 650-820 milljónir kr.

Innkaupsverð á útstöðvum hjá þeim stofnunum sem voru í úrtakinu er mismunandi og er meðalverð á borðvél um 142.000 kr. en á fartölvu um 210.000 kr. Frávik í innkaupsverði á borðtölvu er um 35.000 kr. og 50.000 kr. á fartölvu.

Töluverðir hagræðingarmöguleikar gætu falist í því að samræma innkaup á búnaði til stofnana og fá fram hagstæðara innkaupsverð.

Líklegt er að innkaup muni breytast í þá veru að fartölvur verði keyptar í auknum mæli í stað borðtölva. Þá mun kostnaður vera meiri við endurnýjun notendabúnaðar þar sem fartölvur eru dýrari í innkaupum og þarf að

Samkvæmt úrtaki er meðalverð borðtölvu sem keypt er á árinu 2014 um **142.000 kr.** Meðalverð fartölvu frá sama kaupári er **210.000 kr.**

skipta þeim út örar en borðtölvum. Þá er viðhald fartölva dýrara, t.a.m. rafhlöður sem bila og með þeim þarf í mörgum tilvikum að kaupa einnig millistykki til að hægt sé að tengja þær við skjávarpa, netsnúur o.s.frv.

Skýringuna á breyttu hlutfalli útstöðva án Landspítala – Háskólasjúkrahúss má finna í því að á stærri stofnunum er algengara að útstöðvum sé deilt á fleiri starfsmenn er nýta fastar starfstöðvar í vaktavinnu auk þess sem hlutfall starfsmanna nýtir ekki tölvur.

Hærra hlutfall á öðrum stofnunum en LSH getur haft margvíslegar skýringar. Til dæmis að starfsmenn hafi fleiri en eina tölvu til umráða í einhverjum tilvikum, tölvur er gegna almennu hlutverki, t.d. í fundarherbergjum auk þess sem tölvur í tölvustofum menntastofnana hækka hlutfallið. Einn framhaldsskóli var í úrtakinu og eru útstöðvar þar um 200 en starfsmenn um 70.

Líklegt er að hægt væri að ná fram hagstæðari innkaupsverðum ef ríkið myndi útfæra stefnu um innkaup á búnaði og þá í krafti sameiginlegra innkaupa myndi vera hægt að kaupa tölvubúnað á hagstæðari verði. Þar væri þá einnig hægt að auðvelda rekstur þessa búnaðar en ekki er talið skynsamlegt að bjóða of margar tegundir tölva til innkaups og óæskilegt er að dreifa innkaupum á marga birgja. Þess í stað væri æskilegra að við mótun innkaupastefnu og val á búnaði verði tilteknar tegundir tölva valdar til nokkurra ára og þá í samræmi við stefnu um endurnýjun og förgun slíks búnaðar.

Líklegt er að tölvuinnkaup hjá ríkinu muni breytast næstu ár og þá verði fleiri fartölvur keyptar en borðtölvur. Þá er sérstaklega mikilvægt að hugað sé vel að því hvaða tölvur muni standa starfsmönnum til boða þar sem fartölvur eru dýrari í innkaupum en borðtölvur. Einnig er viðhald meira en það fer að hluta til eftir því hvaða tegund fartölva er valin þar sem mjög misjafnt er hvað fartölvur endast lengi miðað við framleiðanda.

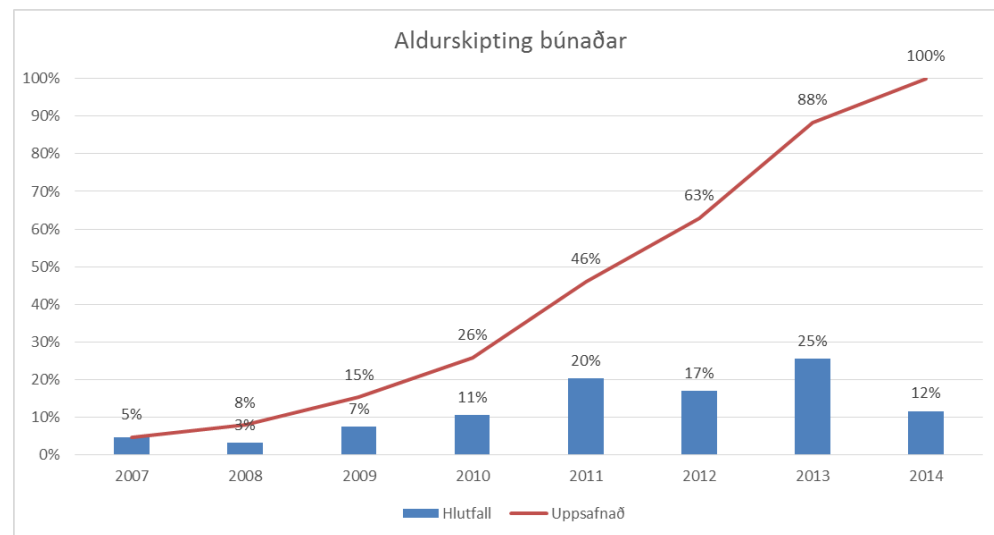
#### 4.2.1. Aldur tölvubúnaðar starfsmanna

Mynd 2 - Aldur tölvubúnaðar starfsmanna og hlutfall af heildsýnir aldursdreifingu útstöðva í úrtakinu, jafnt fartölvur sem borðtölvur. Almenn er miðað við að endurnýja þurfi slíkan

<sup>12</sup> 2012. „PC Lifecycle Management: Boosting Productivity and IT Efficiency. Intel. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/best-practices/pc-lifecycle-management.pdf>

búnað að minnsta kosti á fjögurra til fimm ára fresti.<sup>12</sup> Hafa þarf í huga þætti eins og umhverfissjónarmið við förgun og endurnýtingu búnaðar.

26% búnaðar er frá árinu 2010 eða eldri og gæti því þarfnast endurnýjunar. Endurnýjunarþörf árin þar á eftir, að því gefnu að eldri búnaður verði endurnýjaður á árinu 2015, er um fjórðungur til fimmtungur af heild og dreifist með jöfnum og eðlilegum hætti. Ljóst er að á síðustu þremur árum hefur töluverð endurnýjun búnaðar átt sér stað og því komið eðlilegt jafnvægi á endurnýjun.



Mynd 2 - Aldur tölvubúnaðar starfsmanna og hlutfall af heild

#### 4.2.2. Snjallsímtæki og spjaldtölvur

Einnig má skoða þetta hlutfall fyrir snjallsíma og spjaldtölvur. Gögnin benda til að um 0,28 snjallsímatæki séu á hvert stöðugildi sem bendir til að einungis um þriðji hver starfsmaður stofnana hafi snjallsíma á vegum hennar til umráða. Þetta hlutfall segir hins vegar ekki til

2012. „PC Lifecycle Overview“. Microsoft. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.microsoft.com/india/infrastructure/solutions/pc-lifecycle.msp>

---

um kostnað stofnana vegna þessa þar sem að í einhverjum tilvikum nýta starfsmenn eigin síma en fá símkostnað greiddan.

Þetta hlutfall er sett fram án LSH þar sem upplýsingar um snjallsímaeign voru ekki aðgengilegar en út frá öðrum tölum má gera ráð fyrir að heildarhlutfallið lækki væru tölur frá spítalanum með.

Fyrirkomulag varðandi kaup á snjallsímum- og tækjum er mismunandi milli stofnana og fyrirtækja, en í mörgum tilvikum koma stofnanir til móts við starfsmenn með því að leggja ákveðna upphæð til kaupa á snjalltækjum sem í flestum tilvikum er nægilegt til kaupa á tæki og geta þá starfsmenn bætt við því sem uppá vantar til að kaupa dýrari tæki.

Slíkt fyrirkomulag getur þó í einhverjum tilvikum valdið spurningum um eignarhald á tækinu þar sem starfsmaður hefur þannig mögulega greitt hluta af kostnaði við tækið. Þar koma einnig til skoðunar notkunarréttur vegna hugbúnaðarleyfa sem þessi tæki eru notuð til að tengjast þar sem fyrirkomulag hugbúnaðarsamninga geta verið í þá veru að greiða þurfi sérstaklega leyfi séu þessi tæki notuð.

Sé horft til spjaldtölva er hlutfall þeirra á billinu 0,02-0,06 eftir því hvort að LSH sé með í úrtakinu eða ekki. Hækkar hlutfallið í 0,06 ef spítalinn er ekki talinn með. Endurnýjun á snjallsímtækjum og spjaldtölvum er yfirleitt örari en þegar verið er að endurnýja tölvubúnað starfsmanna.



## 5. Nytjaleyfi

Í eftirfarandi kafla er fjallað um helstu nytjaleyfi hugbúnaðar hjá ríkisstofnunum. Sérstaklega er litið til stýrikerfa á útstöðvum, skrifstofuvöndla og einnig stýrikerfa á miðlægum búnaði. Það er óhætt að segja að leyfi af þessu tagi séu langstærsti flokkurinn þegar horft er til nytjaleyfa hugbúnaðar.<sup>13</sup>

Ef öllum nytjaleyfissamningum væri safnað saman þá er Microsoft umfangsmesti birgi ríkisins talið í fjölda hugbúnaðarleyfa. Microsoft hugbúnaðarleyfi eru margvísleg og má nefna hugbúnað vegna stýrikerfa á tölvum starfsmanna og miðlurum (netþjónum), hugbúnað eins og Office o.fl. Um þriðjungur allra hugbúnaðarleyfa í úrtakinu voru Microsoft Office hugbúnaðarleyfi.

Auk hugbúnaðarleyfa frá þessum þremur meginbirgjum eru til samningar við hundruð hugbúnaðarframleiðendur til viðbótar, jafnt innlenda sem erlenda. Oft er um að ræða sérhæfðan hugbúnað sem einstaka stofnanir nota. Hér er að mestu horft á stærstu leyfin sem ríkið hefur í notkun en aftast í kaflanum er leitast við að draga upp mynd af smærri leyfum sem finna mátti í úrtakinu enda þar að finna vísbendingu um smærri hugbúnað sem ríkisstofnanir hafa í notkun.

### 5.1. Stýrikerfi á útstöðvum (far- og borðtölvur)

Langstærsti birginn á þessu sviði er Microsoft. Stýrikerfi frá fyrirtækinu er að finna á hátt í 98% útstöðvum og gera má ráð fyrir að það hlutfall sé sambærilegt fyrir ríkið sem heild. Í ályktun fyrir ríkið er því hlutfallið fært beint yfir og gert ráð fyrir að fjöldi útstöðva sé í kringum 21.500 eins og kom fram í fyrri kafla.

| Stýrikerfi     | Hlutfall    | Fjöldi útstöðva (úrtak) | Ályktun       |
|----------------|-------------|-------------------------|---------------|
| Windows 7      | 93,0%       | 4.877                   | 19.995        |
| Windows 8.1    | 2,6%        | 136                     | 558           |
| Windows 8.0    | 0,2%        | 13                      | 53            |
| Windows XP     | 1,4%        | 72                      | 295           |
| MAC OS         | 2,5%        | 131                     | 537           |
| Linux          | 0,2%        | 11                      | 45            |
| Annað          | 0,1%        | 4                       | 16            |
| <b>Samtals</b> | <b>100%</b> | <b>5.244</b>            | <b>21.500</b> |

Tafla 19 - Stýrikerfi á útstöðvum (far- og borðtölvur)

Hafa verður í huga að notkun Linux stýrikerfa er mögulega algengari en úrtakið gefur til kynna, þá er horft til þess að nokkrir framhaldsskólar hafa farið þá leið að setja upp opinn og frjálstan hugbúnað upp á ýmsum útstöðvum, t.d. Verkmenntaskólinn á Akureyri.

<sup>13</sup> Ríkið er á hverjum tíma með í gildi fjölmarga samninga um nytjaleyfi hugbúnaðar. Stærstu einstöku nytjaleyfissamningar ríkisins vegna hugbúnaðar eru við Microsoft, Oracle og IBM. Samningur um Fjárhagskerfi ríkisins við Oracle er stærsti einstaki samningurinn að verðmæti. Nytjaleyfi frá IBM eiga einnig við um stórtölvuumhverfið sem rekur tekju- og bókhaldskerfi ríkisins. Hópvinnukerfið Lotus Notes, sem er mikið notað,

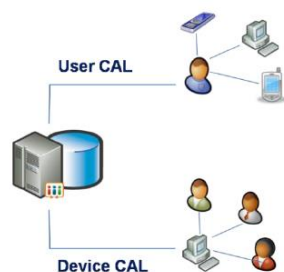
m.a. í Stjórnarráðinu þar sem það er notað sem grunnur fyrir kerfi á borð við skjalakerfið GoPro. Fjallað var um þessi kerfi í fyrri kafla.

Um 93% allra tölva sem eru í notkun hjá ríkinu er með Microsoft Windows 7 stýrikerfi en það stýrikerfi kom út í október árið 2009. Frá og með 14. Janúar 2014 var ekki hægt að kaupa tölvur með Windows 7 stýrikerfi og þurfa stofnanir að huga að uppfærslu á næsta ári þar sem það á við, þó má gera ráð fyrir að Microsoft muni styðja við kerfið á næstu árum. Þeir aðilar sem eru með hugbúnaðarsamning við Microsoft geta að jafnaði hagað uppfærslu eftir hentugleika.

Um tvenns konar samninga er að ræða þegar horft til Microsoft hugbúnaðar af þessu tagi. Þetta eru samningar sem eru sérstaklega gerðir fyrir opinbera aðila og nefnast Governmental Open Value Subscription (GOVS) eða Open Value Subscription (OVS) sem er ætlaður fyrirtækjum. Sá samningur sem ríkinu býðst er á betri kjörum en þeim sem fyrirtækjum býðst hverju sinni.

Þessir samningar eru gerðir til þriggja ára og er þá tegund útfærslu yfirleitt bundin í þann tíma. Tvær algengustu útfærslur notkunar á Microsoft hugbúnaði í slíkum samningum eru:

- Notkunarréttur tækis (Device CAL)
- Notkunarréttur notanda (User CAL)



Ekki fást upplýsingar úr úrtakinu um hvor útfærslan sé algengari en í viðtölum ráðgjafa voru þó vísbendingar um að notkunarréttur tækis (Device CAL) sé ívið algengara samningsform. Stofnanir þurfa að veða og meta kostnaðinn sem hlýst af ofangreindum útfærslum og finna hagkvæmasta kostinn hverju sinni. Device CAL gæti t.d. í einhverjum tilfellum verið óhagkvæm leið sé starfsmaður að nota fleiri en eitt tæki, t.d. ef starfsmaður er með fartölvu, snjallsímtæki og/eða spjaldtölvu.

Líklegt er að hægt væri að ná fram hagræðingu í leyfiskostnaði með því að breyta útfærslu samninga yfir í notkunarrétt notanda. Sé starfsmaður að vinna á nokkrum starfsstöðum þarf að greiða fyrir allar vinnustöðvar starfsmannsins. Einnig ef starfsmaður er með fleiri en eitt tæki í notkun, t.d. borðtölvu, spjaldtölvu og snjallsíma, þá þarf annaðhvort þrjú leyfi skv. notkunarrétt tækis en eitt leyfi skv. notkunarrétt notanda (User CAL). Í þessu dæmi næðist fram umtalsverður sparnaður ef leyfi skv. notkunarrétt notanda (User CAL) væri valið í stað notkunarrétt tækis (Device CAL).

Þannig gæti verið hægt að ná fram töluverðri hagræðingu geri íslenska ríkið samning um notkunarrétt hugbúnaðar fyrir allar stofnanir. Þar með getur starfsmaður flutt á milli stofnanna án þess að verið sé að greiða fyrir notkun starfsmanns margfalt eins og myndi þurfa í núverandi fyrirkomulagi.

Íslenska ríkið er skilgreint í verðflokki sem tekur mið af stærð og þá umfang rekstrar upplýsingatækniumhverfisins. Sú skilgreining hefur til þessa miðast við leið D hjá Microsoft sem byggir á tilteknu samkomulagi við Microsoft en þar eru t.d. aðilar eins og Landsvirkjun og ISAVIA hluti af heildinni. Er það mjög rúm túlkun á skilgreiningu Microsoft og gæti farið svo að þessu verði breytt í náinni framtíð.

Mikilvægt er að ríkið hafi aðgang að nýjum útgáfum stýrikerfa. Algeng leið er að gera samning við birgja um rétt til uppfærslu eins og GOVS samningur. Ef sú leið er ekki talin álitleg er hægt að kaupa hugbúnað og gera samning um aðgang að uppfærslum og viðbótum. Slíkt getur hentað í ákveðnum tilfellum en þarf að meta sérstaklega.

Í sumum tilvikum virkar hugbúnaður ekki á nýrri stýrikerfum. Sum kerfi eru t.d. hönnuð fyrir Windows XP (stuðningi við Windows XP er hætt) en ekki fyrir nýrri útgáfur af Windows stýrikerfinu, hugbúnaðarframleiðandi hefur hætt stuðningi o.s.frv. Þá er mikilvægt að gera ráðstafanir til að gæta að rekstrar- og upplýsingaöryggi vegna eldri kerfa en þar eru yfirleitt margir veikleikar sem geta leitt til hættu á rekstrarstöðvun auk þess sem tölvuþrjótur eiga auðveldara með að finna veikleika í slíkum kerfum.

## 5.2. Skrifstofuvöndlar

Langalgengasti búnaðurinn á sviði skrifstofuvöndla er Office pakkinn frá Microsoft. Af þeim 5.244 útstöðvum sem úrtakið nær yfir er búnaðurinn í notkun í 5.000 tilvikum eða í 95,3% tilvika.

Langstærsti birginn á þessu sviði er Microsoft. Stýrikerfi frá fyrirtækinu er að finna á hátt í **98%** útstöðvum.

| Hugbúnaður       | Hlutfall    | Fjöldi útstöðva í úrtaki | Ályktun       |
|------------------|-------------|--------------------------|---------------|
| Microsoft Office | 95,3%       | 5.000                    | 20.500        |
| OpenOffice       | 0,2%        | 12                       | 49            |
| Enginn búnaður   | 4,5%        | 232                      | 951           |
| <b>Samtals</b>   | <b>100%</b> | <b>5.244</b>             | <b>21.500</b> |

Tafla 20 - Skrifstofuvöndlar

OpenOffice pakkinn er opinn hugbúnaður með engin bein leyfisgjöld. Gerðar hafa verið ýmsar tilraunir til að nota búnaðinn á meðal ríkisstofnana á Íslandi. Á árinu 2008 gerði Ríkisskattstjóri tilraunir til þess að skipta út Microsoft Office. Niðurstaða þeirra tilrauna voru að skrifstofuvöndullinn hentaði að einhverju leyti ágætlega fyrir hluta af starfseminni en þó þyrfti að breyta öðrum kerfum og aðlaga.<sup>14</sup>

Verkmenntaskólinn á Akureyri gerði það sama með betri árangri enda hefur þróunin í þessu verið að skólakerfið sé betur til þess fallið að tileinka sér opinn hugbúnað frekar en aðrir eins og sjá má m.a. í fyrri umfjöllun um vefumsjónarkerfin. Hafa þarf í huga að skólar hafa aðgang að töluvert ódýrari útgáfum af notendahugbúnaði frá Microsoft en í úrtaki var einn fjölbrautarskóli. Tafla 21 sýnir Microsoft Office útgáfur í notkun í úrtakinu.

| Office útgáfur | Fjöldi      | Hlutfall       |
|----------------|-------------|----------------|
| 2002 (XP)      | 80          | 1,6%           |
| 2003           | 3           | 0,1%           |
| 2007           | 2681        | 53,6%          |
| 2010           | 1387        | 27,7%          |
| 2013           | 849         | 17,0%          |
| <b>Samtals</b> | <b>5000</b> | <b>100,00%</b> |

Tafla 21 - Microsoft Office útgáfur í notkun

Útgáfa Microsoft Office frá árinu 2007 er í notkun í um 53,6% tilvika, því næst nýrri útgáfa frá árinu 2010 í 27,7% tilvika. Eitthvað er um eldri hugbúnað á þessu sviði en í verulega litlu hlutfalli. Nýjasta útgáfa kerfisins frá árinu 2013 fannst á 849 útstöðvum eða í um 17% tilvika.

### 5.3. Stýrikerfi miðlægra kerfa<sup>15</sup>

Stýrikerfi miðlægra kerfa byggir að mestu leyti á Microsoft Windows Server eins og kom fram í fyrri kafla um kerfin sjálf. Þegar horft er til þess hvaða stýrikerfi eru uppsett á þessum kerfum má sjá að margar eldri útgáfur af Windows kerfum eru í notkun. Stuðningur frá framleiðenda hugbúnaðarins við þessar útgáfur er annað hvort runninn út eða við það að renna út.

<sup>14</sup> 2009. „Úttekt á OpenOffice.org Skrifstofuvöndlinum“. Forsætisráðuneytið. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.forsætisraduneyti.is/media/Skyrslur/openoffice-borid-saman-vid-microsoft-office.pdf>

<sup>15</sup> Eingöngu var unnt að kortleggja upplýsingar um nytjaleyfi stýrikerfa. Önnur leyfi á miðlægum kerfum varða sérstaklega hugbúnað sem finna má á gagnagrunnum, Exchange þjónum og Domino Server ásamt fjöldamörgum nytjaleyfum sem tengjast uppsettum sýndarumhverfum.

| Stýrikerfi / Útgáfa   | Fjöldi     | Hlutfall      |
|-----------------------|------------|---------------|
| <b>Linux / Unix</b>   | <b>64</b>  | <b>39,0%</b>  |
| Centos                | 11         | 6,7%          |
| Debian                | 3          | 1,8%          |
| HPUX                  | 1          | 0,6%          |
| Linux                 | 11         | 6,7%          |
| Red Hat Enterprise    | 16         | 9,8%          |
| Solaris               | 4          | 2,4%          |
| SUSE Linux Enterprise | 3          | 1,8%          |
| Ubuntu                | 15         | 9,1%          |
| <b>Windows Server</b> | <b>100</b> | <b>61,0%</b>  |
| 2000                  | 8          | 4,9%          |
| 2003                  | 33         | 20,1%         |
| 2008                  | 55         | 33,5%         |
| 2012                  | 4          | 2,4%          |
| <b>Samtals</b>        | <b>164</b> | <b>100,0%</b> |

Tafla 22 - Stýrikerfi miðlara

Hér er rétt að taka fram að fjöldi kerfa eru í raun umtalsvert fleiri en ofangreind tafla sýnir, ekki fengust úr úrtakinu nægjanlegar upplýsingar til að kortleggja alla sýndarmiðlara í notkun. Taflan endurspeglar því að mestu raunlægar vélar en hægt er að horfa á hlutfallið sem ákveðna vísbendingu um hvernig tegund kerfanna dreifist.

Samkvæmt úrtakinu byggja miðlægar kerfi hjá stofnunum ríkisins á stýrikerfum sem koma fram í töflu 22.

Microsoft Windows Server stýrikerfi eru notuð að stórum hluta, samtals fundust 104 slík kerfi hjá stofnunum í úrtakinu og hlutfall Microsoft af öllum stýrikerfum á miðlara umtalsvert, eða 62%.

Linux/Unix- stýrikerfi eins og RedHat Linux, Ubuntu eða HP-UX eru einnig notuð að einhverju leyti í sérhæfðum tilgangi. HP-UX er notað til að keyra stærri kerfi, eins og stóra gagnagrunna en Linux kerfi er notað í öðrum sérhæfðum verkefnum eins og að vakta kerfi o.fl. Almennt gildir í þessum efnum að stofnanir leggja mat á sínar þarfir með aðstoð sinna þjónustuaðila.

Val á stýrikerfi miðlægra kerfa stjórnast oft af þeim hugbúnaðarkerfum sem viðkomandi stofnun notar. Ef stofnun notar t.d. tölvupóstkerfið Microsoft Exchange þá verður að nota Windows Server stýrikerfi. Einnig stjórnast valið mikið af því stýrikerfi sem er notað á vinnustöðvum starfsmanna en samhæfni milli útstöðvar og miðlara er oftast betri ef stýrikerfi á útstöðvum og miðlurum eru frá sama framleiðanda. Annar valkostur er að nota Linux eða Unix stýrikerfi en ekki er sjálfgefið að öll hugbúnaðarkerfi styðja þau stýrikerfi.

Undanfarin ár hefur notkun sýndarvéla eða svokallaðs Virtual Server Infrastructure í rekstri aukist í mörgum tilvikum umfram raunlæga uppsetningu. Með sýndarvélum næst fram mun betri nýting á vélbúnaði en ef um raunvél væri að ræða en með sýndarhögun er hægt að keyra margar uppsetningar af miðlurum á einum raunlægum miðlara (*Physical server*) og fá þar með fram betri nýtingu og stjórnun á rekstri kerfisumhverfis.

Allar stofnanir í úrtakinu nema ein nýtti sýndarvélar að einhverju leyti í starfsemi sinni. Notkun sýndarvéla reyndist mismikil milli stofnana þar sem stærsta stofnunin sem skoðuð var er með yfir 400 sýndarvélar á 35 raunlægum miðlurum. Tvær stofnanir keyrðu alla sína miðlara í sýndarumhverfi. Aðrar stofnanir eru með blandað umhverfi. Hlutfall sýndarvéla á móti raunlægum vélum er mismunandi hjá þeim stofnunum sem nýta þá tækni, en hlutfallið var frá 55% upp í 92%.

Þegar horft er til útgáfa af stýrikerfum, sérstaklega þar sem Windows Server er í notkun, vekur athygli að af stórum hluta eru eldri útgáfur í notkun en stuðningur við Microsoft Windows Server 2000 (í notkun í 4,9% tilvika) rann út í júlí árið 2010 og stuðningur við Windows Server 2003 (í notkun í 20,1% tilvika) rennur út í júlí 2015. Þannig að þörf er á uppfærslu í hátt í fjórðungi tilvika.

#### 5.4. Annar hugbúnaður á útstöðvum

Ýmis önnur nytjaleyfi eru á þeim rúmlega 5000 útstöðvum sem horft var til í þessari úttekt. Tafla 23 gefur yfirlit yfir notkun á samtals átta hugbúnaðarleyfum.

| Hugbúnaður                 | Fjöldi | Stofnanir | Hlutfall |
|----------------------------|--------|-----------|----------|
| Adobe Acrobat Standard Pro | 60     | 4         | 33%      |
| Adobe Create Suite         | 14     | 2         | 17%      |
| File Maker Pro             | 12     | 3         | 25%      |
| Microsoft Project          | 2      | 2         | 17%      |
| Microsoft Visio            | 35     | 4         | 33%      |
| MindManager                | 51     | 6         | 50%      |
| Púki                       | 457    | 3         | 25%      |
| Tölvuorðabókin             | 50     | 3         | 25%      |

Tafla 23 - Helsti hugbúnaður í notkun

Algengustu nytjaleyfin í þessum flokki er Púki – ritvilluvörn frá Friðriki Skúlasyni ehf. en samtals fundust um 457 leyfi, þó eingöngu hjá þremur stofnunum eða 25% af úrtakinu. Tölvuorðabók er einnig notuð af þremur stofnunum (25%) en umtalsvert færri leyfi þó á heildina litið eða 50 samtals. MindManager er sá hugbúnaður sem er í notkun hjá flestum stofnunum í þessum flokki eða í 50% tilvika – samtals 51 leyfi.

Adobe Acrobat Standard Pro er í notkun hjá þriðjungi stofnana (33%) með um 60 leyfi á útstöðvum. Þessi hugbúnaður er að mestu notaður til að ganga frá skýrslum og öðrum opinberum gögnum til birtingar á vefsvæðum. Eitthvað er svo um notkun á Microsoft Visio, samtals 35 leyfi hjá fjórum stofnunum (33%). Hugbúnaðarleyfi hugbúnaðar eins og Adobe Acrobat getur falið í sér notkunarrétt á nokkrum tölvum en það var ekki sérstaklega skoðað.

<sup>16</sup> Hjá LSH eru eignaleyfi nær eingöngu í notkun og ef spítalinn væri tekin með væru heildarfjöldi leyfa í úrtakinu um 28.500 og hlutfall eignaleyfa yrði nálægt 90%.

Mikill fjöldi er af öðrum leyfum, oft er um að ræða mjög sértækan hugbúnað sem er í notkun hjá einni stofnun í úrtakinu, má þar nefna ýmis umbrotsforrit og grafískan hugbúnað, einnig hugbúnað sem notaður er til margmiðlunarkennslu í skólakerfinu. Einnig urðu ráðgjafar varir við sérstakan hugbúnað í notkun hjá starfsfólki utanríkisráðuneytisins sem annast þýðingar.

#### 5.5. Fyrirkomulag nytjaleyfissamninga

Þegar horft er til þess hvaða fyrirkomulag á samningum um notendahugbúnað er algengast sést að svokölluð eignaleyfi eru í notkun í 46,1% tilvika. Leiguleyfi fundust í 41% tilvika og svo að lokum leyfi um afnot af opnum hugbúnaði í 12,9% tilvika. Þessar tölur eru settar fram án Landspítala – Háskólasjúkrahúss til að fá réttari mynd af ríkinu sem heild.<sup>16</sup>

Leiguleyfi byggja á tímabundinni notkun með uppfærslurétti á leigutímanum samkvæmt samningi sem er yfirleitt til þriggja ára í senn. Eignarleyfi veita ótímabundinn rétt til notkunar á viðkomandi hugbúnaðarútgáfu en í flestum tilvikum er réttur til uppfærslu í nýrri útgáfu af hugbúnaðinum ekki innifalinn. Því þarf að endurnýja leyfin reglulega. Með hugbúnaðarleigu fæst hins vegar ávallt aðgangur að nýjustu útgáfa viðkomandi hugbúnaðar.

| Form               | Fjöldi       | Hlutfall      |
|--------------------|--------------|---------------|
| Eign <sup>17</sup> | 2.367        | 46,1%         |
| Leiga              | 2.104        | 41,0%         |
| Open Source        | 660          | 12,9%         |
| <b>Samtals</b>     | <b>5.131</b> | <b>100,0%</b> |

Tafla 24 - Leyfisform notendahugbúnaðar (á útstöðvum, án stýrikerfa)

Þróunin í þessum efnun síðustu ár á einkamarkaði er án efa leiguleiðin þar sem fyrirtæki horfa í auknum mæli til þess að lágmarka fjárbindingu í hugbúnaðarleyfum og tengdum búnaði. Þau gögn sem aflað var í þessari úttekt benda til að meðalstórar og smærri stofnanir séu yfirleitt með samninga um hugbúnaðarleigu á meðan algengara er að stærri

<sup>17</sup> Í hugtakinu eign felst ekki beinn eignarréttur heldur notkunarréttur þrátt fyrir að greiðslum fyrir hugbúnaðinn sé hætt. Í leigu felst aftur á móti enginn réttur ef greiðslum er hætt og aðilum gert að hætta að nota hugbúnaðinn umsvifalaust.

---

stofnanir hafi keypt hugbúnaðarleyfi. Nokkuð algengt virðist að stofnanir sem hafa keypt hugbúnaðarleyfi hafi gert það þegar að leigusamningar runnu út í stað þess að framlengja þá og nota því áfram eldri útgáfu hugbúnaðar.

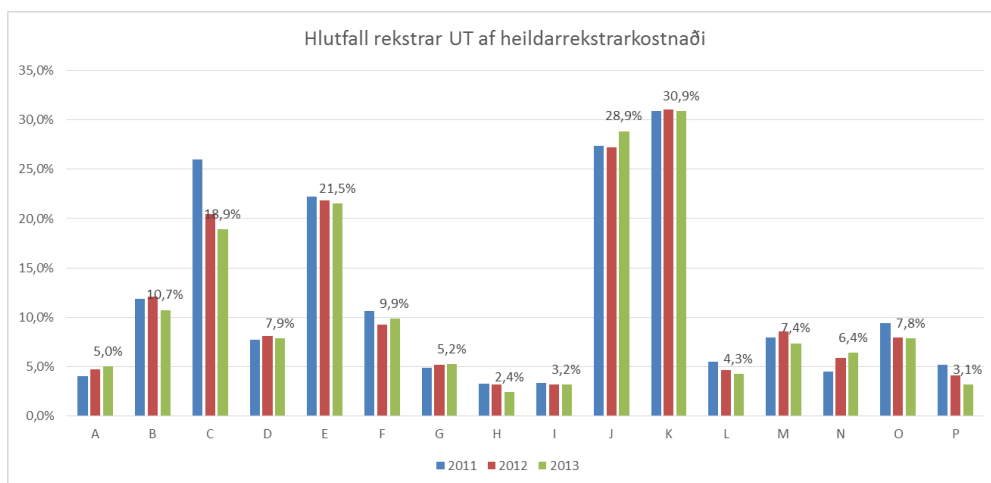
Litið hefur verið jákvæðum augum á aukna notkun á opnum og frjálsum hugbúnaði en leyfisform sem falla undir þessa skilgreiningu má finna í 12,1% tilvika af notendahugbúnaði. Ríkisstjórnin samþykkti í mars 2008 stefnu um frjálsan og opinn hugbúnað en þar er því beint til opinbera aðila að gefa frjálsum og opnum hugbúnaði sömu tækifæri og séreignarhugbúnaði þegar tekin er ákvörðun um kaup á nýjum búnaði og ávallt skuli leitast við að gera sem hagstæðust innkaup.

## 6. Heildarkostnaður upplýsingatæknimála

Sá kostnaður sem fellur til hjá ríkisstofnunum í upplýsingatæknimálum er eins og vænta má mjög misjafn á milli stofnana enda vægi upplýsingatæknimála í starfseminni mismunandi eftir hlutverki stofnana.

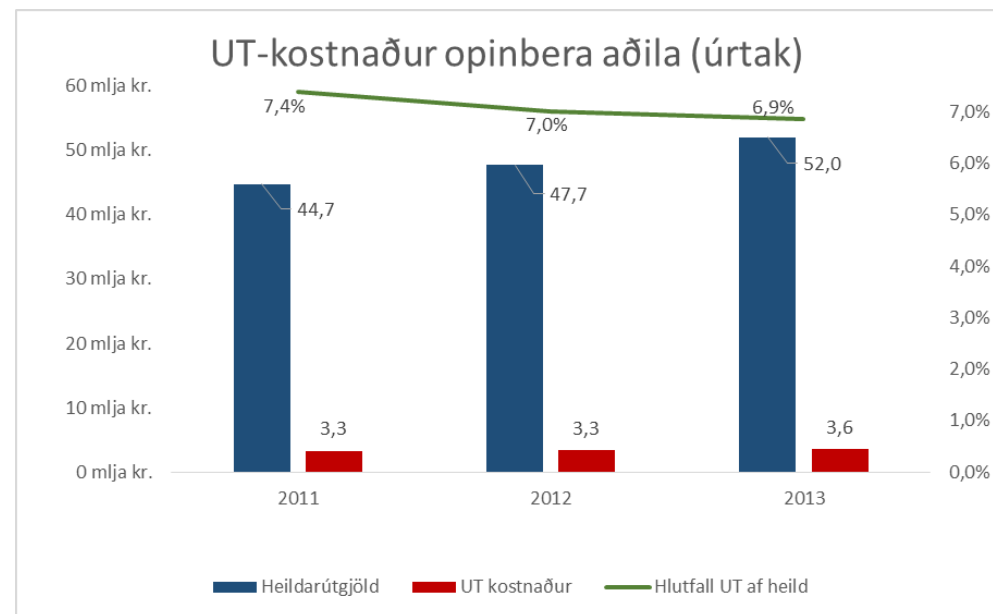
### 6.1. Úrtakið

Í mynd 3 má sjá að hlutfallið getur verið allt frá 2,4% upp í 30,9% hjá þeim stofnunum sem úrtakið náði yfir. Upplýsingatækni er stór þáttur hjá sumum þessara stofnana en minni hjá öðrum.



Mynd 3 - Hlutfall UT-rekstrar af heildarrekstrarkostnaði

Ef litið er á úrtakið sem heild er UT rekstrarkostnaður<sup>18</sup> um 6,9% af heildarrekstrarkostnaði stofnana á árinu 2013. Mynd 4 sýnir þróun UT kostnaðar hjá þeim stofnunum sem voru í úrtakinu.



Mynd 4 - Hlutfall UT rekstrar af heild, allt úrtakið

### 6.2. Ríkið í heild sinni

Þegar draga á ályktun um heildarkostnað upplýsingatæknimála fyrir ríkið í heild sinni er hægt að líta til þessara gagna við hlið upplýsinga úr ríkisreikningum. Samkvæmt ríkisreikningi er heildarrekstrarkostnaður þeirra opinbera aðila sem telja má vera í

<sup>18</sup> UT rekstrarkostnaður inniheldur rekstrarkostnað tengdan UT-kerfum og launa- og starfsmannakostnaði starfsmanna sem sinna UT tengdum málum.

almennum rekstri um 220,7 milljarðar.<sup>19</sup> Þar af er heildarkostnaður við upplýsingatæknirekstur og þjónustu áætlaður 12 milljarðar án launakostnaðar.<sup>20</sup>

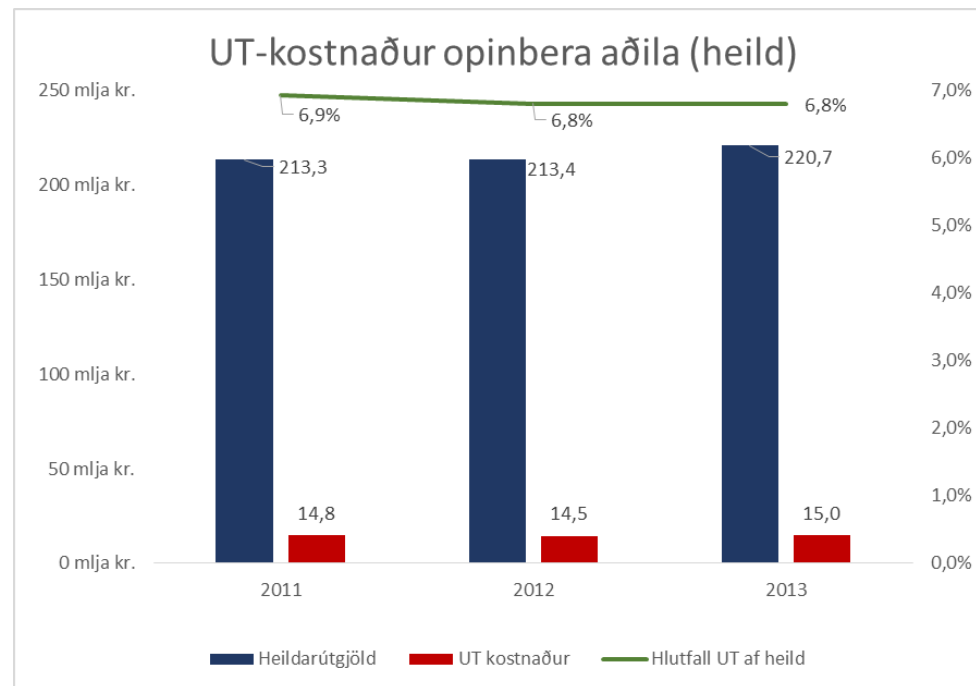
Heildarkostnaður ríkisins vegna upplýsingatæknimála á árinu 2013 er samtals **15,0** milljarðar, þar af eru laun 3,0 milljarðar.

Til að ná að álykta um vægi launa í upplýsingatæknirekstri opinberra aðila er hægt að nota upplýsingar úr úrtakinu til að draga fram hlutfall sem færa má yfir á ríkið sem heild. Meðalkostnaður vegna launa og starfstengdra gjalda fyrir hvert stöðugildi samkvæmt úrtakinu eru c.a. 685.000 krónur á mánuði fyrir árið 2013. Ársmeðaltal fyrir hvert stöðugildi er þannig 7,7 mkr. fyrir 2011, 8,1 mkr. á árinu 2012 og 8,3 mkr. á árinu 2013.

Í úrtakinu kemur í ljós að hlutfall stöðugilda hjá stofnunum sem sinna upplýsingatæknimálum er um 2,25% en

það hlutfall má nota til að reikna launakostnað vegna upplýsingatæknimála fyrir ríkið í heild. Samkvæmt útreikningum eru heildarlaunagjöld opinberra aðila í rekstri um 132,1 milljarðar á árinu 2013. Þannig má gera ráð fyrir því að það séu tæplega 400 stöðugildi hjá ríkinu sem sinna upplýsingatæknimálum með beinum hætti og að kostnaður vegna þess á árinu 2013 sé 3,0 milljarðar.<sup>21</sup>

Út frá ofangreindum útreikningum má álykta sem svo að heildarkostnaður ríkisins vegna upplýsingatæknimála á árinu 2013 sé samtals með launakostnaði 15,0 milljarðar. Mynd 5 sýnir þróun þessara mála hjá ríkinu frá 2011-2013.



Mynd 5 - Heildarkostnaður við upplýsingatækni ríkisins hjá opinberum aðilum í rekstri

<sup>19</sup> Til að finna stofnanir og aðra aðila sem eru í opinberum rekstri var farin sú leið að einangra launagreiðslur (fjárlagategund 51) í ríkisreikningi, þar með var kominn listi yfir aðila sem greiða laun. Til að einangra þann lista enn frekar, útiloka ýmis konar sérverkefni, sjóði og aðra þætti úr heildarútgjöldum ríkissjóðs, voru einangraðir 13 kostnaðarliðir (tegund) á sviði upplýsingatækni. Allar stofnanir sem greiða laun og hafa a.m.k. eina skráningu á einn af 13 kostnaðarliðum eru taldir

opinberir aðilar í rekstri. Heildarfjöldi opinberra aðila í rekstri samkvæmt þeim útreikningum eru 287 á árunum 2009-2013.

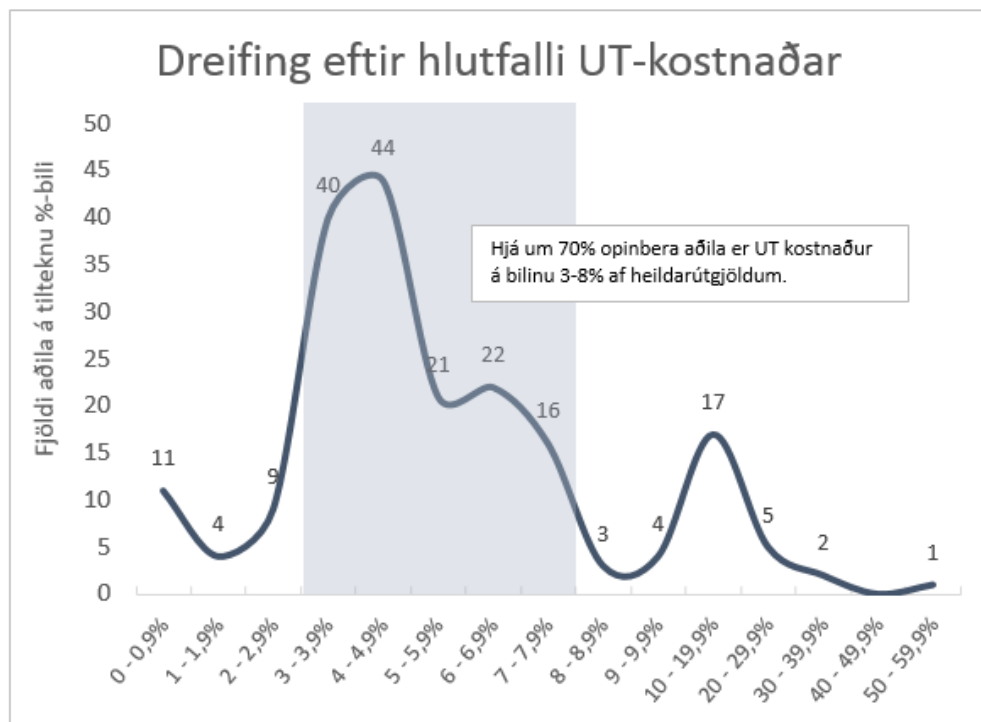
<sup>20</sup> Upplýsingatæknikostnaður ríkisins samanstendur hér af 34 kostnaðarliðum (9 teknir inn í hlutföllum). Hér er horft til útgjalda á ýmsum tegundum á bilinu 51920-58350 í útgefnum ríkisreikningum.

<sup>21</sup> Gert ráð fyrir að heildarfjöldi stöðugilda hjá ríkinu sé 16.600.



Hlutfall upplýsingatæknikostnaðar af heildarrekstri samkvæmt ríkisreikningi er mjög sambærilegur og í úrtakinu eða 6,8% fyrir árið 2013. Ef litið er til heildarútgjalda ríkissjóðs og heildarútgjalda í upplýsingatækni breytist hlutfallið lítið á milli ára.

Mynd 6 sýnir dreifingu 200 opinberra aðila eftir hlutfalli UT-kostnaðar á árinu 2013. 84 aðilar eru með hlutfall UT kostnaðar á bilinu 3-4,9%. Myndin sýnir svo jaðrana, þ.e. 24 aðila með hlutfall undir 3% og 32 aðila með hlutfall yfir 8%.



Mynd 6 - Dreifing opinberra aðila eftir hlutfalli UT-kostnaðar

Viðmið frá rannsóknarfyrirtækinu Gartner á hlutfalli upplýsingatæknikostnaðar of rekstri hjá opinberum aðilum er 9,2% fyrir 2012.

Sama viðmið fyrir árið 2010 er 8,5% og hefur hlutfallið því farið hækkandi.

Gert er ráð fyrir því að um **400** stöðugildi hjá ríkinu sinni upplýsingatæknimálum með beinum hætti

# Tillögur og ábendingar



## 7. Tillögur og ábendingar

Í gagnaöflun ráðgjafa og greiningu komu í ljós ýmis tækifæri til úrbóta. Í eftirfarandi kafla er leitast við að kortleggja þessi tækifæri og benda á mögulegar aðgerðir sem gætu falist í því að hrinda aðgerðum í framkvæmd eða að skoða nánar ákveðin tækifæri, annað hvort til frekari samnýtingar kerfa, samvinnu, hagræðingar í skipulagi á innkaupum og stjórnun upplýsingatæknimála.

### 7.1. Stjórnun upplýsingatæknimála hjá ríkinu

- Lagt er til að mótuð verði sérstök starfseining innan stjórnsýslunnar sem fái umboð til að sinna yfirstjórn, stefnumörkun og samhæfingu í innkaupum fyrir ríkisstofnanir. Það var samhljóða mat viðmælenda að mikil tækifæri væru fólgin í því að auka samvinnu og samþættingu í tengslum við upplýsingatæknimál hjá ríkinu. Margar stofnanir eru að takast á við sambærileg viðfangsefni en eru að leysa þau með mismunandi lausnum.
- Mótuð verði stefna sem starfseiningunni er ætlað að fylgja eftir, með skilgreindum markmiðum um hagræði, aukna skilvirkni og gæðamarkmið, sem endurskoðist árlega. Markmiðum þarf svo að fylgja vel eftir og forgangsraða samhliða innleiðingu stefnu í upplýsingatækni.
- Starfseiningin fengi umboð til að skipuleggja sérstaka faghópa (t.d. á sviði bókhaldskerfa, samskiptakerfa, kerfishögunar, fjarskipta- og nets, upplýsingaöryggis og upplýsingagreindar) sem hefðu það hlutverk að halda utan um stefnumarkandi þætti í rekstri upplýsingakerfa hjá íslenska ríkinu. Ýmsir starfsmenn innan stjórnsýslunnar hafa tekið sig saman um að skoða framtíðarhögun í upplýsingatækni en er það oft á þá leið að umræðan takmarkast við ákveðnar stofnanir og nýtist ekki fyrir heildina. Slíkt getur valdið því að stofnanir leita eigin leiða til að leysa sambærileg málefni.

### 7.2. Samnýting og endurnýting kerfa og búnaðar

- Leitað verði eftir því að auka enn frekar gagnasamskipti á milli stofnana. Mögulegt hagræði tengist fyrst og fremst meðferð mála innan stjórnsýslunnar. Aukin rafræn gagnasamskipti myndu draga úr kostnaði vegna bið- og afgreiðslutíma sem og umsýslu stofnana.
- Lagt er til að yfirstjórn upplýsingatæknimála hjá ríkinu forgangsraði verkefnum og stýri miðlægt verkefnum sem snúa að auknum gagnasamskiptum. Bent hefur verið á að víða hafi verið unnið að gagnasamskiptum milli upplýsingakerfa en að sú vinna hafi verið dreifð sem hafi gert það að verkum að nokkuð skorti á miðlæga samræmingu með heildarhagsmuni ríkisins að leiðarljósi.<sup>22</sup> Með aukinni samræmingu sé hægt að samnýta fjárfestingar í vefþjónustum á milli stofnana og samningar við þjónustuaðila og hugbúnaðarhús yrðu þannig gerðir að leyfilegt sé að endurnýta þjónustunnar.
- Kanna mætti hvort hægt er að endurnýta búnað. t.d. með því að gefa eldri búnað til skóla eða stofnana sem gætu nýtt búnaðinn. Mikilvægt er að komið verði á stefnu um förgun búnaðar og þá með umhverfissjónarmið að leiðarljósi.

### 7.3. Innkaup á upplýsingatækni og samvinna um rekstur kerfa

- Mótuð verði innkaupastefna þar sem gerðir verða samningar við tiltekna birgja á sviði vélbúnaðar um að tryggja að tilteknar tegundir og þá útgáfur af tölum séu til og að hægt væri að panta þær í gegnum innkaupavef á vegum hins opinbera.
- Leita mætti leiða til skemmri tíma að nýta kaupkraft ríkisins eins og kostur í sameiginlegum viðræðum/útboðum vegna upplýsingatæknikerfa ríkisins, þá er fyrst og fremst átt við tölvupóstkerfi, málaskrárkerfi og vefkerfi. Einnig innkaup á netbúnaði og netskiptum. Gera má ráð fyrir að birgjar myndu setja slíkum samningum ströngum skilyrði og gæti slík útfærsla því verið flókin. Til lengri tíma ætti ríkið að horfa til þess að nýta skýjaþjónustu í auknum mæli til að ná fram markmiðum um hagræðingu.

<sup>22</sup> 2014. „Landsarkitektúr fyrir opinber upplýsingakerfi: Undirbúningur fyrir vinnu við mótun landsarkitektúrs“. Innanríkisráðuneytið. Aðgengilegt á slóðinni: <http://www.ut.is/media/utvefur-skjol/landsarkitektur-fyrir-opinber-upplýsingakerfi-nov2014.pdf>

- Ráðlegt er að horfa á einsleitara umhverfi í gagnagrunnum, ekki eingöngu með það að markmiði að ná niður kostnaði með sameiginlegum innkaupum heldur til að auðvelda, einfalda og lágmarka kostnað við þjónustu við gagnagrunnana. Einnig myndi einsleitara umhverfi stuðla að samræmdum arkitektúr (högun). Þetta má gera með því að ríkið móti sér stefnu um fyrsta val á gagnagrunnum, ef fyrsta val reynist ekki raunhæfur valkostur þá séu aðrir valkostir í boði (annað val) o.s.frv. Einnig væri líklegt að hægt sé að ná fram töluverðri hagræðingu við rekstur gagnagrunna sameinist stofnanir í að fjárfesta í tilteknum kerfum.
- Gerður verði samningur við birgja um nýtingarrétt á stærstu nytjaleyfum fyrir marga aðila. Komið verði á miðlægri skrá yfir hugbúnað sem búið er að fjárfesta í notkunarrétti á og að hann sé þá aðgengilegur fyrir allar stofnanir sem eru aðili að slíkum samningi. Þetta er þekkt fyrirkomulag hjá stórum alþjóðlegum fyrirtækjum eins og t.d. KPMG. Aðilar að slíkum samningum hafa þá aðgang að innkaupavef þar sem hægt er að panta leyfi á töluvert hagstæðari kjörum en tíðkast við hefðbundin kaup.
- Skoðað verði hvort sú leið sem Bretar hafa farið í rekstri á opinberum vefjum, þar sem nú er unnið að einu sameiginlegu vefsvæði fyrir fjölmargar ríkisstofnanir, gæti verið skynsamlegur kostur fyrir ríkisstofnanir eða hluta þeirra. Þannig yrði komið á frekari miðlægri stýringu á vefmálum með það að markmiði að ná fram bæði aukinni skilvirkni í rafrænni þjónustu og lægri þjónustu- og viðhaldskostnaði.
- Í einhverjum tilvikum má ná fram hagræðingu eða betri nýtingu kerfa með rekstri sameiginlegra kerfa, dæmi um slíkt er t.a.m. kerfi sem hannað hefur verið hjá Landspítala Háskólasjúkrahúsi til að halda utan um innkaup á búnaði. Einnig eru tækifæri í rekstri og þróun tæknilegra innviða með sameiginlegri umsjón þeirra kerfa sem halda utan um grunnskrár ríkisins.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Þetta þarf að vega og meta í hvert sinn en hafa þarf í huga að rekstur og þjónusta í kringum miðlæg kerfi geta orðið flókin þar sem margir hagsmunaaðilar koma að notkun slíks kerfis og mikilvægt að hjá ríkinu hafi hagsmunaaðilar aðgang að mótun stefnu í enn meiri mæli en nú er um hvernig vegvísir (*e. roadmap*) fyrir helstu kerfi eru útfærð. Slíkt myndi stuðla að verið sé að mæta þörfum á hverjum tíma.

- Almennt má segja að ef hugbúnað þurfi ekki að uppfæra oftar en á þriggja ára fresti eigi að velja eignaleyfi. Hættan er þó sú að stofnanir dragi uppfærslu á hugbúnaði og sitji því eftir með úreltan og jafnvel óstöðugan hugbúnað. Að sama skapi getur falist töluvert óhagræði í utanumhaldi þessara hugbúnaðarleyfa þar sem halda þarf sérstaklega til haga leyfislyklum og jafnvel geisladiskum eða miðlum sem koma með búnaði þegar hann er keyptur. Einnig getur verið óheimilt að útbúa staðlaða uppsetningu sem síðan er dreift á tölvur sem er tíðkað í rekstri hjá stærri aðilum.
- Ef fyrir liggur að uppfæra þurfi hugbúnað á að minnsta kosti tveggja ára fresti eru leiguleyfi álitlegri kostur. Að gera samning um hugbúnaðarleigu fylgja líka ákveðin þægindi varðandi hugbúnaðarskráningu, þar sem ekki þarf að halda sérstaklega utan um hvaða leyfi eru í notkun á einstaka útstöðvum.
- Það gæti verið áhugaverður kostur fyrir ríkið að leigja miðlægan búnað í auknum mæli og draga þar með úr fjárfestingu í slíkum búnaði, nýta hýsingaraðila og skýjaþjónustur í meira mæli því mun meiri sveigjanleiki er hjá þessum aðilum og það gæti einnig leitt til töluverðrar hagræðingar og bætt öryggi.
- Vísbendingar eru uppi um að leyfissamningar séu tengdir notkunarrétt tækis frekar en notkunarrétt notenda en í því gæti falist óhagræði. Fjöldi útstöðva er meiri en stöðugildi og skoða þarf hvort hægt sé að ná fram hagræðingu í leyfiskostnaði með því að horfa meira til samninga um notkunarrétt notanda.

#### 7.4. Tækifæri með notkun skýjalausna

- Helstu tækifæri til samnýtingar á vélbúnaði felast fyrst og fremst í aukinni notkun á skýjaþjónustu af ýmsu tagi. Skoðaður verði fýsileiki þess að ríkið horfi til þess að setja stefnu á þessu sviði með það að markmiði að flytja markvisst tilteknar þjónustur í tölvuský, þar verði m.a. horft til Bretlands til að læra af reynslunni.<sup>24</sup> Mikilvægt er að

<sup>24</sup> Evrópusambandið vinnur nú að því að móta stefnu í skýjalausnum og er stefnt að samræmdum Evrópumarkaði með slíkar lausnir og einsleitu lagaumhverfi. Væntanlega mun þetta ná til EES-svæðisins. Þetta mál hefur einnig verið til umfjöllunar á vettvangi Norrænu ráðherranefndarinnar.

---

Íslenska ríkið móti sér stefnu um hvort og þá hvaða skýjatækni sé rétt að nýta þannig að stuðla megi að öryggi opinberra gagna og rekstraröryggi ríkisins sem skýri línur um kröfur um staðsetningu gagna, lögsögu og um meðferð persónuupplýsinga.

frekari þróun í upplýsingatækni og stjórnun þeirra viðmiða sem skilgreind eru við útfærslu og notkun upplýsingatæknilausna.

- Með aukinni sýndarvélavæðingu er ríkið einnig töluvert betur undirbúið fyrir að gera nýtt tölvuský þar sem sú tækni byggir á sýndarvélaumhverfi. Þá getur ríkið með því að nýta tölvuský í auknum mæli lækkað fjárfestingu í miðlægum búnaði og nýtt betur það viðskiptamódel sem því stendur til að boða í tölvuský. Þar er m.a. hægt að leigja aðgang að kerfum eftir mínútum, það gæti hentað í mörgum tilvikum, sér í lagi þegar kerfi þurfa eingöngu að vera tiltæk á milli 8:00 og 17:00 enda eingöngu greitt fyrir þann tíma sem búnaður er notaður.
- Ýmsar skýjalausnir eru í notkun hjá stofnunum, t.d. Dropbox, Trello, Skype o.fl. Það þjónar bæði hagsmunum stofnunarinnar og starfsmanna að reynt sé eftir megni að nýta tækninýjungar og aukinn hraða í samskiptum og stuðla þannig að aukinni þróun og sköpunargleði starfsmanna í þágu þeirra og verkefna opinberra aðila. Í stað þess að loka á þessar þjónustur verði frekar unnið að almennum viðmiðum um notkun þeirra, t.d. að fjalla um að gögn sem skráð eru og unnið er með í skýjalausnum séu vistuð í gagnagrunnum annars staðar (í skýinu). Starfsmönnum sé heimilt að skrá og miðla tiltekinni tegund upplýsinga/gagna sem teljast ekki tilheyrja flokki trúnaðargagna eða upplýsinga sem óæskilegt sé að vinna með á þannig vettvangi.
- Með aukinni notkun skýjalausna verður mikilvægt að haldið sé vel utan um viðbragðsáætlanir og að aðgangur að nauðsynlegri þekkingu sé til staðar hjá ríkinu. Þá væri hægt að sameinast um útfærslu á áætlun um endurheimt þannig að komi upp sú staða að aðgangur að skýjaþjónustu sé ekki til staðar, sé hægt að endurheimta kerfi, þjónustur og/eða gögn innan ásættanlegra tímamarka. Mikilvægt er að þetta skoðist í samhengi við áhættumat við endurheimt kerfa og gagna ásamt því að þess verði gætt að sú vinnsla sem fram fer samræmist lögum um meðferð upplýsinga.
- Einnig væri skynsamlegt að sameinast um útfærslu á stefnu um upplýsingaöryggi sem er grundvöllur þess að réttar stýringar séu útfærðar miðað við þau gögn og upplýsingar sem verið er að vinna með hverju sinni. Mikil vitundarvakning hefur verið í þjóðfélaginu um mikilvægi þess að standa vel að upplýsingavernd, þetta hefur sjaldan verið eins mikilvægt og nú þar sem þróun á sviði upplýsingatæknilausna er hröð og ekki sér fyrir endann á því. Mótun á stjórnskipulagi um upplýsingaöryggi myndi þannig styðja við

---

## 8. Töflur og myndir

### Töflur

|  |    |
|--|----|
| Tafla 1 - Tölvupóstkerfi stofnana - úrtak .....                            | 9  |
| Tafla 2 - Tölvupóstkerfi stofnana – ályktun .....                          | 10 |
| Tafla 3 - Skjalastjórnunarkerfi stofnana (úrtak).....                      | 10 |
| Tafla 4 - Skjalastjórnunarkerfi stofnana (ályktun) .....                   | 11 |
| Tafla 5 - Vefumsjónarkerfi stofnana - úrtak.....                           | 12 |
| Tafla 6 - Helstu kerfi úr "Hvað er spunnid í opinbera vefi 2013" .....     | 12 |
| Tafla 7 - Vefumsjónarkerfi stofnana - ályktun .....                        | 13 |
| Tafla 8 - Skjalavistun í skýinu .....                                      | 14 |
| Tafla 9 - Samskipti í skýinu.....  | 14 |
| Tafla 10 - Verkefnastjórnun í skýinu .....                                 | 15 |
| Tafla 11 - Sýndarvinnustöðvar .....  | 15 |
| Tafla 12 - Netbúnaður eftir framleiðanda .....                             | 17 |
| Tafla 13 - Diskakerfi eftir framleiðendum.....                             | 17 |
| Tafla 14 - Helstu tegundir gagnagrunna í notkun .....                      | 18 |
| Tafla 15 - Hlutfall miðlægs búnaðar eftir framleiðanda .....               | 20 |
| Tafla 16 - Tölvubúnaður starfsmanna.....                                   | 20 |
| Tafla 17 - Far- og borðtölvur eftir framleiðanda.....                      | 21 |
| Tafla 18 - Far- og borðtölvur hjá ríkinu (ályktun).....                    | 21 |
| Tafla 19 - Stýrikerfi á útstöðvum (far- og borðtölvur) .....               | 24 |
| Tafla 20 - Skrifstofuvöndlar.....  | 26 |
| Tafla 21 - Microsoft Office útgáfur í notkun .....                         | 26 |
| Tafla 22 - Stýrikerfi miðlara.....   | 27 |
| Tafla 23 - Helsti hugbúnaður í notkun .....                                | 28 |
| Tafla 24 - Leyfisform notendahugbúnaðar (á útstöðvum, án stýrikerfa) ..... | 28 |

### Myndir

|   |    |
|---|----|
| Mynd 1 - Skjalastjórnunarkerfi stofnana (byggt á könnun Þjóðskjalasafnsins) ..... | 11 |
| Mynd 2 - Aldur tölvubúnaðar starfsmanna og hlutfall af heild.....                 | 22 |
| Mynd 3 - Hlutfall UT-rekstrar af heildarrekstrarkostnaði.....                     | 30 |
| Mynd 4 - Hlutfall UT rekstrar af heild, allt úrtakið .....                        | 30 |
| Mynd 5 - Heildarkostnaður við upplýsingatækni ríkisins hjá opinberum aðilum ....  | 31 |
| Mynd 6 - Dreifing opinbera aðila eftir hlutfalli UT-kostnaðar.....                | 32 |