

# 2000-hæfni vélbúnaðar og hugbúnaðar ríkisaðila

Endurskoðun upplýsingakerfa



**RÍKISENDURSKOÐUN**

**September 1999**



# Efnisyfirlit

<b>INNGANGUR</b> .....	<b>5</b>
<b>HELSTU NIÐURSTÖÐUR</b> .....	<b>7</b>
<b>1. UMFANG ÚTTEKTARINNAR</b> .....	<b>11</b>
1.1 TILFENI .....	11
1.2 FJÖLDI .....	11
1.3 NOTKUN SÉRSTAKS HUGBÚNAÐAR .....	12
1.4 HVENÆR VORU 2000-PRÓFANIR GERÐAR? .....	12
1.5 ÞÆTTIR UTAN ÚTTEKTAR .....	14
<b>2. VÉLBÚNAÐUR</b> .....	<b>15</b>
2.1 TIL HVADA VÉLBÚNAÐAR NÆR ÚTTEKTIN? .....	15
2.2 HVERNIG FÓR PRÓFUN Á 2000-HÆFNI VÉLBÚNAÐAR FRAM? .....	15
2.3 HVER ER 2000-HÆFNI VÉLBÚNAÐAR RÍKISAÐILA? .....	16
<i>1. 2000-vandamál flokkuð og greind eftir stærð ríkisaðila</i> .....	<i>18</i>
1. Fall á prófun á 2000-hæfni vélbúnaðar .....	18
2. Um vélbúnað sem ekki var prófaður af GASP .....	20
<b>3. HUGBÚNAÐUR</b> .....	<b>21</b>
3.1 TIL HVADA HUGBÚNAÐAR NÆR ÚTTEKTIN? .....	21
3.2 HVERNIG FÓR PRÓFUN Á 2000-HÆFNI HUGBÚNAÐAR FRAM? .....	22
3.3 HVER ER 2000-HÆFNI ÞEKKTS HUGBÚNAÐAR RÍKISAÐILA? .....	24
<i>1. Mikilvægi hugbúnaðar með vandamál eða óþekkta hæfni</i> .....	<i>25</i>
<i>2. Helstu forritategundir með vandamál eða óþekkta hæfni</i> .....	<i>26</i>
1. Helstu forrit sem eru ekki 2000-hæf.....	26
2. Helstu forrit sem þarfnast uppfærslu .....	29
3. Helstu forrit sem mælt með uppfærslu á .....	31
4. Helstu forrit sem framleiðandi mun ekki prófa.....	32
5. Helstu forrit með ókunna 2000-hæfni .....	32
<i>3. Vandamál og óþekkt hæfni hugbúnaðar eftir stærð ríkisaðila</i> .....	<i>33</i>
<i>4. Vandamál tengd framleiðsluári hugbúnaðar</i> .....	<i>34</i>
3.4 UM ÓÞEKKTAN HUGBÚNAÐ OG SKRÁR .....	35



# Inngangur

Úttekt þessi á hæfni vélbúnaðar og hugbúnaðar ríkisaðila til þess að vinna með ártalið 2000 var unnin upp úr gögnum sem urðu til í könnun sem Ríkisendurskoðun vannur nú að á notkun ólöglegs hugbúnaðar hjá ríkisaðilum en niðurstöður hennar verða birtar í annarri greinargerð.

Þeim gögnum sem unnið var með í þessari 2000-úttekt var safnað vélrænt í upplýsingakerfum 257 ríkisaðila á tímabilinu frá 14. apríl til 31. ágúst 1999. Niðurstöður úttektarinnar byggja því á raungögnum, þ.e. hér koma í fyrsta sinn fram upplýsingar um 2000-hæfni vélbúnaðar og hugbúnaðar ríkisaðila, sem byggja á öðru en sérstökum fyrirspurnum eða skoðanakönnunum. Í greinargerðinni eru eingöngu birtar heildarniðurstöður, þ.e. ekki eru birtar niðurstöður vegna einstakra ríkisaðila, þær fá þeir hins vegar sendar beint frá stofnuninni.

Greinargerð þessi er sú þriðja í röðinni sem Ríkisendurskoðun sendir frá sér sem fjallar að öllu leyti eða hluta til um vandamál tengd tölvuvinnslu ártalsins 2000. Í júlí 1997 gaf stofnunin út „Ártalið 2000“, þar sem vandamálum vegna þess var lýst og leiðum til þess að koma í veg fyrir alvarlegar rekstrartruflanir af völdum þess. Í október 1998 gaf stofnunin síðan út greinargerð um „Rekstraröryggi upplýsingakerfa“ en í henni er m.a. fjallað um gerð neyðaráætlana sem til staðar þurfa að vera ef upp koma vandamál tengd tölvuvinnslu ártalsins 2000.



# Helstu niðurstöður

## Umfang úttektarinnar

- **Gögn frá 82,3% aðila** Úttekt Ríkisendurskoðunar á stöðu 2000-mála nær alls til 322 ríkisaðila í A, B og C-hluta fjárlaga. Allt að 10.000 einmenningstölvur eru í notkun hjá þeim. Þann 31. ágúst s.l. var ákveðið að bíða ekki eftir fullnaðarskilum heldur vinna þegar úr innsendum upplýsingum. Þá lágu fyrir gögn frá 82,3% aðilanna.
- **Náði til 6.824 einmenningstölva** Í úttektinni var unnið úr gögnum af 6.824 vélum. Heildarfjöldi einmenningstölva þeirra aðila sem þátt tóku í henni er þó nokkuð meiri þar sem nokkrir hafa ekki gert fullnaðarskil.
- **Náði til 97 þúsund forritseintaka** Á vélbúnaði ríkisaðila fundust uppsett 97 þúsund eintök af forritum sem GASP-hugbúnaðurinn þekkti.
- **Náði ekki til allra þátta 2000-vandans** Úttektin náði eingöngu til einmenningstölva með stýrikerfunum DOS, Windows, Mac/OS og OS2. Hún nær því ekki til allra þeirra þátta sem valdið geta vandræðum við gagnavinnslu ártalsins 2000.

## 2000-hæfni vélbúnaðar

- **Heildar-niðurstaða** Niðurstaða prófunar á 2000-hæfni einmenningstölva sýnir að 62,4% af heildinni eru án vandamála og 18,0% þurfa sérstakra aðgerða við til þess að verða 2000-hæfar. Þau 19,6% sem eftir standa eru tölvur sem ekki voru prófaðar með GASP-hugbúnaðinum í úttekt þessari.

- **Hvernig má leysa vandann** Af þeim 1.231 vél sem ekki er 2000-hæf, féllu næstum allar á prófum sem kanna hvaða ár í klukku er hlaupár og hvort klukka fer rétt yfir áramótin 1999/2000. Leysa má vandamál meiri hluta vélanna með sérstökum hugbúnaði án mikils tilkostnaðar.
- **Meirihluti óprófaðra véla er að líkindum án vandamála** Vitað er að rúmlega helmingur þess vélbúnaðar sem ekki var prófaður með GASP-hugbúnaðinum í úttekt þessari eru tölvur sem ríkisaðilar hafa nýlega tekið í notkun. Þær eru framleiddar síðari hluta árs 1998 eða á þessu ári og eru því að öllum líkindum 2000-hæfar. Hæfni afgangansins eða tæplega 600 tölva, sem flestar eru notaðar sem netþjónar, verða aðilar sjálfir að kanna.

## 2000-hæfni hugbúnaðar

- **Heildar-niðurstöður** Niðurstaða prófunar á 2000-hæfni hugbúnaðar sem GASP þekkir sýnir að 40,2% af heildinni er án vandamála, 19,2% er með vandamál, 26,9% minniháttar vandamál og 13,7% með óþekkta 2000-hæfni.
- **Líklega þarf ekki að lagfæra allan hugbúnað með vandamál** Ekki er af framangreindum heildarniðurstöðum á 2000-hæfni hugbúnaðar hægt að draga þá ályktun að allur hugbúnaður með einhver 2000-vandamál þarfnist lagfæringar. Greining á niðurstöðunum sýnir að hluti hugbúnaðarins er ekki lengur í notkun auk þess sem eitthvað af honum skiptir ekki máli fyrir rekstur ríkisaðila.
- **Hugbúnaður með vandamál eða óþekkta hæfni er mismikilvægur** Þau forrit sem flokuð eru annað hvort með vandamál eða óþekkta 2000-hæfni eru alls 31.746. Þau skiptast þannig eftir mikilvægi:

Mikilvæg	10.743	eða	33,8%
Geta verið mikilvæg	16.183	eða	51,0%
Ekki mikilvæg	4.820	eða	15,2%
- **Innan við 10% hugbúnaðar er óþekktur** Ríkisendurskoðun áætlar að innan við 10% af þeim hugbúnaði sem uppsettur er á vélbúnaði ríkisaðila sé óþekktur í úttekt þessari. Ef auðvelt væri að greina allan þann uppsetningarhugbúnað sem tengist t.d. prenturum, skjá-



kortum og netkortum yrði hlutfallið lægra.



# 1. Umfang úttektarinnar

## 1.1 Tilefni

Frá því að Ríkisendurskoðun gaf í júlí 1997 út greinargerð um vandamál tengd tölvuvinnslu ártalsins 2000 hefur stofnunin leitast við að fylgjast með því hvernig ríkisaðilar stæðu sig við lausn þeirra.

Við undirbúning könnunar sem ríkisstjórnin fól stofnuninni að gera á notkun ólöglegs hugbúnaðar hjá ríkisaðilum var ákveðið að safna jafnframt upplýsingum um 2000-hæfni vélbúnaðar og hugbúnaðar.

Þegar hafa birst ýmsar upplýsingar um 2000-hæfni vél- og hugbúnaðar hér á landi, m.a. bæði í stöðuskýrslum sérstakrar 2000-nefndar fjármálaráðuneytisins og skoðanakönnunum. Áður birtar niðurstöður um stöðu þessara mála hjá ríkinu í heild eiga það sameiginlegt að byggja ýmist á fyrirspurnum eða skýrslum frá einstökum aðilum. Í þessari greinargerð byggja niðurstöður hins vegar alfarið á raunögnum.

## 1.2 Fjöldi

Úttekt Ríkisendurskoðunar á stöðu 2000-mála nær alls til 322 ríkisaðila í A, B og C-hluta fjárlaga. Allt að 10.000 einmenningstölvur eru í notkun hjá þeim. Þann 31. ágúst s.l. var ákveðið að bíða ekki eftir fullnaðarskilum heldur vinna þegar úr innsendum upplýsingum. Þá lágu fyrir gögn úr 257 upplýsingakerfum frá 265 aðilum þar sem gögn 8 aðila voru óaðgreind frá gögnum þess sem sá um rekstur á tölvum

þeirra. Gögn í úttektinni eru því frá 82,3% aðila í A-, B- og C-hluta fjárlaga.

Í úttektinni var unnið úr gögnum af 6.824 vélum. Heildarfjöldi einmenningstölva þeirra aðila sem þátt tóku í henni er þó nokkuð meiri þar sem nokkrir hafa ekki gert fullnaðarskil.

Á vélbúnaði ríkisaðila fundust uppsett 97 þúsund eintök af forritum sem GASP-hugbúnaðurinn þekkti.

### 1.3 Notkun sérstaks hugbúnaðar

Ríkisendurskoðun taldi óframkvæmanlegt að kanna notkun ólöglegs hugbúnaðar hjá ríkisaðilum án notkunar hugbúnaðar sem sérhannaður væri til slíks. Kannaðir voru nokkrir hugbúnaðarpakkar en sá sem valinn var nefnist GASP, frá Attest Systems Inc.<sup>1</sup>. Hugbúnaður þessi var upphaflega gerður með skoðun á notkun ólöglegs hugbúnaðar í huga og til skráningar á því hvaða hugbúnaður væri uppsettur hjá notanda og hvar, en síðar var bætt við hann þeim þáttum sem kanna og skila niðurstöðum um 2000-hæfni bæði hugbúnaðar og vélbúnaðar.

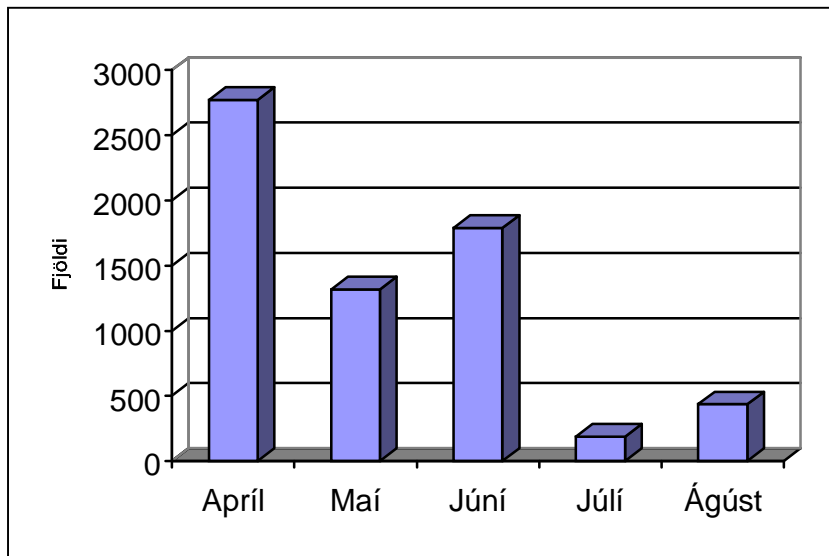
### 1.4 Hvenær voru 2000-prófanir gerðar?

Ríkisendurskoðun sendi skoðunarhluta GASP til ríkisaðila þann 12. apríl sl. vegna könnunar sinnar á notkun ólöglegs hugbúnaðar hjá ríkisaðilum og óskaði eftir því að hann yrði keyrður á vélum þeirra í þeim mánuði. Ástæðurnar voru tvær, í fyrsta lagi að ljúka könnuninni fyrir máflok eins og samningur ríkisstjórnarinnar og Microsoft gerði ráð fyrir, og í öðru lagi til þess að hugbúnaðurinn væri keyrður á sama tíma alls staðar svo niðurstöður yrðu sambærilegar.

---

<sup>1</sup> Sjá [www.gasp.com](http://www.gasp.com).

Mynd 1 sýnir hvenær 2000-prófanir voru gerðar á þeim vélbúnaði sem úttekt þessi náði til.



Mynd 1. Hvenær voru 2000-prófanir gerðar?

Ljóst er að ekki hefur af ýmsum ástæðum í tíma tekist að ljúka við öflun upplýsinga um notkun hugbúnaðar og 2000-hæfni hans og vélbúnaðar eins og áformað var.

## 1.5 Þættir utan úttektar

Úttektin náði eingöngu til einmenningstölva með stýrikerfunum DOS, Windows, Mac/OS og OS2. Hún nær því ekki til allra þeirra þátta sem valdið geta vandræðum við gagnavinnslu ártalsins 2000.

Tölvur með önnur stýrikerfi voru utan könnunarinnar svo og tímaháður búnaður með innbyggða örgjörva. Könnunin náði ekki heldur til forrita og fjölva sem notendur hafa búið til sjálfir né til gagna. Líkur á því að ártalið 2000 ylli vandræðum í rafrænum samskiptum ríkisaðila voru og utan úttektarinnar.

Þess skal sérstaklega getið að úttektin nær ekki til stillinga á sniði ártals í stýrikerfum þar sem oft er hægt að velja á milli tveggja eða fjögurra stafa sniðs. Miklu skiptir að hugað sé að þessu því með tveggja stafa sniði hætta forrit sem eru 2000-hæf að vinna rétt ef þau sækja snið dagsetningar í stillingu stýrikerfis.

## 2. Vélbúnaður

### 2.1 Til hvaða vélbúnaðar nær úttektin?

Úttekt þessi nær eingöngu til einmenningstölva og netþjóna og er fjöldi þeirra alls 6.824. Þar af eru 324 Macintosh-tölvur en slíkar vélar eru 2000-hæfar.

2000-hæfni vélbúnaðar var prófuð á 5.161 vél en 1.339 vélar voru ekki prófaðar, þar af 1.305 netþjónar og vélar með NT-stýrikerfi vegna hættu á rekstrartruflunum en 34 vélar af öðrum ástæðum.

### 2.2 Hvernig fór prófun á 2000-hæfni vélbúnaðar fram?

Vélræn prófun á 2000-hæfni vélbúnaðar var gerð með GASP-hugbúnaðinum og fólst hún í sjö mismunandi prófum sem könnuðu hvort:

- 1) Aldartákn er í „CMOS“<sup>2</sup>, („Century Byte“).
- 2) Klukka tölvu gerir sjálfkrafa ráð fyrir því að árin 2000, 2004 og 2008 séu hlaupár, („Power On Leap Year“).

---

<sup>2</sup> „CMOS“ er skammstöfun á „Complementary Metal-Oxide Semiconductor“. Þegar talað er um „CMOS“ í lýsingu á prófum vegna 2000-hæfni vélbúnaðar, er átt við sérstakt minni sem hefur að geyma ýmsar stillingar á vélbúnaði, sem ekki þurrkast út þótt slökkt sé á tölvunni. Í þessu minni eru m.a. geymdar upplýsingar um sekúndur, mínútur, klukkustundir, mánuði og ár og oftast einnig um öldina.

- 3) Árið í klukku tölvu breytist sjálfkrafa rétt úr 1999 í 2000, („Power On Roll Over“).
- 4) „BIOS“<sup>3</sup> tölvu gerir ráð fyrir því að árin 2000, 2004 og 2008 séu hlaupár, („BIOS Leap Year“).
- 5) „BIOS“ tölvu fer sjálfkrafa rétt yfir áramótin 1999/2000, („BIOS Roll Over“).
- 6) Rauntímaklukka tölvu („RTC“) gerir ráð fyrir því að árin 2000, 2004 og 2008 séu hlaupár, („Real Time Clock Leap Year“).
- 7) Aldartákn rauntímaklukku tölvu breytist sjálfkrafa rétt („Real Time Clock Roll Over“).

Mikilvægi einstakra atriða sem framangreind próf ná til er mismikið. Fyrstu þrjú prófin skipta mestu máli vegna 2000-hæfninnar en hin fjögur minna máli.

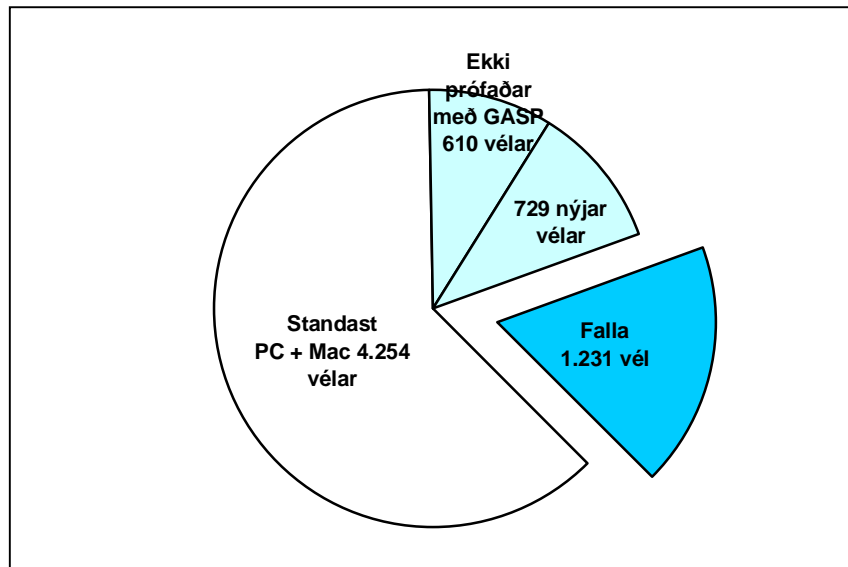
## 2.3 Hver er 2000-hæfni vélbúnaðar ríkisaðila?

Niðurstaða prófunar á 2000-hæfni einmenningstölva sýnir að 62,4% af heildinni eru án vandamála og 18,0% þurfa sérstakra aðgerða við til þess að verða 2000-hæfar. Þau 19,6% sem eftir standa eru tölvur sem ekki voru prófaðar af GASP-hugbúnaðinum í úttekt þessari.

---

<sup>3</sup> „BIOS“ er skammstöfun á „Basic Input-Output System“ og hefur í Tölvuorðasafni Skýrslutæknifélagsins verið þýtt sem grunnstýringarkerfi. „BIOS“ stjórnar starfsemi ýmissa fylgitækja og er geymt í kubbi á móðurborði tölvu. Þrátt fyrir að til sé íslensk þýðing á heiti kerfisins er yfirleitt talað um „BIOS“ í greinargerð þessari.

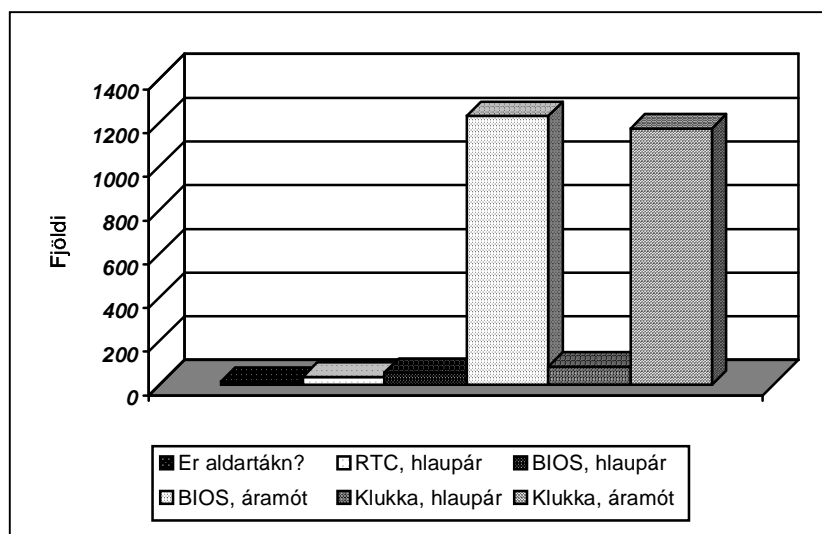




Mynd 2. Niðurstöður vegna 2000-hæfni vélbúnaðar.

Af þeim 1.231 vél sem ekki er 2000-hæf, féllu næstum allar á prófum sem kanna hvaða ár í klukku er hlaupár og hvort klukka fer rétt yfir áramótin 1999/2000. Leysa má vandamál meiri hluta vélanna með sérstökum hugbúnaði án mikils tilkostnaðar.

Vitað er að rúmlega helmingur þess vélbúnaðar sem ekki var prófaður með GASP-hugbúnaðinum í úttekt þessari eru tölvur sem ríkisaðilar hafa nýlega tekið í notkun. Þær eru framleiddar síðari hluta árs 1998 eða á þessu ári og eru því að öllum líkindum 2000-hæfar. Hæfni afgangansins eða tæplega 600 tölva, sem flestar eru notaðar sem netþjónar, verða aðilar sjálfir að kanna.



Mynd 3. Fjöldi véla sem féll á einstökum prófum.

Mynd 3 sýnir hversu margar vélar féllu á sex af sjö prófum GASP-hugbúnaðarins vegna 2000-hæfni vélbúnaðar. Sjöunda prófið er ekki sýnt því flestar einmennings-tölvur falla á því án þess að það skipti máli nema í undan-tekningartilvikum.

## 1. 2000-vandamál flokkuð og greind eftir stærð ríkisaðila

Þá ályktun má draga af þeim upplýsingum sem fyrir liggja í úttekt þessari um 2000-hæfni vélbúnaðar að vandinn sé minnstur í hópi stærstu aðilanna en litlir aðilar séu skemmst á veg komnir við að leysa hann. Þessar niðurstöður ættu ekki að koma á óvart því hjá stórum aðilum er oftast til staðar tölvudeild og/eða veruleg þekking á tölvumálum.

### 1. Fall á prófun á 2000-hæfni vélbúnaðar

Hér á eftir er gerð grein fyrir fjölda einmenningstölva sem ekki eru 2000-hæfar eftir stærð ríkisaðila. Þeim er skipt í þrjá hópa allt eftir fjölda þeirra tölva sem þeir nota. Flokkun ríkisaðila er eftirfarandi:

Stórir	> 100	einmenningstölvur
Meðalstórir	51 - 100	"
Litlir	1 - 50	"

Við flokkun ríkisaðila eftir fjölda einmenningstölva eru 86,0% með færri en 50 tölur eða alls 221 af 257. Meðalstórir eru 27 og þeir sem eru með yfir 100 einmenningstölur 9 alls.

Hér á eftir er fall vélbúnaðar í stærðarhópunum þremur sýnt sem hlutfall af heildarfjölda véla í hverjum hópi.

Stærð ríkisaðila:	Fjöldi ríkisaðila:	Fjöldi véla alls:	Fjöldi fall. véla:	Fall sem hlutf. heildar:
Stórir	9	1.711	247	14,4%
Meðalstórir	27	1.809	375	20,7%
Litlir	221	3.304	609	18,4%
<b>Heild</b>	<b>257</b>	<b>6.824</b>	<b>1.231</b>	<b>18,0%</b>

Tafla 1. Heildarfall vélbúnaðar hjá stórum, meðalstórum, og litlum ríkisaðilum.

Við greiningu á þeim vélbúnaði sem ekki er 2000-hæfur eftir stærð ríkisaðila, kemur í ljós að vandinn er misjafn hjá hópnum. Í ljós kom að af 257 aðilum eru 157 með vélbúnað sem ekki er 2000-hæfur. Tafla 2 greinir þá eftir stærð.

Stærð ríkisaðila:	Fjöldi ríkisaðila:	Fjöldi aðila með fall:	Fall í prós.:
Stórir	9	9	100,0%
Meðalstórir	27	26	96,3%
Litlir	221	122	55,2%
<b>Heild</b>	<b>257</b>	<b>157</b>	<b>61,1%</b>

Tafla 2. Fjöldi með vélbúnað sem ekki er 2000-hæfur.

Allir stórir og meðalstórir aðilar að einum undanskildum nota einhvern vélbúnað sem ekki er 2000-hæfur. Helmingur lítilla ríkisaðila er með vélbúnað sem lagfæra þarf til

Þess að gera hann 2000-hæfan en nánari greining sýnir að hjá tæpum helmingi hans er fallið á bilinu frá 30% og upp úr en nær undantekningarlaust undir 30% hjá þeim sem stærri eru.

## 2. Um vélbúnað sem ekki var prófaður af GASP

Hér á eftir er sá vélbúnaður sem ekki var prófaður af GASP sýndur sem hlutfall af heildarfjölda véla í hverjum hópi.

Stærð ríkis- aðila:	Fjöldi ríkis- aðila:	Fjöldi véla alls:	Hæfni ekki pr. fj.véla:	Hæfni ekki pr. hlutf. heildar:
Stórir	9	1.711	233	13,6%
Meðalstórir	27	1.809	423	23,4%
Litlir	221	3.304	683	20,7%
<b>Heild</b>	<b>257</b>	<b>6.824</b>	<b>1.339</b>	<b>19,6%</b>

Tafla 3. Heildarfjöldi vélbúnaðar sem ekki var prófaður af GASP hjá stórum, meðalstórum og litlum ríkisaðilum.

Vélbúnað sem ekki var prófaður í úttekt þessari er að finna hjá öllum stóru aðilunum og miklum meiri hluta bæði meðalstórra og lítilla aðila. Tafla 4 greinir þá eftir stærð.

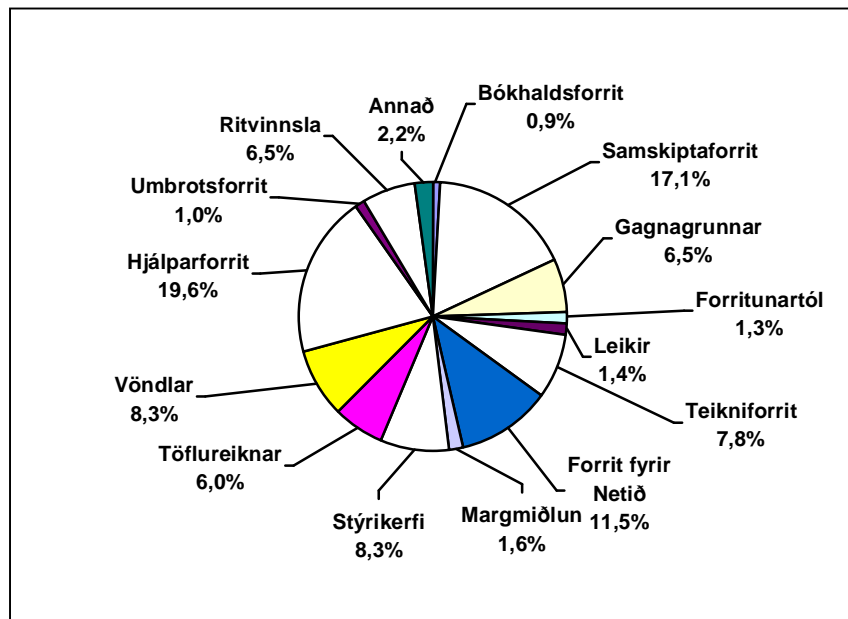
Stærð ríkis- aðila:	Fjöldi ríkis- aðila:	Fjöldi að. með ópróf. vélar:	Hæfni ekki próf., hlutf. heildar:
Stórir	9	9	100,0%
Meðalstórir	27	21	77,8%
Litlir	221	150	67,9%
<b>Heild</b>	<b>257</b>	<b>180</b>	<b>70,0%</b>

Tafla 4. Fjöldi með vélbúnað sem ekki var prófaður.

## 3. Hugbúnaður

### 3.1 Til hvaða hugbúnaðar nær úttektin?

Könnun á 2000-hæfni hugbúnaðar náði til hugbúnaðar sem uppsettur er á öllum þeim 6.824 einmenningstölvum og netþjónum sem úttekt þessi nær til. Á vélbúnaði ríkisaðila fundust uppsett 97 þúsund eintök af forritum sem GASP-hugbúnaðurinn þekkti.



Mynd 4. Skipting hugbúnaðar ríkisaðila eftir tegundum.

Mynd 4 sýnir fjölbreytni þess hugbúnaðar sem unnið var með í úttekt þessari.

## 3.2 Hvernig fór prófun á 2000-hæfni hugbúnaðar fram?

Könnun á 2000-hæfni hugbúnaðar ríkisaðila byggir á söfnun upplýsinga um skrár sem auðkenndar eru með endingunum EXE, COM og SYS. GASP-hugbúnaðurinn var notaður til þess að safna þessum upplýsingum.

Við úrvinnslu gagna var notast við gagnagrunn GASP sem geymir upplýsingar um 2000-hæfni rúmlega 19 þúsunda mismunandi forritsútgáfa. Sú útgáfa gagnagrunns GASP sem stuðst var við er dagsett 8. júlí sl. Unnið var úr gögnunum með þeim hætti að byrjað var á því að láta GASP bera skrár sem fundust uppsettar á vélbúnaði ríkisaðila saman við gagnagrunninn og flokka skrárnar í tvennt eftir því hvort þær voru þekktar („identified“) þar eða óþekktar („unidentified“). Að lokinni þessari flokkun var áfram unnið með þekktar skrár og niðurstöðum skilað um 2000-hæfni þeirra.

GASP flokkar niðurstöður um 2000-hæfni þekkts hugbúnaðar í ellefu flokka út frá upplýsingum í áðurnefndum gagnagrunni. Þar eru alltaf gögn skráð af framleiðanda GASP, en stundum einnig gögn frá notanda því hann getur uppfært grunninn. Í úttekt þessari skráði Ríkisendurskoðun t.d. ýmsan hugbúnað sem talinn var óþekktur og 2000-hæfni ýmissa hugbúnaðarpakka í samræmi við nýjar yfirlýsingar á heimasíðum framleiðenda.

Flokkarnir ellefu eru eftirfarandi:

**1) Er 2000-hæfur.**

Framleiðandinn hefur lýst yfir því að þessi útgáfa hugbúnaðarins sé 2000-hæf.

**2) Á ekki við.**

Hugbúnaðurinn notar alls ekki dagsetningar.

**3) Er ekki 2000-hæfur.**

Framleiðandinn hefur lýst því yfir að hugbúnaðurinn sé ekki 2000-hæfur.

**4) Þörf er á uppfærslu.**

Hugbúnaðurinn er úreltur en 2000-hæf uppfærsla er til.

**5) Mælt er með uppfærslu.**

Framleiðandinn mælir með því að uppfært sé í 2000-hæfa útgáfu hugbúnaðarins.

**6) Verður ekki prófaður.**

Framleiðandinn hefur lýst því yfir að hann muni ekki prófa 2000-hæfni hugbúnaðarins.

**7) Minni háttar vandamál.**

Framleiðandinn hefur lýst því yfir að hugsanleg séu minni háttar vandamál tengd notkun hugbúnaðarins.

**8) 2000-hæfni er ókunn.**

Gagnagrunnur GASP þekkir hugbúnaðinn en hefur engar upplýsingar um 2000-hæfni hans.

**9) Uppfærsla er fyrirhuguð.**

Framleiðandinn hefur lýst því yfir að hann ætli að senda frá sér 2000-hæfa uppfærslu á hugbúnaðinum.

**10) Ekkert svar.**

Þessi hugbúnaður getur hvort sem er verið 2000-hæfur eða ekki. Framleiðandi hans hefur ekki svarað beiðni frá Attest Systems Inc. um staðfestingu á 2000-hæfni.

**11) Beðið er eftir svari.**

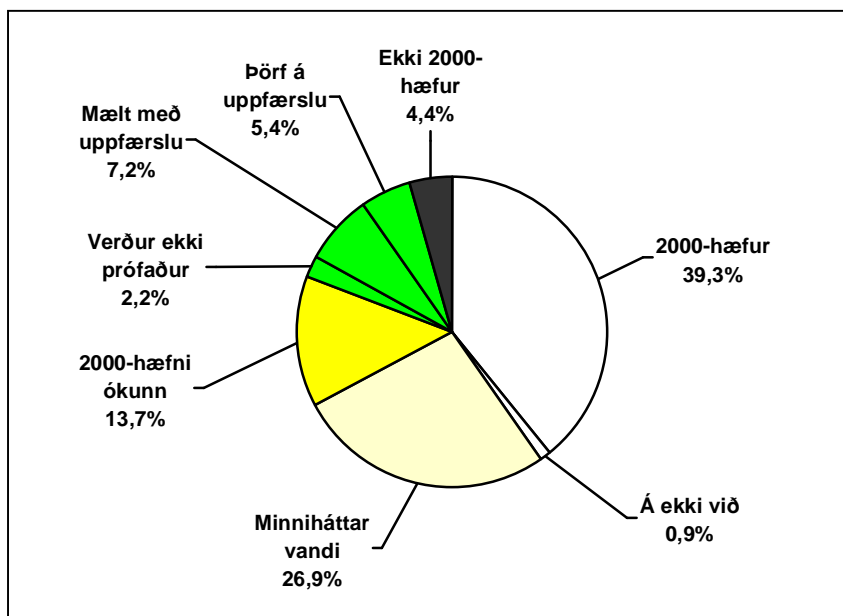
Fyrirspurn hefur verið send til framleiðanda hugbúnaðarins en svar hefur ekki borist.

Í greinargerð þessari eru ýmsir flokkar hér á undan dregnir saman í niðurstöðum og er þá fjallað um hugbúnað:

- 1) Án vandamála, sbr. tl. 1 - 2.
- 2) Með vandamál, sbr. tl. 3 - 6.
- 3) Með minni háttar vandamál, sbr. tl. 7.
- 4) Með óþekkta 2000-hæfni, sbr. tl. 8.

### 3.3 Hver er 2000-hæfni þekkts hugbúnaðar ríkisaðila?

Við úrvinnslu gagna skipti GASP 2000-hæfni þess hugbúnaðar ríkisaðila sem hann þekkti í átta flokka.



Mynd 5. Yfirlit yfir stöðu 2000-mála í hugbúnaði ríkisaðila.

Niðurstaða prófunar á 2000-hæfni hugbúnaðar sem GASP þekkir sýnir að 40,2% af heildinni er án vandamála, 19,2%



er með vandamál, 26,9% minniháttar vandamál og 13,7% með óþekkta 2000-hæfni.

Ekki er af framangreindum heildarniðurstöðum á 2000-hæfni hugbúnaðar hægt að draga þá ályktun að allur hugbúnaður með einhver 2000-vandamál þarfnist lagfæringar. Greining á niðurstöðunum sýnir að hluti hugbúnaðarins er ekki lengur í notkun auk þess sem eitthvað af honum skiptir ekki máli fyrir rekstur ríkisaðila.

---

## 1. Mikilvægi hugbúnaðar með vandamál eða óþekkta hæfni

GASP skiptir hugbúnaði ríkisaðila í fjórtán mismunandi tegundir auk þess sem sex tegundir voru sameinaðar undir einn hatt og nefndar annað. Ríkisendurskoðun flokkaði hugbúnaðartegundirnar í þrjá hópa eftir líkum á því hversu mikilvægar þær væru fyrir rekstur ríkisaðila almennt, þ.e.a.s. í mikilvægar, geta verið mikilvægar og ekki mikilvægar.

Stýrikerfi eru t.d. talin mikilvæg því þau eru forsenda reksturs upplýsingakerfa. Ekki er þó víst að stýrikerfi sem í úttekt þessari eru ekki talin 2000 hæf séu öll í notkun. Ef svo er ekki eru þau auðvitað ekki lengur mikilvæg. Í texta er hægt að gera fyrirvara í slíkum tilvikum en í tölulegum niðurstöðum ekki. Þetta þarf að hafa í huga við lestur umfjöllunar um mikilvægi hugbúnaðar í greinargerð þessari.

**Mikilvæg** teljast bókhaldsforrit, samskiptaforrit, gagnagrunnar, stýrikerfi, töflureiknar og ritvinnsla. Einnig sérniðin forrit og sérfagleg forrit sem flokkuð eru sem annað í greinargerð þessari.

Forritunartól, forrit fyrir Netið, vöndlar og hjálparforrit **geta verið mikilvæg** eftir því hvernig notkun þeirra er háttáð.

**Ekki mikilvæg** teljast tekniforrit, umbrotsforrit, margmiðlunarforrit og leikir. Einnig kennsluforrit, vinnuhagræðisforrit, uppflættiforrit o.fl. sem flokkast hér sem annað.

Fjöldatölur hugbúnaðar í greinargerð þessari sýna fjölda eintaka með þeim fyrirvara þó að GASP-hugbúnaðurinn er með tvítalningu vegna vöndla („suite“). Lítil vöndull með ritvinnslu, töflureikni og glæruforriti birtist í talningum sem fjögur forritseintök. Nauðsynlegt var að telja forritin með þessum hætti þar sem bæði er hægt að kaupa stök forrit og mismunandi samsetta hugbúnaðarvöndla.

Þau forrit sem flokkuð eru annað hvort með vandamál eða óþekkta 2000-hæfni eru alls 31.746. Þau skiptast þannig eftir mikilvægi:

Mikilvæg	10.743 eða 33,8%
Geta verið mikilvæg	16.183 eða 51,0%
Ekki mikilvæg	4.820 eða 15,2%

---

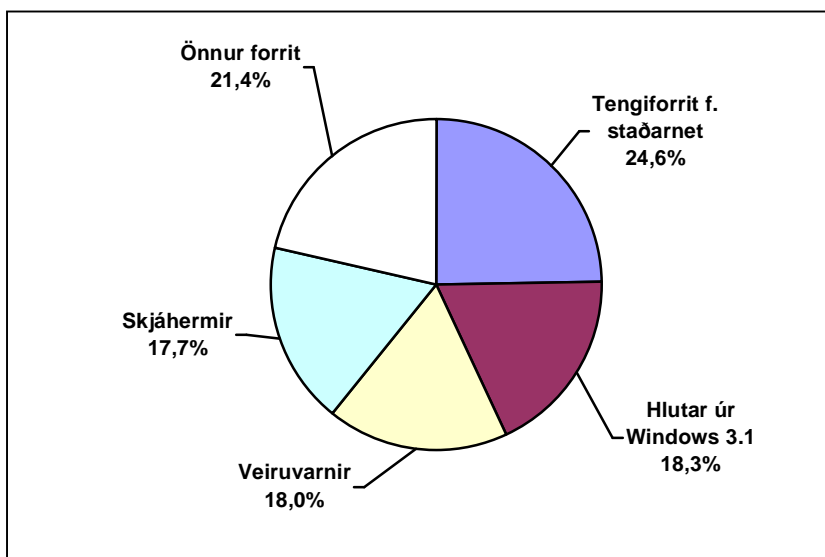
## 2. Helstu forritategundir með vandamál eða óþekkta hæfni

Hér á eftir verður fjallað um það hvers konar forrit það eru sem teljast með 2000-vandamál eða óflokkaða hæfni. Hér er oftast verið að tala um einstök forrit sem tilheyra þeim forritategundum sem áður hefur verið fjallað um í greinargerð þessari.

---

### 1. Helstu forrit sem eru ekki 2000-hæf

Fjöldi forritseintaka ríkisaðila sem eru ekki 2000-hæf er 4.265 eða 4,4% af heildarfjölda.



Mynd 6. Hlutfallsleg skipting hugbúnaðar sem er ekki 2000-hæfur.

Flokkun forritanna 4.265 eftir mikilvægi er þannig:

Mikilvæg	1.354 eða 31,7%
Geta verið mikilvæg	2.754 eða 64,6%
Ekki mikilvæg	157 eða 3,7%

Þegar listinn yfir þá hugbúnaðartitla sem ekki eru 2000 hæfir er skoðaður eru fjórir sem skera sig úr vegna fjölda. Þrír þeirra teljast mikilvægir og sá fjórði getur verið það. Líkur eru þó á því að þessi flokkun sé ekki í öllum tilvikum nákvæm því ólíklegt er að öll eintökin séu í notkun. Hér á eftir er því raðað eftir líklegu mikilvægi.

**Skjáhermar.** 17,7% forrita í þessum flokki eru sama tegund skjáhermis sem aðallega er notaður af stofnunum eins ráðuneytis til þess að komast inn í kerfi ríkisins. Á heimasíðu framleiðanda forritsins eru ítarlegar upplýsingar um 2000 hæfni ýmissa útgáfa þess. Þar sem útgáfunúmer kom ekki fram í GASP-gögnum gat Ríkisendurskoðun ekki skráð þessar upplýsingar. Skjáhermar sem þessir vinna almennt ekki beint með dagsetningar en ganga þarf úr skugga um að forrit þetta valdi ekki truflunum á samskiptum viðkomandi.

**Veiruvagnarforrit.** 18,0% forrita sem eru ekki 2000-hæf eru gamlar útgáfur veiruvagnarforrita. Þó að ekki kæmu til vandamál tengd ártalinu 2000 ætti að vera búið að endurnýja þessi forrit af þeirri ástæðu að sífellt koma fram nýjar tölvuveirur sem þessi gömlu forrit þekkja ekki. Við nánari skoðun kom í ljós að í sumum tilvikum hafa nýjar útgáfur verið settar upp á öðrum stað en eldri útgáfur án þess að hirt væri um að taka þær síðastnefndu út.

**Hlutar úr Windows 3.1.** 18,3% forrita sem eru ekki 2000-hæf eru gamlir forritshlutar úr Windows 3.1. Þessa hluta er að finna bæði á þeim vélum sem eru með Windows 3.1. stýrikerfið, sem orðið er fátítt, og þeim vélum sem uppfærðar voru í Windows 95 án þess að gömlu skrárnar væru hreinsaðar út.

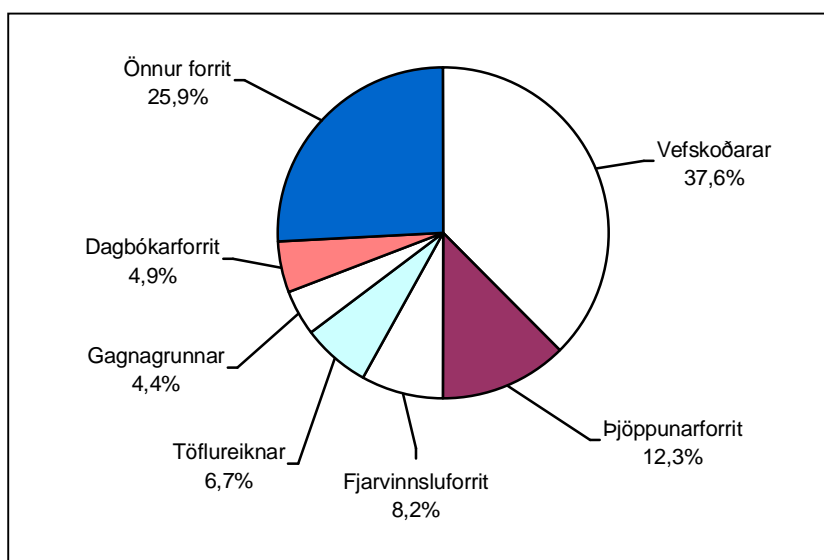
**Tengiforrit fyrir staðarnet.** 24,6% forrita sem eru ekki 2000-hæf eru gamlar útfærslur á því hvernig einmennings-tölvur tengjast staðarnetum. Forritin er væntanlega að finna á vélum sem uppfærðar voru úr DOS/Windows 3.1. í Windows 95 á sínum tíma án þess að eldri útgáfan væri tekin út.

**Önnur forrit.** Þau 21,4% forrita sem eftir standa eru forrit af ýmsum toga sem fjölmargir ríkisaðilar nota. Þau sem vert er að huga að eru kerfi sem byggja á tímaskráningum hvers konar og skrifuð eru fyrir DOS-stýrikerfið.

Ætla má að allt að 40% þess hugbúnaðar sem fjallað er um í þessum kafla sé ekki lengur í notkun heldur bíði þess að verða eytt af vélum ríkisaðila.

## 2. Helstu forrit sem þarfnast uppfærslu

Fjöldi forritseintaka ríkisaðila sem talin er þörf á að uppfæra er samtals 5.271 eða 5,4% af heildarfjölda.



Mynd 7. Hlutfallsleg skipting hugbúnaðar sem þarf að uppfæra svo að hann verði 2000-hæfur.

Flokkun forritanna 5.271 eftir mikilvægi er eftirfarandi:

Mikilvæg	1.494 eða 28,3%
Geta verið mikilvæg	3.120 eða 59,2%
Ekki mikilvæg	657 eða 12,5%

Listinn yfir þá hugbúnaðartitla sem þarfnast uppfærslu sýnir að sex þeirra skera sig úr vegna fjölda. Þrjú þeirra eru mikilvægir, tveir geta verið mikilvægir og einn telst ekki mikilvægur.

**Töflureiknar og gagnagrunnar.** 11,1% forrita í þessum flokki eru gagnagrunnar og töflureiknar. Þar sem flestir gagnagrunnar nota dagsetningar með einum eða öðrum hætti getur það valdið alvarlegum vandræðum í mikilvægum vinnslum sem byggja á notkun dagsetninga ef þær eru ekki réttar. Þegar töflureiknar nota dagsetningar í vinnslum geta

útreikningar orðið rangir. Í sumum tilvikum hafa nýjar útgáfur þessara forrita verið settar upp án þess að eytt sé eldri útgáfum. Hér þarf því ýmist að uppfæra útgáfur í notkun eða eyða út gömlum.

**Fjarvinnsluforrit.** 8,2% forrita sem þarf að uppfæra er sama fjarvinnsluforritið. Framleiðandi þess rökstyður þörfina með því að eldri útgáfur verði ekki prófaðar.

**Vefskoðarar.** 37,6% þeirra forrita sem þurfa uppfærslu yfir í nýjustu útgáfu eru eldri útgáfur af vefskoðurum.

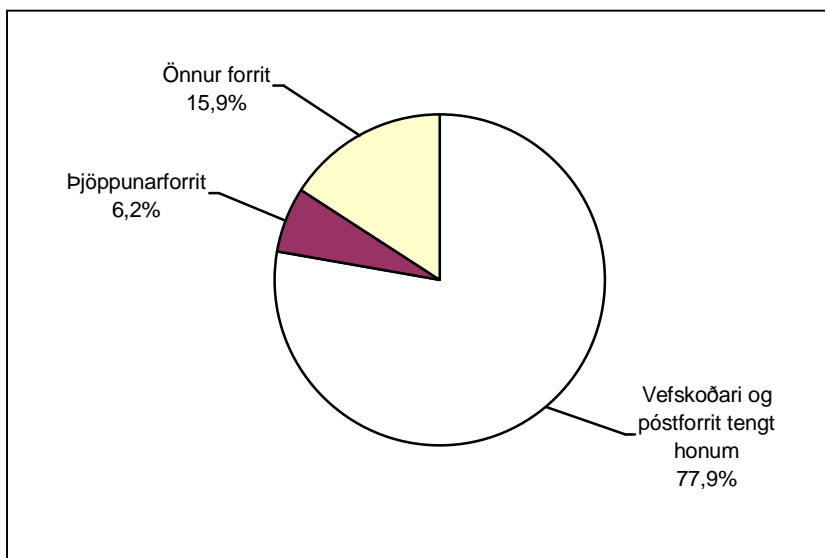
**Þjöppunar- og afþjöppunarforrit.** 12,3% forrita sem þarf að uppfæra eru sömu tegundar. Sé það ekki gert vinnur forritið rangt ef skrár sem bæta á við þjöppuð skráarsöfn eru búnar til eftir 1999.

**Dagbókarforrit.** 4,9% af forritum í þessum flokki eru gamlar útgáfur af vinsælu dagbókarforriti. Notkun þess getur valdið óþægindum á næsta ári.

**Önnur forrit** Þau 25,9% sem eftir standa eru ýmis konar forrit sem fjölmargir ríkisaðilar nota. Þau sem vert er að huga að uppfærslu á eru ýmis hjálparforrit því þau geta verið mikilvæg.

### 3. Helstu forrit sem mælt með uppfærslu á

Fjöldi forritseintaka ríkisaðila sem mælt er með uppfærslu á er samtals 6.993 eða 7,2% af heildarfjölda.



Mynd 8. Hlutfallsleg skipting hugbúnaðar sem mælt er með uppfærslu á.

Flokkun forritanna 6.993 eftir mikilvægi er eftirfarandi:

Mikilvæg	506 eða	7,2%
Geta verið mikilvæg	6.244 eða	89,3%
Ekki mikilvæg	243 eða	3,5%

**Vefskoðari og póstforrit honum tengt.** 77,9% forrita sem mælt er með uppfærslu á eru tilteknar útgáfur sama vefskoðarans og póstforrits sem honum tengist. Útgáfurnar eru frá árunum 1997 og 1998 en mælt er með uppfærslu yfir í nýjustu útgáfu sem gefin var út á þessu ári.

**Þjöppunar- og afþjöppunarforrit.** 6,2% forrita sem mælt er með uppfærslu á eru þjöppunarforrit sömu tegundar. Ef það er ekki uppfært birtast ár í skráum sem bæta á við þjöppuð skráarsöfn eftir áramótin 1999/2000 sem spurningamerki.

**Önnur forrit.** Þau 15,9% sem eftir standa eru aðallega hjálparforrit af ýmsum toga en þau geta verið mikilvæg. Þau

sem vert er að huga sérstaklega að eru forrit sem sjá um afritatöku (1,4%).

---

#### 4. Helstu forrit sem framleiðandi mun ekki prófa

Fjöldi forritseintaka ríkisaðila sem framleiðendur hafa lýst yfir að þeir muni ekki prófa vegna 2000-hæfni er samtals 1.955 eða 2,2% af heildarfjölda.

Flokkun forritanna 1.955 eftir mikilvægi er eftirfarandi:

Mikilvæg	1.307 eða 66,9%
Geta verið mikilvæg	137 eða 7,0%
Ekki mikilvæg	511 eða 26,1%

52,6% þeirra forrita sem lenda í þessum flokki eru ýmsar gamlar útgáfur forrita frá einum framleiðanda. Á vefsíðum hans kemur fram að 2000-prófanir forrita beinist einkum að forritum sem ætlað er að hafi ennþá einhverja útbreiðslu. Líta verður svo á að forrit í þessum flokki séu ekki 2000-hæf, bæði vegna þess að þau hafa ekki verið prófuð og vegna aldurs þeirra.

---

#### 5. Helstu forrit með ókunna 2000-hæfni

Fjöldi forritseintaka ríkisaðila með ókunna 2000-hæfni er samtals 13.262 eða 13,7% af heildarfjölda.

Flokkun forritanna 13.262 eftir mikilvægi er eftirfarandi:

Mikilvæg	6.082 eða 45,9%
Geta verið mikilvæg	3.928 eða 29,6%
Ekki mikilvæg	3.252 eða 24,5%

Í fyrstu vinnslum gagna í úttekt þessari var hugbúnaður með óþekkta 2000-hæfni um 30% af öllum þekktum hugbúnaði.



Markvisst var leitað að upplýsingum um 2000-hæfni til skráningar í gagnagrunn GASP til þess að lækka þessa tölu. Ein af ástæðunum fyrir því að ekki tókst að lækka hana enn frekar er sú að oft skorti í gögn úttektarinnar upplýsingar um útgáfunúmer. Þess vegna var ekki hægt að skera úr um 2000-hæfni viðkomandi forrits þó oft lægju fyrir ýmsar upplýsingar um hana frá framleiðanda.

Þegar niðurstöður vegna hugbúnaðar með ókunna 2000-hæfni eru greindar nánar kemur í ljós að 83,1% forritanna eru fyrir PC-vélar en 16,9% fyrir Macintosh. Um er að ræða mjög marga hugbúnaðartitla en enginn þeirra sker sig úr vegna fjölda eintaka. Meðal þeirra er þó nokkuð af mikilvægum hugbúnaði en í nokkrum tilvikum er ljóst að hann flokkast hér vegna skorts á útgáfunúmeri.

### 3. Vandamál og óþekkt hæfni hugbúnaðar eftir stærð ríkisaðila

Þá ályktun má draga af þeim upplýsingum sem fyrir liggja í úttekt þessari um 2000-hæfni hugbúnaðar að vandinn sé minnstur hjá meðalstórum ríkisaðilum því þeir séu lengra á veg komnir í að gera hugbúnað sinn 2000-hæfan en hinir hóparnir.

Stærð ríkisaðila:	Án vandaamála	Með vanda mál:	Minni háttar vandam.:	Óþekkt 2000-hæfni:
Stórir	33,1%	19,3%	30,8%	16,8%
Meðalstórir	45,3%	16,6%	26,4%	11,7%
Litlir	40,8%	20,2%	25,4%	13,6%
Heild	40,1%	19,1%	27,0%	13,8%

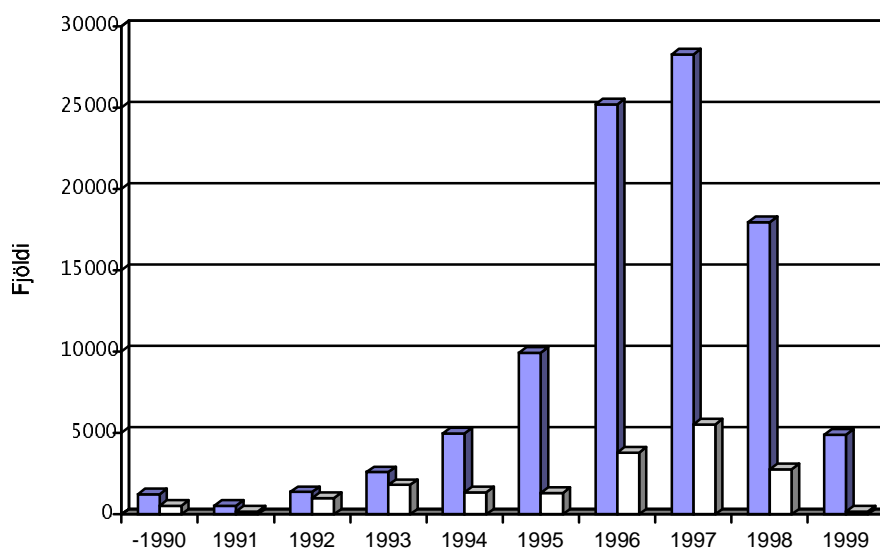
Tafla 5. Flokkun á 2000-hæfni hugbúnaðar hjá stórum, meðalstórum og litlum ríkisaðilum.

Í töflu 5 er 2000-hæfni hugbúnaðar sýnd út frá stærð ríkisaðila og notuð sama viðmiðun og í kafla 2.3.1.1 hér að framan.

## 4. Vandamál tengd framleiðsluári hugbúnaðar

Í þessum kafla verða tengsl framleiðsluárs hugbúnaðar og 2000-vandamálsins skoðuð. Þetta er áhugavert m.a. vegna þess að því hefur gjarnan verið haldið fram að vandamálið sé nær eingöngu bundið við gamlan og úreltan hugbúnað.

Dagsetning forritaskráa segir í flestum tilvikum til um útgáfudag þeirra en dæmi eru þó um að dagsetningar breytist við uppsetningu hjá notanda. Upplýsingar um aldursdreifingu hugbúnaðar með 2000-vandamál út frá dagsetningu forritaskráa eru því ekki hárnákvæmar en geta eigi að síður skipt máli.



Mynd 9. Heildarfjöldi hugbúnaðar hvers framleiðsluárs í samanburði við hugbúnað með 2000-vandamál.

Í mynd 9 er heildarfjöldi þekkts hugbúnaðar í könnun þessari skipt eftir framleiðsluárum og hann borinn saman við hugbúnað með 2000-vandamál eins og það er skilgreint í kafla 3.2 hér á undan. Vandamálin eru mest áberandi í hugbúnaði sem dagsettur er árin 1996 og 1997 en hátt hlut-

fall á árinu 1998 skýrist af vefskoðaranum sem fjallað er um í kafla 3.3.2.3 á undan.

Svo kann að líta út sem mynd 9 afsanni áðurnefnda kenningu um samband aldurs og 2000-vanda. Ólíklegt er að svo sé. Líklegra er að hún sýni að ríkisaðilar hafi verið búnir að eyða út eða uppfæra verulegan hluta eldri forrita þegar úttekt Ríkisendurskoðunar var gerð. Ætla mætti að myndin liti öðruvísi út hefði úttektin verið gerð fyrr.

### 3.4 Um óþekktan hugbúnað og skrár

Áður er komið fram að GASP ber þær EXE-, COM- og SYS-skrár sem fundust uppsettar á vélbúnaði ríkisaðila saman við upplýsingar í gagnagrunni sínum áður en fram fer könnun á 2000-hæfni hugbúnaðar. Ef skrár þekkjast í gagnagrunninum eru þær flokkaðar sem þekktur hugbúnaður en ef ekki sem óþekktur.

Sumar þeirra skráa sem GASP þekkir ekki eru raunverulegur hugbúnaður en aðrar eru t.d. þjappaðar skrár með gögnum o.fl., og eiga því ekki að teljast til neinna hugbúnaðarpakka.

Sá hugbúnaður (skrár) sem GASP flokkar sem óþekktan er bæði hugbúnaður sem GASP þekkir ekki og hugbúnaður sem ákveðið hefur verið að falli undir þennan flokk. Við hönnun GASP-hugbúnaðarins var ekki talin ástæða til þess að vinna með ýmsar tegundir skráa og var því ákveðið að flokka þær sem óþekktar. Meðal þeirra eru ýmis uppsetningarforrit, t.d. þau sem hafa í heiti sínu setup.exe, install.exe og remove.exe eða það byrjar á táknum ~ eða \_, t.d. \_forrit.exe. Þessar tegundir skráa er oft að finna í bráðabirgðamöppum.

Óþekktar eru einnig taldar þjappaðar skrár með .EXE-sniði og einnig ýmsar skrár í undirmöppum forritunartóla sem oft eru hluti af þróunarvinnu tölvudeildarstarfsmanna eða verkefni nemenda. Ætla má að slíkar skrár einkennist af því að þær séu á mjög fáum vélum.

Eina mögulega nálgunin við að finna hlutfall óþekktis hugbúnaðar er að nálgast allan hugbúnað sem skrár, telja heildarfjölda þeirra og síðan þann fjölda skráa sem GASP þekkir ekki.

Talning á heildarfjölda leiðir í ljós að fjöldi skráa í úttekt þessari er 3.628 þús., þar af eru skrár sem flokkast sem óþekktar 548 þús. eða 15,1% af heildinni.

Við nánari greiningu kom í ljós að uppsetningarskrár og bráðabirgðamöppur þær sem áður voru nefndar fækka óþekktum skráum um 136 þús. Einnig kom í ljós að 114 þús. skrár sem uppsettar eru á innan við 10 vélum, eru að öllum líkindum skrár sem notendur hafa búið til og því ekki raunverulegur hugbúnaður. Greiningin hér á undan fækkar því óþekktum skráum úr 548 þús. í 298 þús.

Ríkisendurskoðun áætlað að innan við 10% af þeim hugbúnaði sem uppsettur er á vélbúnaði ríkisaðila sé óþekktur í úttekt þessari. Ef auðvelt væri að greina allan þann uppsetningarhugbúnað sem tengist t.d. prenturum, skjá-kortum og netkortum yrði hlutfallið lægra.