

**Mannaflapörf og sérhæfni  
vegna  
stóriðjuframkvæmda  
1998-2005**

- Nefndarálit -

Janúar 1998

*Mannaflapörf og sérhæfni vegna  
stóriðjuframkvæmda 1998-2005*

*Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti  
Janúar 1998*

*Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti  
Janúar 1998*

*Mannaflapörf og sérhæfni vegna  
stóriðjuframkvæmda 1998-2005*

**ISBN 9979-871-27-X**



## **EFNISYFIRLIT**

<b>1. INNGANGUR</b> .....	<b>5</b>
<b>2. FORSENDUR ÁÆTLANA</b> .....	<b>6</b>
<b>3. GÖGN OG ÚRVINNSLA</b> .....	<b>6</b>
<b>4. MANNAFLAÁÆTLANIR</b> .....	<b>9</b>
4.1 ALMENNT.....	9
4.2 STÓRIÐJUFRAMKVÆMDIR 1998-2005 .....	9
<b>5. KRÖFUR UM SÉRHÆFNI</b> .....	<b>10</b>
5.1 ALMENNT.....	10
5.2 KRÖFUR UM SÉRHÆFNI VIÐ ÁLVERSFRAMKVÆMDIR.....	10
5.3 KRÖFUR UM SÉRHÆFNI VIÐ AÐRAR FRAMKVÆMDIR .....	11
<b>6. ÞÁTTTAKA INNLENDRA VERKTAKA</b> .....	<b>12</b>
6.1 ALMENNT.....	12
6.2 MANNAFLI TIL REIÐU .....	12
6.3 EFTIRSPURN, BORIN SAMAN VIÐ MANNAFLA TIL REIÐU .....	14
<b>7. NIÐURSTÖÐUR</b> .....	<b>14</b>
<b>VIÐAUKI 1</b> .....	<b>17</b>
ÁÆTLUÐ MANNAFLAPÖRF VEGNA STÓRIÐJUFRAMKVÆMDA 1998–2005 .....	17
<b>VIÐAUKI 2</b> .....	<b>23</b>
MANNAFLI TIL REIÐU, SAMANBORINN VIÐ ÁÆTLAÐA ÞÖRF VEGNA STÓRIÐJUFRAMKVÆMDA .....	23

*Mannaflapörf og sérhæfni vegna  
stóriðjuframkvæmda 1998-2005*

*Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti  
Janúar 1998*

## 1. Inngangur

Í mars 1996 kom út skýrsla á vegum Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytis um mannaflapörf og sérhæfni vegna stóriðjuframkvæmda 1996-2002. Stóriðjuframkvæmdum og tengdum framkvæmdum í orkumálum fylgja mikil umsvif og hafa mikil áhrif á atvinnumarkað. Mannaflaáætlunin í framangreindri skýrslu hefur þegar sannað gildi sitt, en á þeim tveimur árum sem liðin eru frá því að hún var gerð hafa forsendur nokkuð breyst. Kostir sem taldir voru líklegir hafa frestast en aðrir komi í staðinn. Því var nú talið tímabært að athuga þessi mál og endursemjja áætlanir um mannaflapörf, miðað við þá kosti sem nú eru taldir líklegastir á tímabilinu 1998-2005. Jafnframt höfðu borist óskir frá Samiðn, sambandi iðnfélaga, um að fyrri skýrsla yrði endurmetin.

Í október 1997 óskaði ráðuneytið þess vegna eftir því að sami starfshópur og áður endurmæti fyrri áætlanir um mannaflapörf vegna stóriðjuframkvæmda sem gerðar höfðu verið á vegum ráðuneytisins í ársbyrjun 1996. Það var jafnframt tilgangur þessa starfs, nú sem fyrr, að skilgreina og tímasetja áætlaða mannaflapörf og þær þekkingar- og hæfniskröfur sem krafist er vegna stóriðjuframkvæmda sem þessara. Starfshópurinn lagði einkum til grundvallar eftirfarandi atriði:

1. Árlega mannaflapörf vegna umræddra verkefna.
2. Þá þekkingu og hæfni sem verkefnin krefjast og tímasetningu þeirra.
3. Hvort viðkomandi þekkingar- og hæfniskröfur séu almennt fyrir hendi og hvort þörf sé á sérstökum aðgerðum, t.d. átaki í starfsmenntun.

Sem fyrr er megintilgangur þessa verkefnis að varpa ljósi á hve miklar og hvers eðlis framkvæmdir við iðjuver og tilheyrandi virkjanir eru og búa íslensk fyrirtæki betur undir að takast á við þessi verkefni og gera þau samkeppnisfær. Þannig gæti hlutdeild þeirra orðið meiri í þessum framkvæmdum en annars hefði orðið.

Í starfshópnum áttu sæti:

- Baldur Pétursson, iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti, formaður,
- Andrés Svanbjörnsson, Markaðsskrifstofu Landsvirkjunar og iðnaðarráðuneytis,
- Ingólfur Sverrisson, Samtökum iðnaðarins og
- Örn Friðriksson, Samiðn, sambandi iðnfélaga.

Starfshópurinn réði Verkfræðistofu Guðmundar og Kristjáns hf. sem tæknilegan ráðgjafa til þess að fjalla um framkvæmdaáætlanirnar og unnu Runólfur Maack og Kristinn Ingason vélaverkfræðingar að verkefninu í samvinnu við starfshópinn.

Ekki er hér um tæmandi lýsingar eða athuganir að ræða, heldur fyrst og fremst dæmi sem byggt er á ákveðinni sviðsmynd af stóriðjuframkvæmdum. Ljóst er að

slík sviðsmynd getur fljótt breyttst. Mikilvægt er því að viðhalda slíkum áætlunum svo að þær komi að tilætluðu gagni.

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir forsendum verkefnisins í kafla 2, lýst hvernig unnið er úr þeim í kafla 3 og niðurstöður mannaflaáætlana um vinnu á viðkomandi framkvæmdastað sýndar í kafla 4 ásamt tilheyrandi viðaukum 1 og 2. Út frá eðli verkefnanna eru greindar kröfur um sérhæfni í kafla 5, en kafla 6 lýsir getu innlendra verktaka til þátttöku í stóriðjuverkefnunum. Að lokum er bent á nokkur atriði sem sjálfsagt er fyrir stjórnvöld að fjalla um til þess að stuðla að öflugra og fjölbreyttara atvinnulífi.

## 2. Forsendur áætlana

Ýmsar sviðsmyndir sem sýna iðjukosti og tengdar virkjunarframkvæmdir hafa verið settar fram og þær athugaðar á vegum hlutaðeigandi aðila. Slíkar sviðsmyndir eru spádómar og þykja misraunhæfar. Til þess að auðvelda verkefnið var ákveðið að miða aðeins við eina slíka sviðsmynd, en hún felur í sér nokkurs konar meðaltal allt frá litlum framkvæmdum til mjög viðamikilla. Verkefni og tímaáætlanir fyrir sviðsmyndina geta að sjálfsögðu orðið aðrar en hér er miðað við. Til dæmis kann að vera að Norðurál verði stækkað í 180 þúsund tonn á næstu 10 árum. Ítrekað skal að hér er ekki um að ræða áætlun um verkefni sem tekin hefur verið ákvörðun um, að undanskildum framkvæmdum við 60.000 tonna álver Norðuráls og er sviðsmyndin og áætlanir á grunni hennar því dæmi um hugsanlega þróun. Með þessar forsendur í huga felur sviðsmyndin í sér eftirfarandi iðjukosti:

	<u>Ár</u>		
• Norðurál	1998	60.000 t/ári	(930 GWh/ári)
	2000	30.000 t/ári	(465 GWh/ári)
• Íslenska járnblendifélagið	1999	3. ofn	(820 GWh/ári)
	2001	4. ofn	(370 GWh/ári)
• Mangesíumverksmiðja	2002	50.000 t/ári	(920 GWh/ári)
• Álver	2005	240.000 t/ári	(3500 GWh/ári)

Áætlanir sem settar eru fram í þessari greinargerð miðast allar við áætlaðan mannafla við framkvæmdir á viðkomandi byggingarstað. Þannig eru ýmis verk, unnin utan byggingarstaðar, ekki talin með í áætlaðri mannaflaþörf og ekki heldur þau störf sem viðkomandi iðjukostur og virkjunarframkvæmd skapa í rekstri að loknum framkvæmdum.

## 3. Gögn og úrvinnsla

Byggt er á mörgum áætlunum, tengdum hugsanlegum stóriðju- og virkjunarframkvæmdum. Haft var samband við flesta þá sem tengjast slíkum framkvæmdum og kom í ljós að mannaflaáætlanir vegna framkvæmda voru til í ýmsum myndum og

aðilar í flestum tilvikum reiðubúnir að ljá afnot af þeim. Þannig fékkst aðgangur að áætlunum hjá Hitaveitu Suðurnesja, Landsvirkjun, MIL og verkalýðsfélögum, en að öðru leyti var stuðst við eldri áætlanir, t.d. um stækkun járnblendiverksmiðjunnar á Grundartanga. Ráðgjafi starfshópsins bætti við því sem á vantaði og vann síðan úr þessum áætlunum til þess að úr yrði samstæð heild. Dæmi um fyrirliggjandi gögn má sjá á næstu síðu þar sem sjá má á línuriti hvar og í hvaða tímaröð Landsvirkjun telur líklegt að virkja, til að mæta orkupörf þeirra iðjuvera sem sviðsmyndin gerir ráð fyrir.

Á grundvelli sviðsmyndarinnar var gerð tímaáætlun um allar framkvæmdir og þeim skipt eftir árum niður á ársfjórðunga. Í nokkrum tilvikum má e.t.v. segja að fyrirliggjandi áætlanir gefi ekki tilefni til slíkrar nákvæmni, en þó eru upplýsingar um stærstu framkvæmdirnar svo ýtarlegar að dreifing á ársfjórðunga er talin réttlætanleg.

Í fyrirliggjandi gögnum er eðli framkvæmdanna svo vel skilgreint að rekja má í aðalatriðum skiptingu eftir starfsgreinum. Hér er átt við eðli sjálfra verkanna sem boðin eru út. Verkpættirnir eru jarðvinna, byggingarframkvæmdir, málmiðnaðarverkefni og rafverkefni. Þessari skiptingu er haldið í öllum áætlunum um mannafla og þannig má lesa út úr súluritunum þörf fyrir mannafla eftir starfsgreinum á öllu framkvæmdatímabilinu.

Hér fer á eftir heildaryfirlit yfir framkvæmdir innan þess ramma sem sviðsmyndin setur, bæði framkvæmdir við iðjuverin og tilheyrandi virkjunarframkvæmdir, og gerð hefur verið eftirfarandi tímaáætlun um þær:

Iðjuver:

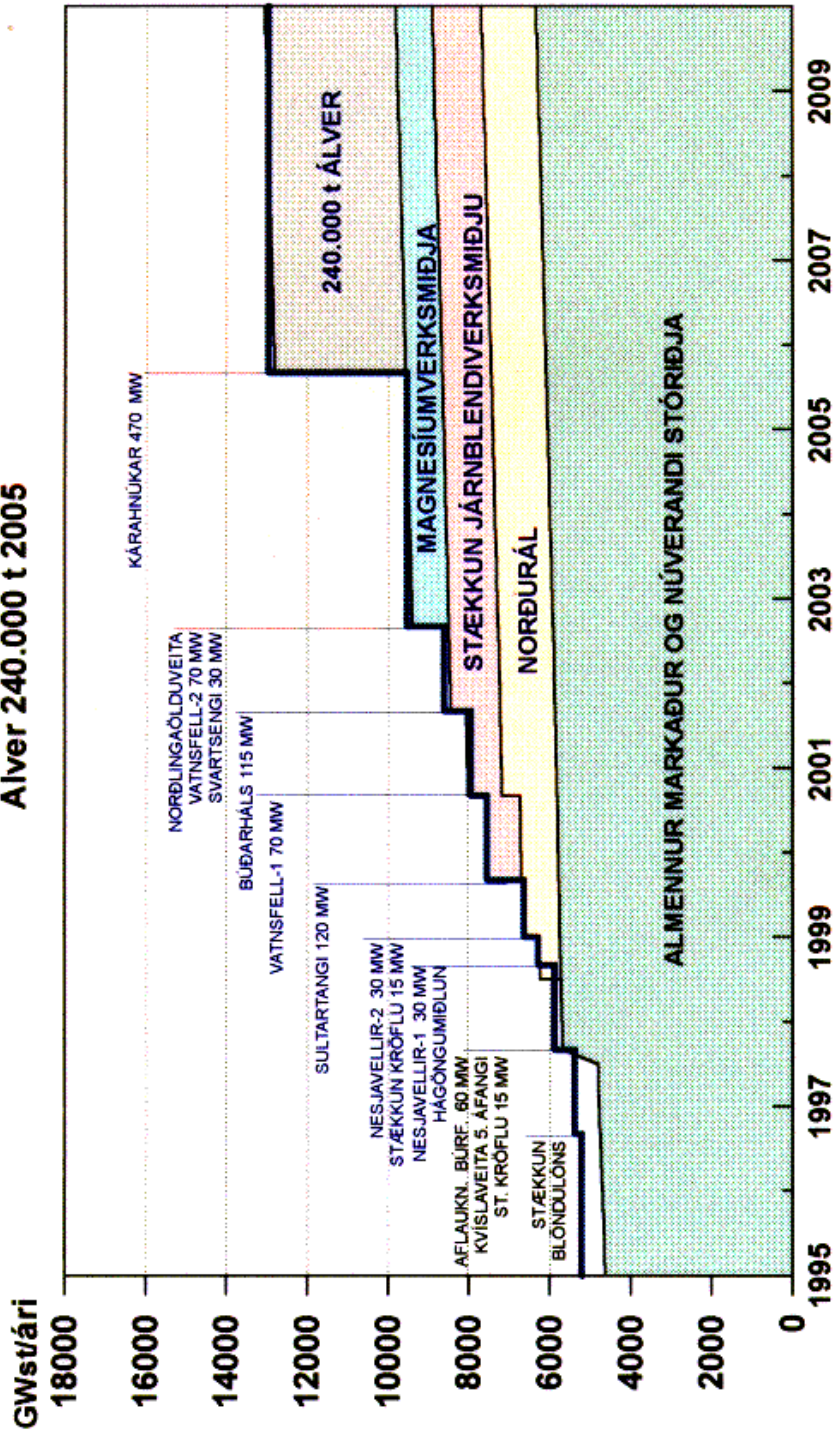
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Norðurál	■	■	■	■			
Íslenska Járnblendifélagið	■	■	■	■			
Magnesiumverksmiðja		■	■	■			
Álver						■	■

Virkjunarframkvæmdir:

	1998				1999				2000				2001				2002				2003				2004				2005			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Nesjavellir																																
Stækkun Kröflu																																
Hágöngumiðlun																																
Sultartangi																																
Vatnsfell																																
Búðarháls																																
Svartsengi																																
Norðlingaölduveita																																
Kárahnúkar																																
	1998				1999				2000				2001				2002				2003				2004				2005			

### ORKUJÖFNUÐUR

Norðurál 60.000 t 1998-1999 (930 GWst/ári) og 30.000 t 2000 (465 GWst/ári)  
Stækkun járnblendiverksmiðju 1999 (820 GWst/ári) og 2001 (370 GWst/ári)  
Magnesíumverksmiðja 50.000 t 2002 (920 GWst/ári)  
Álver 240.000 t 2005



27.1.98/i:\sam\orkujofn\C2F3MN-3 PRS/VK/Rán

## 4. Mannaflaáætlanir

### 4.1 Almennt

Á grundvelli ofangreindrar tímaáætlunar um framkvæmdirnar eru áætlanirnar teknar saman og sýndar í meðfylgjandi súluritum. Eins og fyrr segir eru þau greind eftir eðli verkanna og starfsgreinum og fjöldinn endurspeglar heildarþörf verktaka fyrir mannafla til allra framkvæmdanna. Þannig nær t.d. yfirlit yfir málmiðnaðarmenn bæði til faglærðra og aðstoðarmanna auk þess sem tæknimenn og menn í stjórnun hjá verktökunum eru taldir með í heildartölunum.

Súluritin í viðaukum skýra sig í aðalatriðum sjálf. Á hverju blaði eru þrjú rit þar sem hið efsta sýnir áætlaða mannaflapörf fyrir iðjuverin, miðritið mannaflapörf fyrir orkuframkvæmdirnar og það neðsta er summa hinna tveggja. Hafa ber í huga að skiptingin í fagsvið er nokkuð gróf og að innan hvers fagsviðs eru undirflokkar. Þannig eru í málmiðnaði járnsmiðir, blikksmiðir o.fl. og í byggingariðnaði trésmiðir, múrarar o.s.frv. Greiningin nær ekki til þessara flokka, enda gefa þær áætlanir sem notaðar eru ekki tilefni til þess. Því ber að taka heildartölum með varúð þegar þær eru bornar saman við heildartölur sem fyrir hendi eru á verktakamarkaði.

### 4.2 Stóriðjuframkvæmdir 1998-2005

Í viðauka 1 er sýnd áætluð þörf fyrir mannafla við stóriðjuframkvæmdir til ársins 2005. Eftirspurn eftir mannafla árin 1998-1999 er mest um 1200 manns. Mest verður hún yfir sumartímann, en líklegt er þó að hún jafnist nokkuð út yfir árið þegar í sjálfar framkvæmdirnar er komið. Árið 2002 er athyglisvert að eftirspurnin minnkar, en síðan rýkur hún upp og nær hámarki, tæplega 2500 manns, árið 2004. Hér munar mest um framkvæmdir við stórt álver. Einkum dregur úr eftirspurninni vegna þess hvernig tímaáætlanir eru um iðjuverin, en mun jafnari eftirspurn er eftir mannafla við orkuversframkvæmdirnar.

Þegar litið er til einstakra fagsviða koma ýmis tilbrigði við þörfina í ljós. **Jarðvinnu** er eðli málsins samkvæmt æskilegast að stunda að sumri til. Þannig eru sveiflur innan hvers árs í þessu fagi mjög áberandi og þær falla illa að heildarþörfinni. Reyndar hefur reynslan sýnt meiri jöfnun álags yfir árið en áætlanir gera ráð fyrir. Jafnframt stafar áætluð þörf fyrir mannafla í þessari grein að mestu af orkuversframkvæmdunum, en mun síður af framkvæmdum við iðjuverin. Samtals er áætlað að þörf fyrir mannafla í jarðvinnu verði mest um 500 manns á árinu 2001, en minnst verði hún um 250 manns á árunum 1998 og 2005.

Hefðbundnar **byggingagreinar** fylgja mjög almennu heildarþörfinni eins og lýst er að framan. Á árunum 1998-2002 er eftirspurnin nokkuð jöfn og rís hæst í tæp 400 manns árið 1999. Í lok tímabilsins rýkur eftirspurnin upp í um 600 manns vegna álversframkvæmda. Þörfin skiptist nokkuð jafnt milli iðjuvera og orkuvera,

en er þó ívið meiri vegna iðjuveranna að magni, en mun jafnari yfir tímabilið vegna orkuversframkvæmdanna.

**Málmiðnað** einkennir sama þróun og hefðbundnar byggingagreinar, en þó er sveiflan nokkuð meira áberandi. Í málmiðnaði verður þörfin árið 1998 fyrst um 400 manns, minnkar síðan rólega niður í um 200 manns árið 2002, en rýkur síðan upp í um 800 manns árið 2004. Sveiflan í eftirspurn eftir mannafla er meiri í hvorum framkvæmdaflokknum fyrir sig, en flokkarnir jafna hvor annan nokkuð út. Þannig er hámarkseftirspurn árið 2000 vegna iðjuversframkvæmda, en á sama tíma er ekki mikil eftirspurn vegna orkuversframkvæmda.

Í **rafiðnaði** er áður nefnd sveifla aftur á móti nokkru minni en í öðrum greinum. Reyndar kemur fram að þörfin fyrstu árin er tiltölulega jöfn og fer hæst upp í um 300 manns, en lækkar síðan í um 100 manns árið 2002 áður en stóra álverið kemur til sögunnar, en þá verður þörfin hvað mest um 700 manns.

Þegar á ný er litið til heildarinnar og minnkandi eftirspurn árið 2002 höfð í huga ættu stjórnvöld að leita leiða til þess að jafna út sveifluna, t.d. með því að greiða fyrir því að framkvæmdir við álver hefjist fyrr en ella og tækju lengri tíma sem því nemur.

## **5. Kröfur um sérhæfni**

### **5.1 Almennt**

Í þessari umfjöllun hafa ekki verið greind sérstök verk eða verkefni sem krefjast svo mikillar sérhæfingar og þekkingar að íslenskir verktakar geti ekki leyst þau af hendi. Þó eru einstaka undantekningar frá þessu, en verk þá svo lítil að engu skiptir fyrir heildina. Ennfremur er eðli málsins samkvæmt oft eðlilegt sjálfsagt að framleiðendur sjálfir sjái um það sem mestu varðar við uppsetningu og frágang eigin tækja vegna ábyrgðar sinnar.

Það álit hefur áður komið fram, einkum hjá fulltrúum erlendra aðila, að íslensk fyrirtæki séu oft vanbúin að fást við stórverkefni þar sem þau séu lítil, fjárvana og skorti reynslu af slíkum verkum auk þess sem óraunhæf bjartsýni í stjórnun sé oft ríkjandi og því hætti þeim til að færast of mikið í fang. Reynsla undanfarinna tveggja ára, t.d. við stækkun Ísals og álversframkvæmdir á Grundartanga, sýnir hins vegar svo ekki verður um villst hvers íslenskir verktakar eru megnugir.

Sömu aðilar eru aftur á móti oftast ánægðir með tæknilega hæfni íslenskra fyrirtækja og starfsmanna þeirra við úrlausn verkefna og telja að það muni koma þeim til góða við þátttöku í þessum framkvæmdum, t.d. í samvinnu við erlenda verktaka og framleiðendur búnaðar.

## 5.2 Kröfur um sérhæfni við álversframkvæmdir

Kröfur um sérhæfni iðnaðarmanna til álversframkvæmda hefur oft borið á góma, einkum í málmiðnaði. Sérstakar kröfur eru einkum gerðar viðvíkjandi ýmiss konar málmsuðu. Einnig þarf nokkra sérhæfingu á sviði rafíðnaðar, t.d. háspennu, en vegna aukinna verkefna á undanförunum árum má ætla að aukin starfsþjálfun starfsmanna íslenskra fyrirtækja á þessu sviði verði þeim ekki til trafala við framkvæmdirnar.

Kröfur á sviði málmiðnaðar eru einkum þessar:

- Álsuða, einkum samsuða rafleiðara: Hér er um að ræða sjaldgæfa vinnu á innlendum markaði og má ætla að alls þurfi 15-20 manns með gild hæfnisskírteini á þessu sviði fyrstu árin, en hugsanlega eitthvað fleiri undir lok tímabilsins, þegar gert er ráð fyrir stóru álveri.
- Ryðfrí pípusuða: Um er að ræða vel þekktar kröfur, en áætlun liggur ekki fyrir um hve marga menn þurfi með gild hæfnisskírteini.
- Svört pípusuða: Þessar kröfur eru almennt vel þekktar og margir iðnaðarmenn hafa haft gild hæfnisskírteini til slíkrar suðuvinnu, t.d. í hitaveitum og jarðgufuvirkjunum.
- Önnur suðuvinna: Ekki er gert ráð fyrir að krafist verði í útboðsgögnum gildra hæfnisskírteina í almennri plötusmíði eða samsuðu bita. Hins vegar er ljóst að væntanlegir bjóðendur geta undirbúið starfsfólk sitt einnig á þessu sviði.

Sjálfsgagt er að innlendir verktakar, sem hugsa sér að senda tilboð í þessar framkvæmdir, hugi að því í tíma að starfsmenn hafi tilskilin réttindi.

## 5.3 Kröfur um sérhæfni við aðrar framkvæmdir

Vegna þeirra stóriðjuframkvæmda sem greindar eru í sviðsmyndinni er ekki um að ræða neinar sérstakar tæknilegar kröfur umfram þær sem getið er í kafla 5.2 að framan. Þó er vert að gefa þessum kröfum enn meiri gaum en ella þar sem þörf verður á að mun fleiri en áður geti uppfyllt þær. Ennfremur er ástæða til að hafa í huga að það getur verið skilyrði þess að verktaki fái yfirleitt að taka þátt í verkefnum að hann hafi á að skipa ákveðnum fjölda manna með gild hæfnisskírteini. Þannig getur verið lykilatriði fyrir fyrirtæki að huga að þessum málum í tíma.

Eins og áður hefur komið fram ná mannaflaáætlanirnar til framkvæmda á tilteknum stað. Margvísleg verkefni önnur, einkum á sviði mál- og rafíðnaðar, eru unnin áður eða samtímis sem framleiðsluverkefni á viðeigandi verkstæðum og í smiðjum. Úrlausn slíkra verkefna krefst sérhæfni umfram það sem áður hefur komið fram, en á nokkuð öðrum sviðum, þ.e. á sviði gæðastýringar og

framleiðslutækni. Með stóriðjuframkvæmdum bjóðast slíkum fyrirtækjum tækifæri til þess að hasla sér völl til frambúðar.

## **6. Þátttaka innlendra verktaka**

### **6.1 Almennt**

Við gagnaöflun og úrvinnslu vegna þessa verkefnis þótti sjálfsagt og eðlilegt að afla upplýsinga um innlenda verktöku og að hve miklu leyti innlend fyrirtæki hefðu burði til þess að takast á við framkvæmdir eins og þær sem hér er fjallað um.

Aflað var vitneskju um þann mannafla sem til er í landinu í hinum margvíslegu greinum. Greiðlega gekk að fá upplýsingar frá sérsamböndunum um fjölda manna á skrá. Þær eru mjög gagnlegar til þess að að skýra hve stór verkefni ætla má að innlend fyrirtæki geti tekist á við.

Hins vegar tókst ekki að afla neinna upplýsinga um það, hversu margir eru starfandi og/eða gætu verið starfandi í verktökuverkefnum, þ.e. ekki liggja fyrir upplýsingar hjá viðkomandi samtökum fyrirtækja eða í hagskýrslum hjá hinu opinbera sem nothæfar eru til þess að meta getu innlendra verktakafyrirtækja í hinum ýmsum greinum. Það er hins vegar mjög brýnt að hafa slíkar upplýsingar undir höndum til þess að geta borið saman við mannaflaáætlanirnar og dregið af því ályktanir.

Því var lögð áhersla á að vinna úr upplýsingum úr ýmsum áttum og draga saman í heildaryfirlit og sundurliða eftir starfsgreinum líkt og mannaflaáætlanirnar. Það skal strax tekið fram að það álit sem lýst verður í undirköflunum hér á eftir er lauslegt og þyrfti í raun að byggjast á mun fyllri athugunum. Hér er lögð áhersla á hve mikilvægt er að slíkar athuganir verði gerðar og niðurstöðurnar birtar í hagskýrslum á vegum hins opinbera svo að þær geti orðið hagstjórnartæki stjórnvalda við ákvörðun um opinberar framkvæmdir yfirleitt í framtíðinni og á hvaða tíma í þær skuli ráðist.

### **6.2 Mannafli til reiðu**

Eins og að framan greinir liggur hvergi fyrir hversu mikill mannafli er til reiðu til stóriðjuframkvæmda eða almennra framkvæmda yfirleitt. Því reyndist nauðsynlegt að leggja lauslegt mat á hinar ýmsu upplýsingar og endurspeglar þessi kafli niðurstöður þess.

Við mat á mannafla til reiðu er sundurliðun í starfsgreinar haldið eftir föngum eins og í mannaflaáætlunum í viðauka 1. Þannig er fjallað um mál- og rafiðnaðarverktaka sérstaklega, en ógjörningur reyndist að greina á milli

hefðbundins byggingariðnaðar og jarðvinnu. Hér á eftir verður því fjallað um þessar greinar saman.

Niðurstaða þessarar athugunar er sýnd í eftirfarandi töflu:

<i>Starfsgreinar</i>	<i>Áætlað á vinnu- markaði</i>	<i>Mannafla í Landið allt</i>	<i>verktöku Reykjavík og nágrenni</i>	<i>Til reiðu í framkvæmdir</i>	<i>50% viðmiðun</i>
Rafiðnaður	3000	1200-1300	850-950	650-700	350
Málmiðnaður	2000	1200-1300	950-1050	500-600	300
Byggingar- og jarðvinna	4600	2000-2100	1300-1400	1000-1300	650
Samtals	9600	4400-4700	3100-3400	2150-2600	1300

Fremsti dálkurinn sýnir heildarfjölda manna sem talinn er vera á vinnumarkaði í starfsgreinunum, þ.e. samtals útlærðir fagmenn. Tveir hinir næstu sýna lauslega áætlaðan mannafla í verktöku, annars vegar á landinu öllu og hins vegar í Reykjavík og nágrenni. Samtals eru það um 4500 manns á landinu öllu, en rúmlega 3000 manns á höfuðborgarsvæðinu.

Í fjórða dálki er reynt að meta hve margir ætla má að geti verið til reiðu vegna framkvæmda yfirleitt eða samtals um 2000 manns. Hér er þá ekki eingöngu miðað við faglærða iðnaðarmenn, heldur einnig tekið tillit til fjölda aðstoðarmanna sem nýtast við slíkar framkvæmdir. Samsetning mannafla í þessum dálki er þannig sambærileg við samsetninguna í sjálfum mannaflaáætlunum sem gerðar hafa verið. Munur á mannafla í verktöku og mannafla til reiðu vegna framkvæmda felst fyrst og fremst í því að fyrirtæki eru með ýmis verkefni sem þau eru bundin við til langs tíma, verkefni vegna framleiðslu, viðhalds eða reksturs fyrir aðrar greinar atvinnulífsins. Þetta á ekki hvað síst við í málmiðnaði.

Að lokum er í aftasta dálki töflunnar sýnt það sem nefnt er 50% viðmiðun. Með henni er verið að reyna að nálgast skynsamleg mörk eða mat á því hve mikill mannafla getur talist til reiðu vegna þeirra stóriðjuframkvæmda sem lýst er í athugun þessari. Ljóst er að taka verður tillit til annarra framkvæmda, sem óhjákvæmilega verður unnið að samtímis, bæði hjá einkaaðilum og því opinbera. Sem dæmi má nefna verkefni í samgöngumálum, skólabyggingar o.s.frv. Hversu góð viðmiðun ofangreind 50% eru skal ekki dæmt um hér, en talið er að hún gefi nokkuð góða vísbendingu um hvaða verkefni það séu sem innlendir aðilar geti tekist á við án þess að það leiði til umtalsverðra þensluáhrifa á atvinnumarkaði.

Þótt neðsta lína töflunnar sýni samtalstölur er rétt að benda á að þær eru villandi þegar borið er saman við mannaflaáætlanir, en þar er nauðsynlegt að gera greinarmun á fagsviðum. Með öðrum orðum nýtast hvorki rafiðnaðar- né málmiðnaðarmenn í hefðbundnum byggingariðnaði eða öfugt.

Í þeim áætlunum sem hér eru lagðar fram er gert ráð fyrir lítilsháttar fjölgun í starfsgreinunum á ári hverju, enda líklegt að slík fjölgun verði ef íslenskir verktakar fá umtalsverðan hluta framkvæmdanna í sinn hlut og standa sig vel. Á grundvelli upplýsinga frá iðngreinunum sjálfum er gert ráð fyrir að fjölgun í raf- og málmíðnaði verði milli 6 og 7 % fyrsta árið, en tæp 3 % á ári eftir það. Í byggingariðnaði og jarðvinnu er aftur á móti gert ráð fyrir lítið eitt minni fjölgun.

### 6.3 Eftirspurn, borin saman við mannafla til reiðu

Þegar 50% -viðmiðunin um mannafla til reiðu er borin saman við mannaflaáætlunir vegna stóriðjuframkvæmda samkvæmt sviðsmyndinni kemur í ljós mikil eftirspurn á álagstímum, sem ekki verður beint ráðið við. Til þess að varpa skýru ljósi á þetta hafa verið teknar saman myndir í viðauka 2.

Ef fyrst er litið til rafiðnaðar kemur í ljós að innlend fyrirtæki munu geta ráðið við áætlaðar framkvæmdir þar til álagið nær hámarki árið 2004. Innlend fyrirtæki geta þannig séð um allar framkvæmdir á þessu fagsviði.

Í málmíðnaði verður staðan erfiðari viðfangs strax á árinu 1998. Svo virðist sem greinin muni geta annað eftirspurn á árunum fram til 2003, einkum ef unnt yrði að jafna mestu álagstoppa.

Þegar byggingariðnaður og jarðvinna eru athuguð saman kemur í ljós að fyrstu árin fer árstíðarbundin eftirspurn fram úr 50% viðmiðunarmörkum, en í aðalatriðum mun þessi grein geta annað eftirspurn yfir allt tímabilið.

Út úr þessum ferli má lesa ***hve miklu skiptir að hafa áhrif í þá veru að hefja hluta framkvæmdanna fyrr en ráð er fyrir gert og helst einnig að lengja framkvæmdatímamann lítillga.*** Þetta á einkum við um álversframkvæmdir í lok tímabilsins.

Að lokum er samanlagður mannafla, sem áætlað er að sé til reiðu, borinn saman við mannaflaáætlunina. Út úr myndinni má lesa hvenær áætluð þörf fyrir mannafla fer yfir 50%-viðmiðið, en hún sýnir ekki hve miklu minni þörfin er þegar mannafla er nægur.

## 7. Niðurstöður

Í örstuttu máli eru helstu niðurstöður þessar:

- ⇒ **Verði fleiri stóriðjukostir en fram koma í skýrslunni nýttir er hætta á þenslu á vinnumarkaði í lok tímabilsins. Unnt er að forðast hana með því að grípa til viðeigandi ráðstafana í tíma.**
- ⇒ **Vinna þarf að því að jafna eftirspurn eftir mannafla á framkvæmdatímabilinu. Það yrði best gert með því að flýta framkvæmdum við álver og hefja þær árið 2002.**

- ⇒ Vegna stóriðjuframkvæmda verður að halda áfram að huga að hæfniskröfum og starfsmenntun í tíma, einkum í málmiðnaði.
- ⇒ Tengja þarf útboðsstefnu hins opinbera markmiðum sem að er stefnt í því skyni að efla iðnþróun.
- ⇒ Áætlunargerð og umfjöllun sem þessi er mikilvægt hagstjórnartæki fyrir stjórnvöld á öllum sviðum framkvæmda.

Við úrvinnslu vegna þessa verkefnis hefur ýmislegt komið í ljós sem vert er að benda á til frekari umfjöllunar og athugunar fyrir stjórnvöld, fyrirtæki og viðkomandi hagsmunasamtök. Hér á eftir eru þessi atriði dregin fram og á þau bent, en að öðru leyti er ekki reynt að leysa úr þeim né að raða upp í forgangsröð.

- **Mannafla til reiðu:** Mikilvægt væri að hafa haldgóðar upplýsingar um mannafla sem er til reiðu vegna framkvæmda á hverjum tíma, gjarnan sundurliðaðar eftir starfsgreinum. Slíkar upplýsingar eru mikilvægar vegna ákvarðana um framkvæmdir hins opinbera til þess að unnt sé að bregðast við álagseftirspurn í tíma, og jafna sveiflur þegar hún verður mest.
- **Verktími:** Stjórnvöld ættu að vera á varðbergi varðandi tímasetningu einstakra framkvæmda og leita leiða til þess að jafna sveiflur. Þetta kemur greinilega fram í súluritunum í viðaukum 1 og 2 þar sem eftirspurn eftir mannafla minnkar 2002 þegar mannafla til reiðu er langt umfram eftirspurn, en dæmið snýst svo alveg við á árunum þar á eftir. Þetta má t.d. gera með því að byrja fyrir en ella á einhverjum virkjunarframkvæmdanna eða semja við þann aðilann sem reisir iðjuver um að fresta ákveðnum verkhlutum eða lengja framkvæmdatímann.
- **Mannaflaáætlanir:** Mikilvægt væri að hliðstæðar mannaflaáætlanir og þær sem hér hafa verið gerðar lægju fyrir um alla þætti opinberra framkvæmda og væru dregnar saman í eina heild og bornar saman við mannafla til reiðu (sjá að ofan).
- **Efling málmiðnaðar:** Eftir mikið samdráttarskeið hefur þessi atvinnugrein vaxið að nýju. Nauðsynlegt er að halda áfram vinnu við uppbyggingu hennar til þess að hún nái að nýta möguleika til framleiðslu og sölu á alþjóðlegum mörkuðum á ýmiss konar vélum og tækjum sem og á öðrum sviðum, svo sem í skipaiðnaði. Jafnframt verður þessi grein iðnaðar áfram mikilvæg í tengslum við uppbyggingu annars iðnaðar í landinu, þ.á m. hvers konar stóriðju. Til þess að standast þær kröfur sem gerðar eru hverju sinni um verð og gæði ber nauðsyn til að vinna mjög skipulega að áframhaldandi

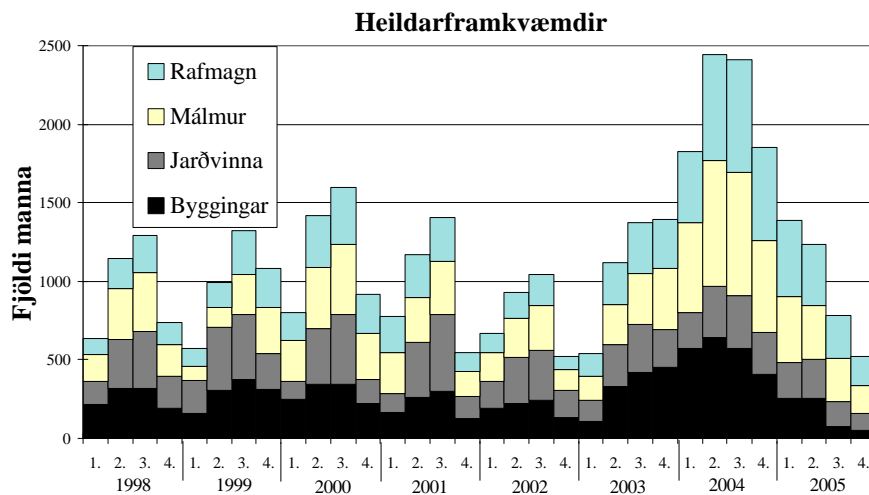
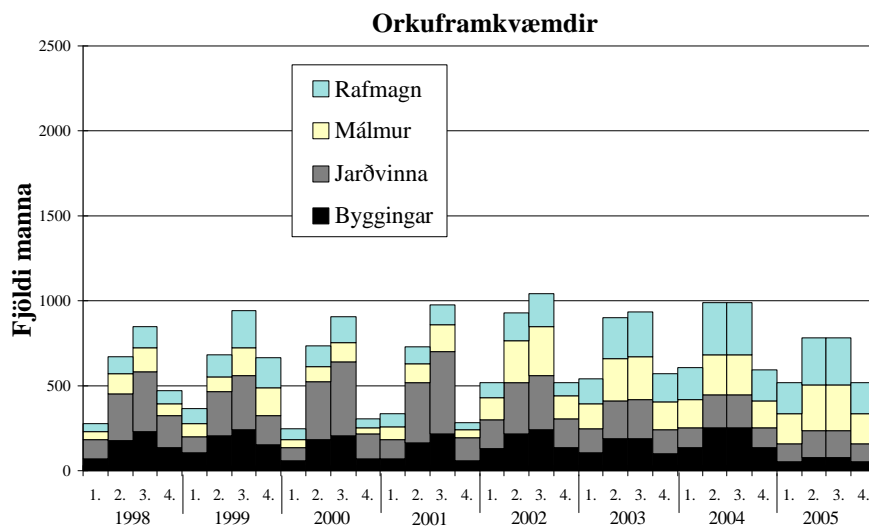
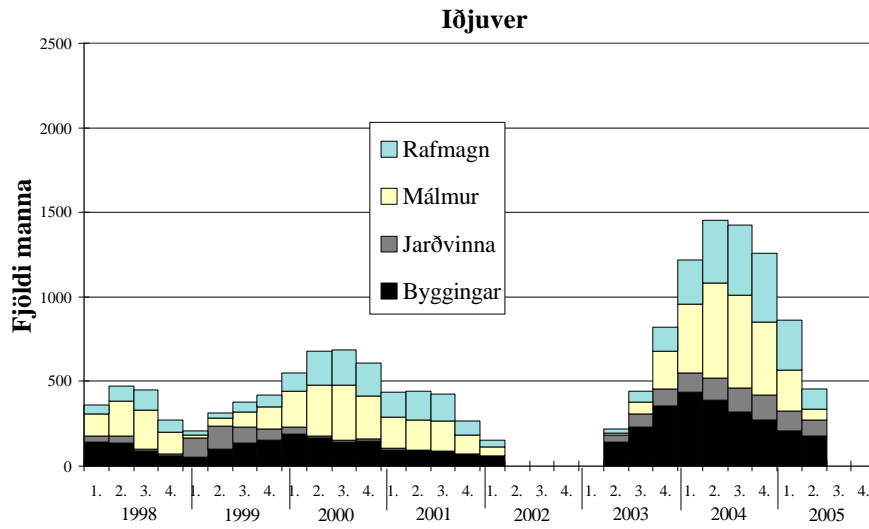
eflingu greinarinnar, bæði hvað varðar framleiðni, starfsþjálfun og stjórnun.

- **Aðlögun:** Stjórnvöld geta stuðlað að því að verkefni sem boðin eru út, stór sem smá, henti innlendum fyrirtækjum til þátttöku og efli þau og styrki um leið. Þetta á einkum við um hvers kyns tæki og búnað sem framleiddur er á verkstæðum og í smiðjum, en þau verkefni eru þess eðlis að hönnun búnaðarins liggur ekki fyrirfram ljós fyrir hjá innlendum fyrirtækjum vegna fábreytni í verkefnavali. Því þurfa þau lengri tíma til undirbúnings en fyrirtæki erlendis þar sem sams konar búnaður hefur verið hannaður áður.
- **Útboðsstefna ríkisins:** Fyrir liggur af hálfu hins opinbera fastmótuð stefna varðandi útboð á verkframkvæmdum. Er það vel, en vanda þarf betur framkvæmd þegar kemur að vali verktaka. Fyrir kemur að verktaki sem býður of lágt fái verk sem hann ræður svo ekki við. Þannig verður ekki uppbygging á þessum markaði til langs tíma, heldur afturför og stöðnun. Hafa ber í huga að hið opinbera er fyrirferðarmest á útboðsmarkaðnum og að mörgu leyti ráðandi. Þess vegna er mikilvægt að stjórnvöld beiti sér fyrir því að útboðsstefna hins opinbera styðji viðleitni til iðnþróunar og bættrar samkeppnisaðstöðu innlendra fyrirtækja.
- **Tækniþekking:** Tækniþekking í fyrirtækjum er misjöfn eftir starfsgreinum. Þannig hafa verktakar í jarð- og byggingarverkefnum oft yfir að ráða reyndum tæknimenntuðum mönnum sem gera þeim ágætlega kleift að ráða við stór verkefni og þekkja sín takmörk. Tækniþekkingu í fyrirtækjum þarf að efla þar sem hún er ein meginforsenda allrar þróunar í nútíma atvinnulífi, ekki síst í framkvæmdum sem þessum.

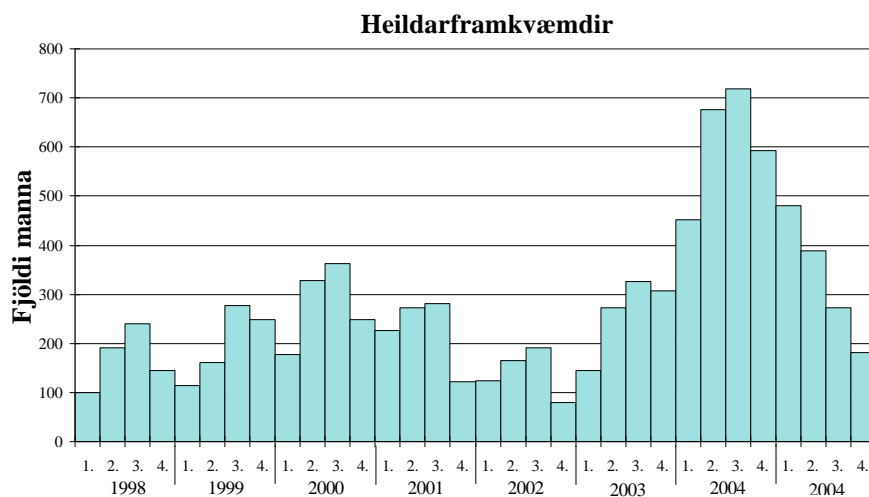
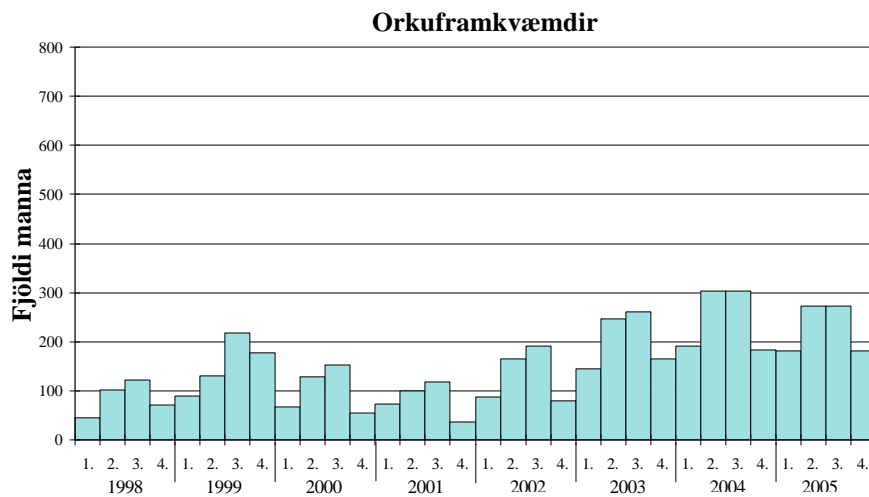
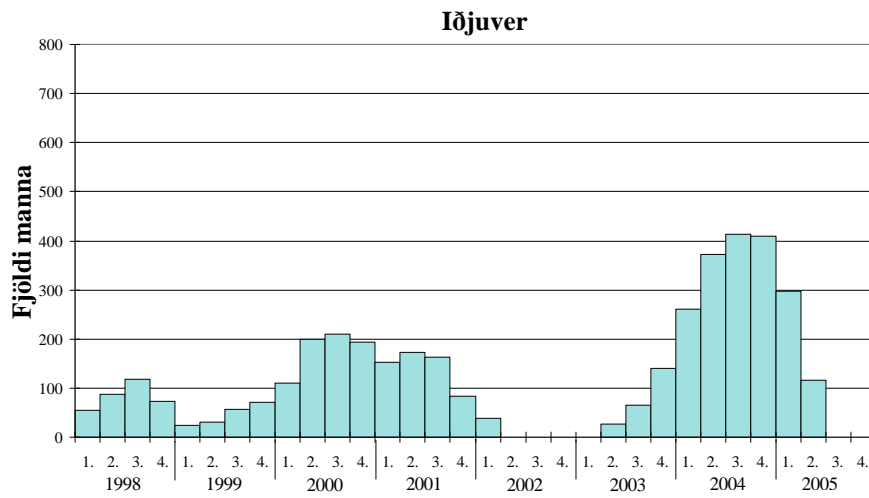
# **Viðauki 1**

## **Áætluð mannaflapörf vegna stóriðjuframkvæmda 1998–2005**

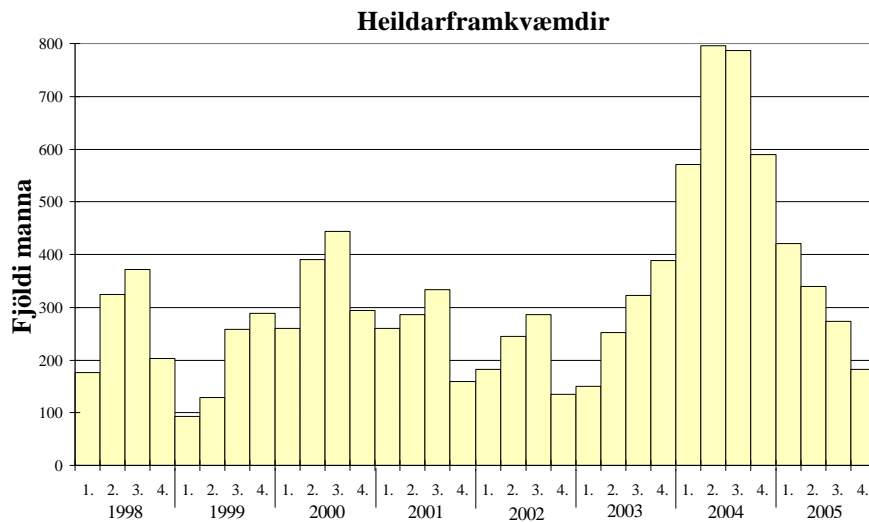
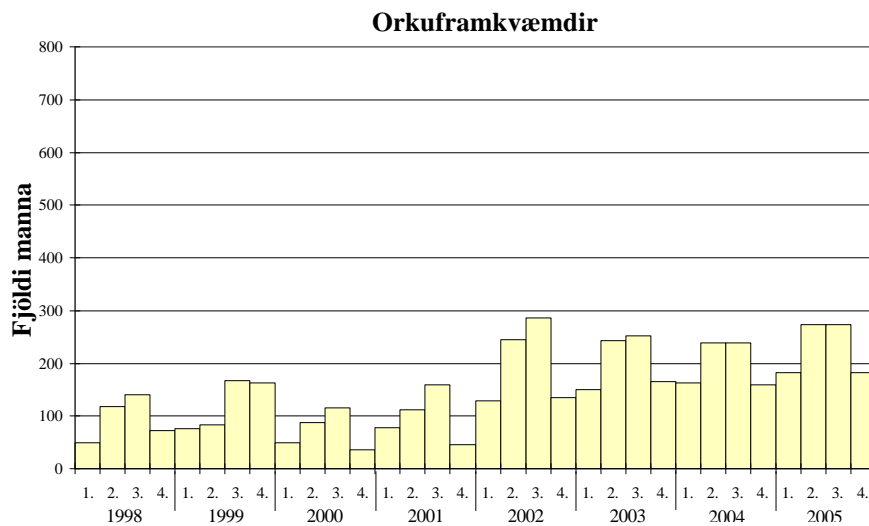
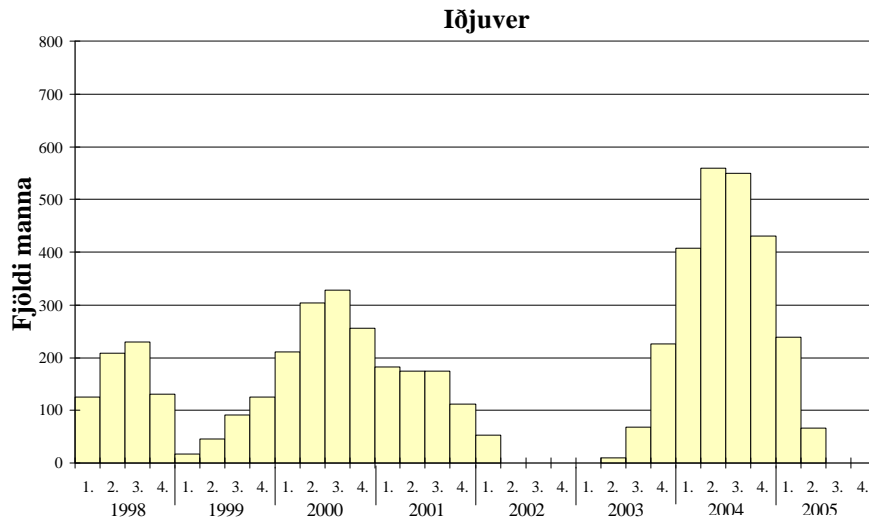
## Stóriðjuframkvæmdir, heild



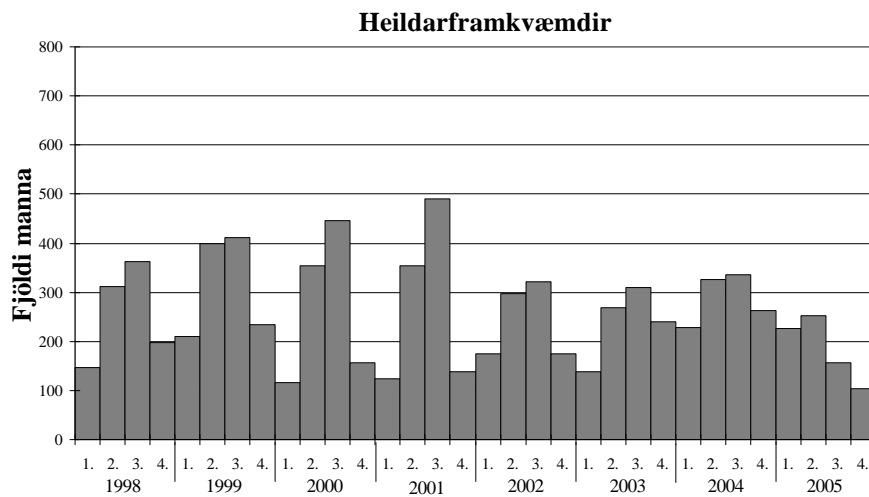
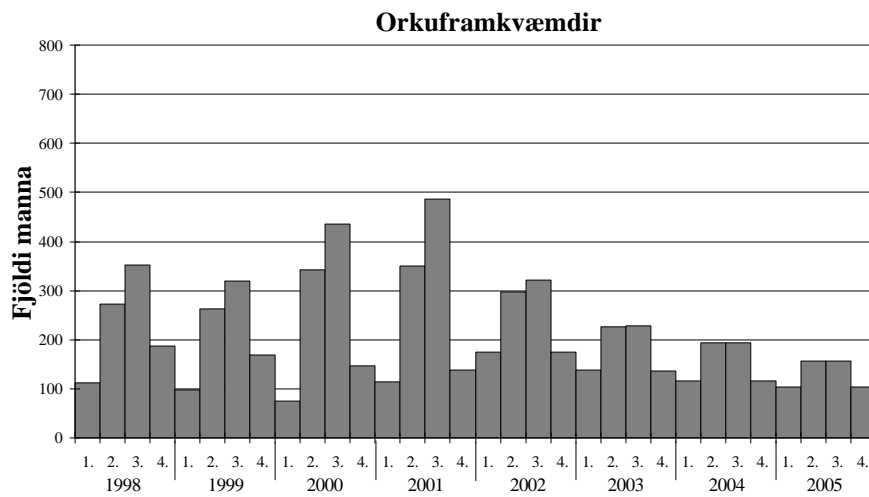
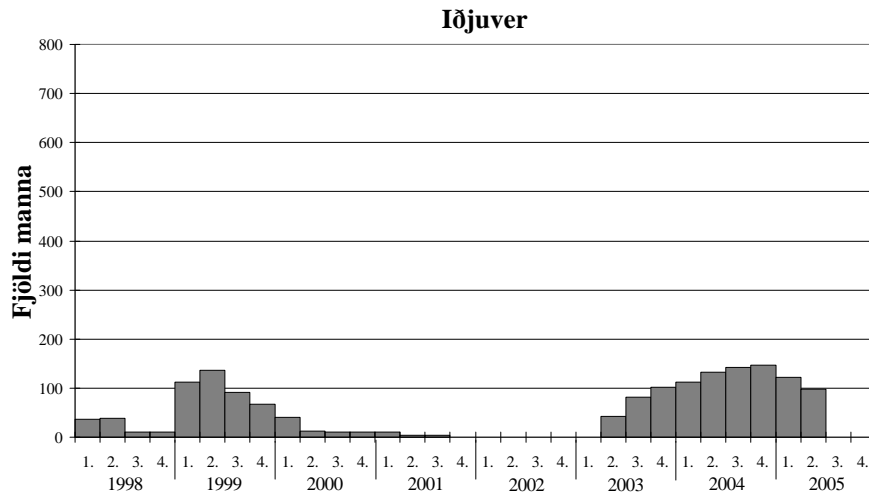
## Stóriðjuframkvæmdir, rafiðnaður



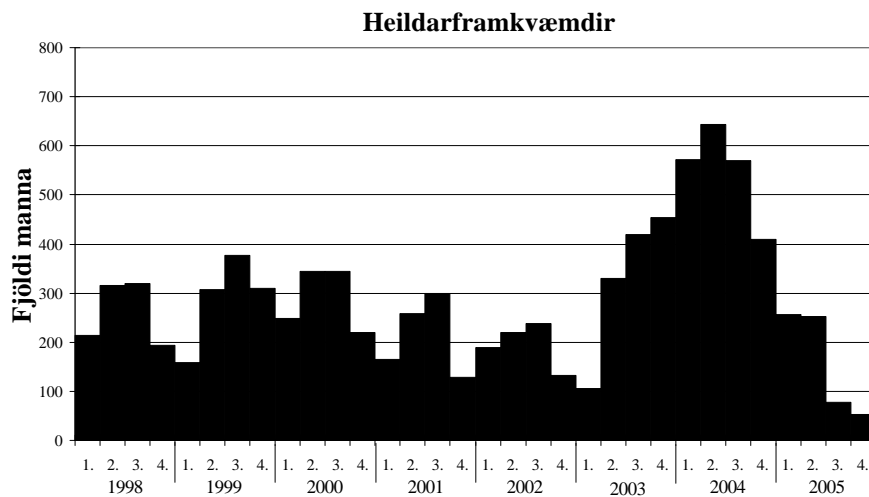
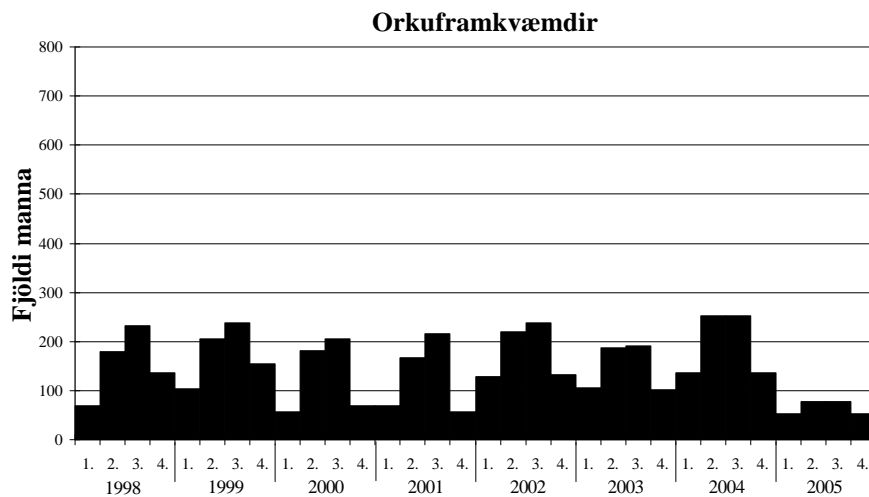
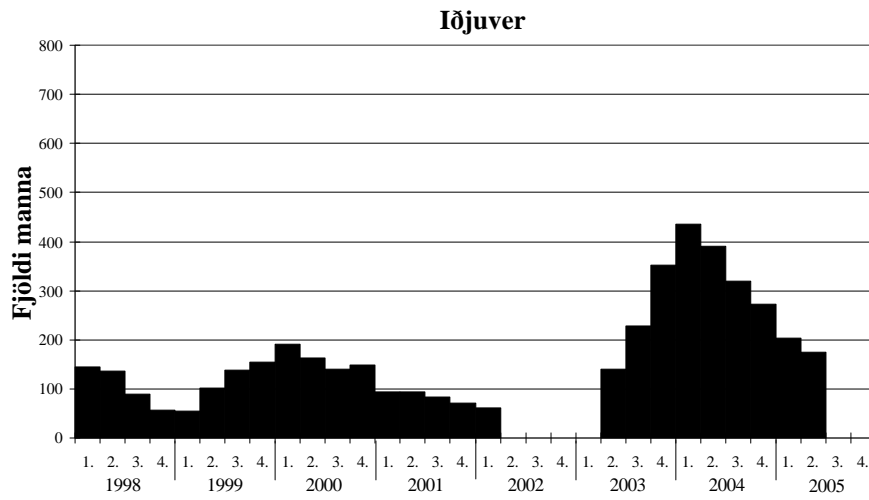
## Stóriðjuframkvæmdir, málmiðnaður



## Stóriðjuframkvæmdir, jarðvinna

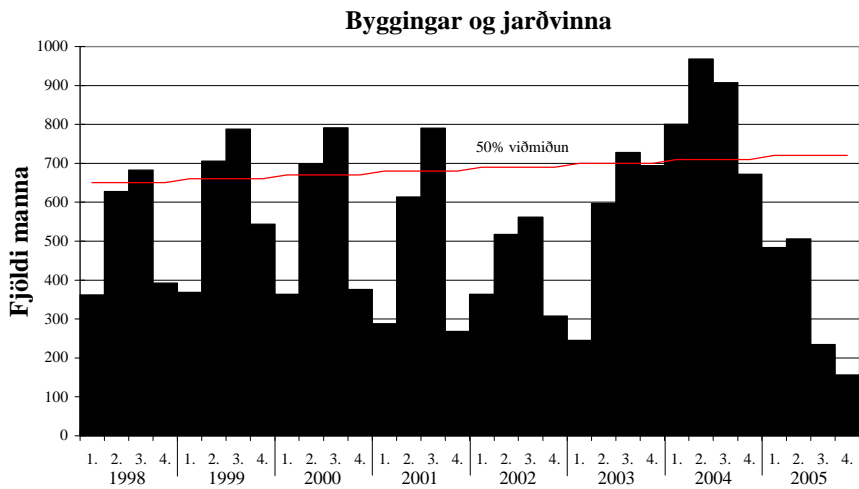
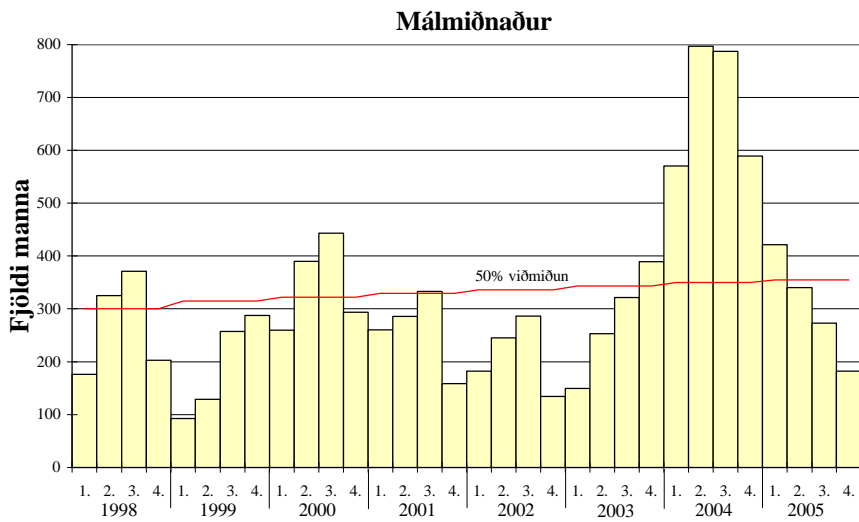
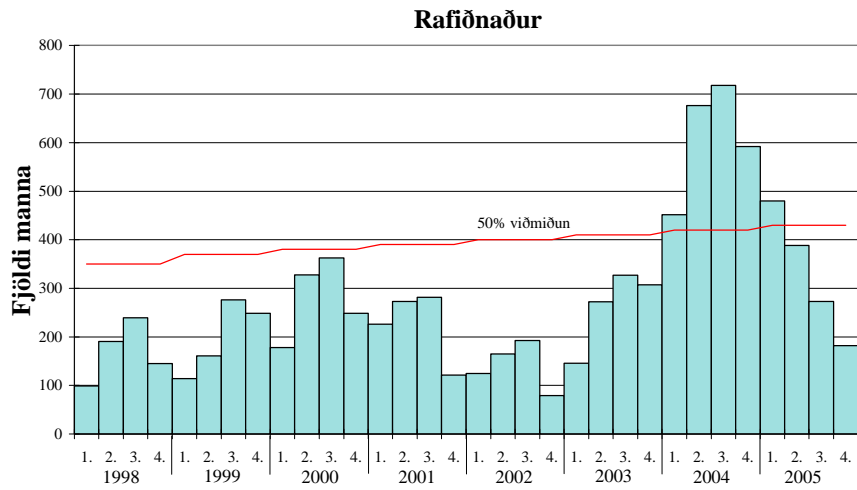


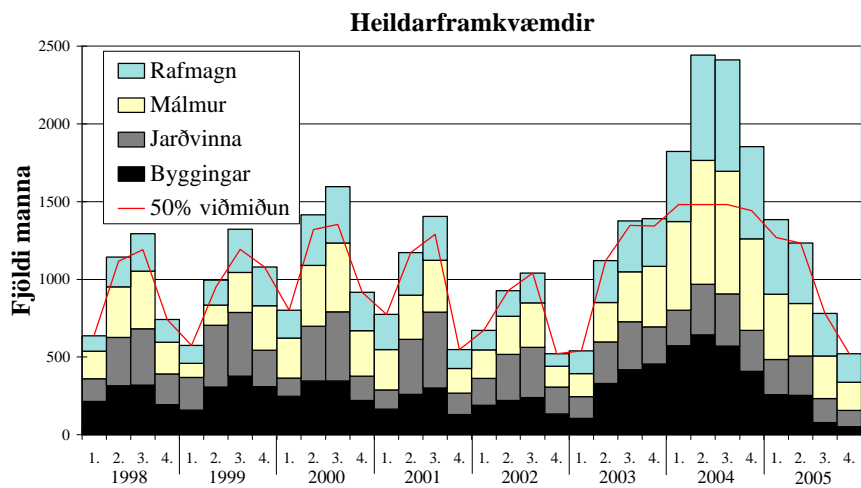
## Stóriðjuframkvæmdir, byggingariðnaður



## **Viðauki 2**

**Mannafla til reiðu, samanborinn við áætlaða þörf  
vegna stóriðjuframkvæmda**





*Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti  
Janúar 1998*

*Mannaflaþörf og sérhæfni vegna  
stóriðjuframkvæmda 1998-2005*