

**Mannaflapörf og sérhæfni
vegna
stóriðjuframkvæmda
2003 - 2008**

- Nefndarálit -

Mars 2003

*Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið
Mars 2003*

*Mannaflapörf og sérhæfni vegna
stóriðjuframkvæmda 2003-2008*

ISBN 9979-871-43-1

EFNISYFIRLIT:

1. INNGANGUR	1
2. FORSENDUR ÁÆTLANA	2
2.1 MEGIN SVIÐSMYNDIR	2
2.2 AÐRIR HUGSANLEGIR IÐJUKOSTIR	2
3. GÖGN OG ÚRVINNSLA	2
4. MANNAFLAÁÆTLANIR	7
4.1 ALMENNT	7
4.2 STÓRIÐJUFRAMKVÆMDIR 2003-2008	7
4.2.1 Sviðsmynd 1.....	7
4.2.2 Sviðsmynd 2.....	8
4.2.3 Sviðsmynd 3.....	9
5. KRÖFUR UM SÉRHÆFNI	10
5.1 ALMENNT	10
5.2 KRÖFUR UM SÉRHÆFNI VIÐ UPPBYGGINGU STÓRIÐJU	10
5.2.1 Sérhæfing og hæfnisvottun á málmsuðusviði	11
5.2.1.1 Málmsuðumenn	11
5.2.1.2 Málmsuðustjórnendur.....	11
5.2.1.3 Verkferlar - gæðastýring.....	12
5.3 MARKVISS UNDIRBÚNINGUR - AUKIN TÆKIFÆRI	12
6. ÞÁTTTAKA INNLENDRA VERKTAKA	13
6.1 ALMENNT	13
6.2 MANNAFLI TIL REIÐU	13
6.3 EFTIRSPURN BORIN SAMAN VIÐ MANNAFLA TIL REIÐU	14
6.3.1 Sviðsmynd 1.....	15
6.3.2 Sviðsmynd 2.....	15
6.3.3 Sviðsmynd 3.....	16
6.4 STAÐA INNLENDRA VERKTAKA	16
6.4.1 Undirbúningur fyrirtækja.....	16
6.4.2 Skipulagning hönnunar og framkvæmda.....	17
6.5 ERLENDIR STARFSMENN.....	17
6.5.1 Almenn	17
6.5.2 Skráning á erlendu vinnuafli.....	18
7. NIÐURSTÖÐUR OG ÁBENDINGAR	19
7.1 NIÐURSTÖÐUR.....	19
7.2 ÁBENDINGAR.....	20
8. ENGLISH SUMMARY	22
8.1 SUMMARY	22
8.2 FOREIGN WORKERS.....	23
9. GÖGN OG HEIMILDIR:	24

VIÐAUKI 1

ÁÆTLUÐ MANNAFLAÐÖRF VEGNA STÓRIÐJUFRAMKVÆMDA 2003 – 2008. SVIÐSMYNDIR 1, 2 OG 3

VIÐAUKI 2

MANNAFLI TIL REIÐU, SAMANBORIÐ VIÐ ÁÆTLAÐA ÞÖRF VIÐ STÓRIÐJUFRAMKVÆMDIR. SVIÐSMYNDIR 1, 2 OG 3

VIÐAUKI 3

UM SKYLDU FYRIRTÆKJA TIL AÐ TILKYNNNA UM ÚTLENDING SEM KEMUR TIL STARFA HÉR Á LANDI

1. Inngangur

Í mars 1996 og janúar 1998 komu út skýrslur á vegum iðnaðar- og viðskiptaráðuneytis um mannaflapörf og sérhæfni vegna stóriðjuframkvæmda 1996 - 2002 og 1998 - 2005. Stóriðjuframkvæmdum og tengdum framkvæmdum á orkusviðinu fylgja mikil umsvif sem hafa áhrif á atvinnumarkað. Mannaflaáætlanir í framangreindum skýrslum hafa sannað gildi sitt, en á þeim fimm árum sem liðin eru hafa forsendur nokkuð breyst, kostir sem taldir voru líklegir hafa frestast en aðrir kostir komið í staðinn. Því er aftur talið tímabært að yfirfara stöðu þessara mála og endurvinnna áætlanir um þörf á mannafla miðað við þá kosti, sem nú eru taldir líklegastir á tímabilinu 2003 - 2008.

Í október 2002 óskaði ráðuneytið þess vegna eftir því að sami starfshópur og vann að matinu fyrir árin 1998 - 2005 endurmæti fyrri áætlanir um mannaflapörf sem gerðar höfðu verið á vegum ráðuneytisins í ársbyrjun 1998. Tilgangur verkefnisins er að skilgreina og tímasetja áætlaða mannaflapörf og þær þekkingar og hæfniskröfur sem krafist er vegna áætlaðra stóriðjuframkvæmda. Starfshópurinn lagði einkum til grundvallar eftirfarandi atriði.

1. Árlega mannaflapörf vegna fyrirhugaðra verkefna.
2. Þá þekkingu og hæfni sem verkefnin krefjast.
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 umfang og eðli framkvæmda við iðjuver og tilheyrandi virkjanir og undirbúa íslensk fyrirtæki betur til 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:

1. Baldur Pétursson, iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti, formaður,
2. Andrés Svanbjörnsson Fjárfestingarstofunni – orkusviði,
3. Ingólfur Sverrisson, Samtökum iðnaðarins og
4. Örn Friðriksson, Samiðn, sambandi iðnfélaga.

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

Ekki er hér um tæmandi lýsingar eða athuganir að ræða, heldur fyrst og fremst dæmi, sem byggð eru á ákveðnum sviðsmyndum um stóriðjuframkvæmdir. Ljóst er að slíkar sviðsmyndir eru fljótar að breytast þegar ákvarðanir um stóriðju eru teknar. Niðurstöður þessa starfs eru engu að síður í fullu gildi. Slíkum áætlunum þarf þó jafnan að viðhalda, svo þær komi að tilætluðu gagni.

Í kafla 2 er gerð grein fyrir forsendum verkefnisins, 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 stóriðjuverkefnum. 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

2.1 Megin sviðsmyndir

Ýmsar sviðsmyndir sem sýna iðjukosti og tengdar virkjunarframkvæmdir hafa verið settar fram og þær athugaðar á vegum hlutaðeigandi aðila. Ennþá eru slíkar sviðsmyndir að hluta til spádómar og þykja misraunhæfar. Til þess að einfalda verkefnið og skýra orsakir frekar var ákveðið að miða við þrjár sviðsmyndir. Sviðsmynd 1 felur í sér framkvæmdir tengdar álveri Fjarðaáls í Reyðarfirði og að farið verði í 2. og 3. áfanga stækkunar álvers Norðuráls á Grundartanga. Sviðsmynd 2 gerir ráð fyrir að eingöngu verði farið út í stóriðjuframkvæmdir á Austurlandi en ekki 2. og 3. áfanga stækkunar álvers Norðuráls. Sviðsmynd 3 sýnir 2. og 3. stækkun álvers Norðuráls á Grundartanga eina. Tilgangur þess er að sýna áhrif hvernar sviðsmyndar fyrir sig til að frekar sé hægt að greina orsakir mannaflaparfar á einstaka fagsviðum. Tímaáætlanir fyrir sviðsmyndirnar geta að sjálfsögðu orðið aðrar en hér er gert ráð fyrir. Sviðsmyndir fela í sér eftirfarandi iðjukosti:

Iðjukostir	Gangsetnin	Ársframleiðsl	Orkuþörf
	g	a	
• Fjarðaál	2007	322.000 t/ári	4.830 GWh/ári
• 2. stækkun Norðuráls	2005	90.000 t/ári	1.350 GWh/ári
• 3. stækkun Norðuráls	2009	60.000 t/ári	900 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 mannaflapörf. Störf sem viðkomandi iðjukostur og virkjunarframkvæmd skapa í rekstri að loknum framkvæmdum eru heldur ekki talin með í áætlaðri mannaflapörf. Þeir virkjanakostir sem helst koma til greina til orkuöflunar fyrir ofangreinda iðjukosti eru: Kárahnjúkavirkjun, stækkun Nesjavallavirkjunar, jarðvarmavirkjun á Reykjanesi, Norðlingaölduveita, Skaftárveita 1 eða sambærileg veita og Búðarhálsvirkjun.

2.2 Aðrir hugsanlegir iðjukostir

Einnig hefur verið rætt um aðra hugsanlega iðjukosti á næstunni. Má þar nefna álver og súralsverksmiðju á Norðurlandi, rafskautaverksmiðju á Grundartanga og framleiðslu á efni til notkunar í álþéttum. Virkjunarframkvæmdir sem helst koma til greina til orkuöflunar fyrir þessa viðbótariðjukosti eru: Jarðvarmavirkjun á Kröflusvæði, í Bjarnarflagi og á Þeistareykjum; og af vatnsaflsvirkjunum: Villinganesvirkjun, Skatastaðavirkjun, aðrar virkjanir norðan Hofsjökuls og virkjanir í Skjálfandafljóti. Þar sem þessir valkostir eru enn á umræðustigi koma þeir ekki fram í töflum og á súluritum.

3. Gögn og úrvinnsla

Byggt er á fjölda áætlana, tengdum hugsanlegum stóriðju- og virkjunarframkvæmdum. Haft var samband við flesta þá, sem tengjast slíkum framkvæmdum, og kom í ljós að mannaflaáætlanir við framkvæmdir 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, Orkuveitu Reykjavíkur, Alcoa, Norðuráli,

Fjárfestingarstofunni orkusviði og verkalyðsfélögum, en að öðru leyti var stuðst við eldri áætlanir. Ráðgjafi starfshópsins bætti við því sem á vantaði og vann síðan úr þessum áætlunum til þess að mynda samstæða heild.

Á grundvelli sviðsmyndanna var gerð tímaáætlun um allar framkvæmdir og þeim skipt eftir árum niður á ársfjórðunga. Í nokkrum tilvikum má e.t.v. segja að fyrirbyggjandi áætlanir gefi ekki tilefni til slíkrar nákvæmni, en þó eru upplýsingar um stærstu framkvæmdirnar svo ítarlegar að dreifing á ársfjórðunga er talin réttlætlanleg. Vinna starfshópsins varð umfangsmeiri og verkefninu seinkaði vegna breyttra áætlana framkvæmdaraðila.

Í fyrirbyggjandi 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. Skiptingin er í jarðvinnu, byggingarframkvæmdir, málmíðnaðarverkefni og rafíðnaðarverkefni. Þessari skiptingu er haldið út í gegnum allar áætlanir um mannafla og þannig má lesa út úr súluritunum þörf fyrir mannafla eftir starfsgreinum á öllu framkvæmdatímabilinu.

Eins og áður sagði var unnið með þrjár sviðsmyndir við gerð áætlana. Eftirfarandi er heildaryfirlit yfir framkvæmdir innan þess ramma sem sviðsmyndirnar setja. Sýnir myndin bæði framkvæmdir við iðjuverin og tilheyrandi orkuframkvæmdir auk tímaáætlunar um þær. Á myndinni táknar sami litur á tímasúlum iðjuvera og viðkomandi orkuframkvæmda að þau tengjast hvert öðru. Samkvæmt sviðsmynd 1 (blátt) er gert ráð fyrir að ráðist verði bæði í framkvæmdir við álver í Reyðarfirði og stækkun álvers Norðuráls á Grundartanga, í tveimur áföngum. Sviðsmynd 2 (grænt) gerir einungis ráð fyrir álversframkvæmdum í Reyðarfirði og sviðsmynd 3 (grátt) takmarkast við framkvæmdir vegna álvers Norðuráls á Grundartanga:

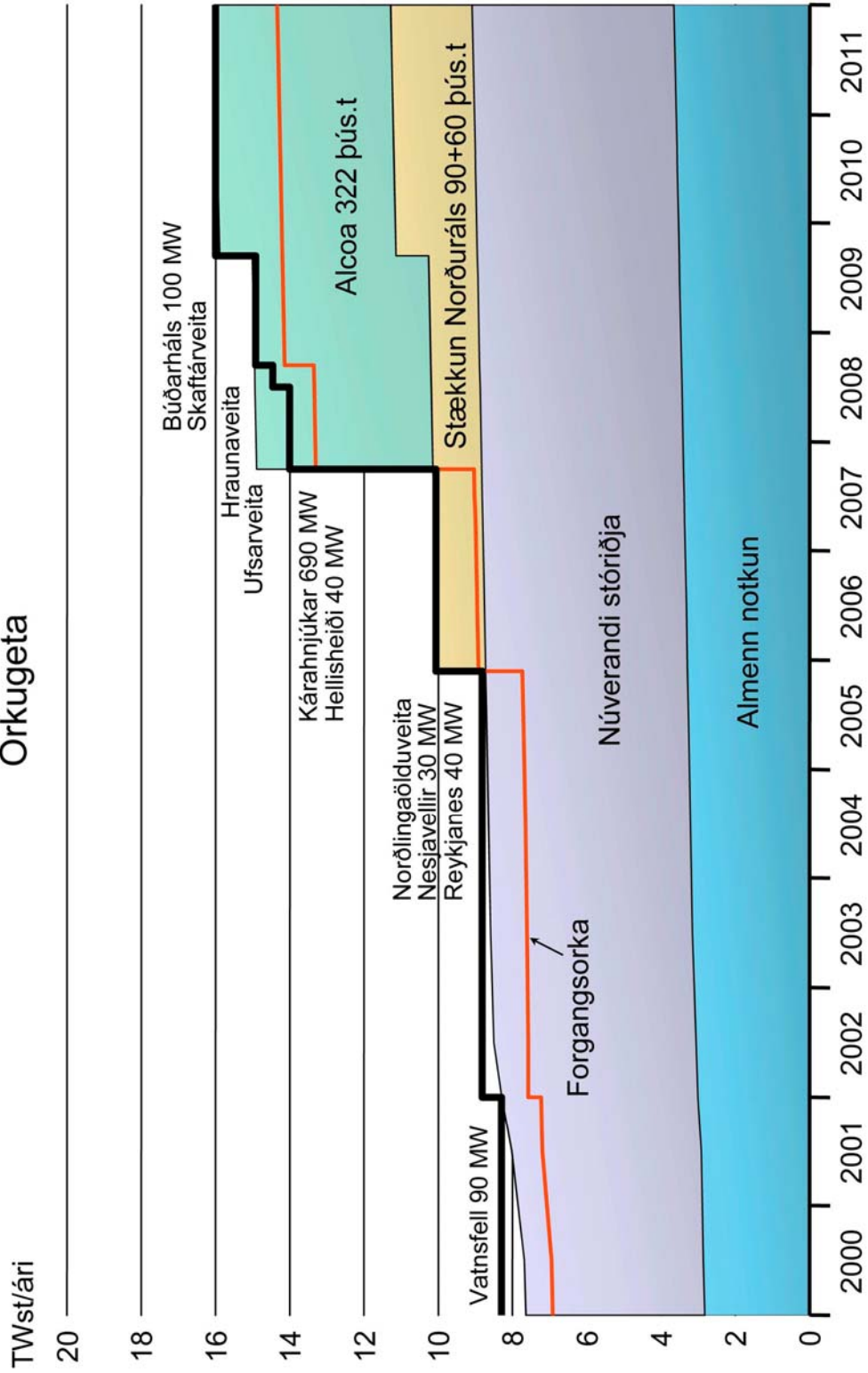
Yfirlit og tímaáætlun um framkvæmdir sem áætlanir miðast við

Nr.	Verkþættir	2003				2004				2005				2006				2007				2008			
		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	Iðjuver																								
2	Fjarðaál																								
3	2. Stækkun Norðuráls																								
4	3. Stækkun Norðuráls																								
5	Virkjanir																								
6	Kárahnjúkavirkjun																								
7	Stækkun Nesjavallavirkjunar																								
8	Virkjun á Reykjanesi																								
9	Norðlingaölduveita																								
10	Skaftárveita 1 eða önnur sambærileg veita																								
11	Búðarhálsvirkjun																								
12	Háspennulínur																								
13	Fljótsdalslínur 3 og 4																								
14	Króflulína 2																								
15	Strengur í Fljótsdalslínu 2																								
16	Sultartangalína 3																								
17	Reykjanes-Svartsengi																								
18	Háspennulína																								
19	Tengivirki																								
20	Aðveitustöð við Bessastaði																								
21	Tengivirki í Fljótsdal																								
22	Aðveitustöð á Hryggsteck																								
23	Stækkun tengivirkis á Sandafelli																								
24	Stækkun Aðveitustöðvar á Brennimel																								
25	Tengivirki Búðarhálsi																								
26	Stækkun tengivirkis á Sandafelli																								



Raforkumarkaður - spá

Orkugeta



Forgangs og ótrygg orka með flutningstöpum

25.02.2003 AO

Ekki hafa verið teknar ákvarðanir um allar orkuversframkvæmdir sem tengjast fyrirhuguðum iðjukostum. Settir eru fram þeir kostir í tímaáætluninni sem helst eru taldir koma til greina.

4. Mannaflaáætlanir

4.1 Almenn

Á grundvelli ofangreindrar tímaáætlunar um framkvæmdir eru áætlanir teknar saman og sýndar í meðfylgjandi súluritum í viðauka 1. 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 málmíðnaðarmenn til bæði faglærðra og aðstoðarmanna auk þess sem tæknimenn og menn í stjórnun hjá verk-tökunum eru taldir með í heildartölunum.

Súluritin skýra sig í aðalatriðum sjálf. Á hverju blaði eru þrjú rit, þar sem hið efsta sýnir áætlaða heildar mannaflapörf vegna stóriðjuframkvæmda, miðritið mannaflapörf eingöngu fyrir iðjuverin og það neðsta eingöngu fyrir orkuframkvæmdirnar. Sams konar súlurit voru gerð fyrir sviðsmyndir 1, 2 og 3. Hafa ber í huga að skiptingin í fagsvið er nokkuð gróf og að innan hvers fagsviðs eru undirflokkar. Þannig eru í málmíðnaði járnsmiðir, blikksmiðir o.fl. og í byggingariðnaði trésmiðir, múrarar o.s.frv. Greiningin nær ekki til þessara flokka, enda gefa þær upplýsingar 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 2003-2008

Hér á eftir verður gerð grein fyrir áætlunum um mannaflapörf vegna stóriðjuframkvæmda miðað við áðurgreindar þrjár sviðsmyndir. Fyrst sviðsmynd 1 sem felur í sér að farið verði bæði í framkvæmdir við álver Fjarðaáls í Reyðarfirði og stækkun Norðuráls á Grundartanga í tveimur áföngum. Þá sviðsmynd 2 sem felur í sér framkvæmdir vegna álvers í Reyðarfirði, en að ekki verði af stækkun Norðuráls. Að lokum verður fjallað um sviðsmynd 3 sem gerir einungis ráð fyrir framkvæmdum vegna stækkunar Norðuráls.

4.2.1 Sviðsmynd 1

Í súluritunum í viðauka 1 er sýnd áætluð þörf fyrir mannafla við stóriðjuframkvæmdir til ársins 2008. Eftirspurn eftir mannafla árin 2003 - 2008 er á mesta annatíma um 2500 manns árin 2005 og 2006. Toppar sem myndast yfir sumartímamann munu líklega jafnast nokkuð út yfir árið þegar í sjálfar framkvæmdirnar er komið. Eftirspurn eftir vinnuafli eykst ekki að ráði fyrr en árið 2004 og verður í hámarki árin 2005 og 2006. Hér munar mest um framkvæmdir við stórt álver í Reyðarfirði og orkuframkvæmdir sem því tengjast. Seinni hluta ársins 2007 dregur strax verulega úr vinnuafllspörfinni og verður hún þá svipuð og árið 2003 áður en helstu framkvæmdir hefjast. Sveiflur í eftirspurn eftir vinnuafli verða fyrst og fremst vegna þess hvernig iðjuverin eru tímasett, en mun jafnari eftirspurn er eftir mannafla við orkuframkvæmdirnar. Þó er rétt að benda á að eftirspurn eykst áberandi mikið á tímabilinu 2004 - 2006 vegna orkuframkvæmda á Austurlandi í tengslum við byggingu álvers í Reyðarfirði.

Í eftirfarandi töflu er yfirlit yfir áætlaðan fjölda ársverka innan einstakra fagsviða samkvæmt sviðsmynd 1 á því tímabili sem áætlanir ná til. Meðalfjöldi ársverka fyrir hvert ár í töflu er meðaltal þess sem áætlað er fyrir hvern ársfjórðung.

Meðalfjöldi ársverka við stóriðjuframkvæmdir						
Sviðsmynd 1						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Byggingar	29	293	442	507	187	168
Jarðvinna	278	843	859	630	359	269
Málmur	45	123	284	594	287	105
Rafmagn	41	122	453	345	168	89
Samtals	394	1381	2038	2076	1002	631

Þegar litið er til einstakra fagsviða koma ýmis tilbrigði við þörfina í ljós. **Jarðvinnuframkvæmdir** er eðli málsins samkvæmt æskilegast að stunda að sumri til. Þannig eru nokkrar sveiflur innan hvers árs í þessu fagi og þær falla illa að heildarþörfinni. Reyndar hefur reynslan sýnt meiri jöfnun álags yfir árið en áætlanir gera ráð fyrir. Jafnframt er áætluð þörf fyrir mannafla hér að mestu tilkomin vegna orkuversframkvæmdanna, en mun minna vegna framkvæmda við iðjuverin. Samtals er áætlað að þörf fyrir mannafla í jarðvinnu verði mest um 1000 manns síðari hluta ársins 2004, en minnst verði hún 300 til 400 manns að meðaltali í lok tímabilsins.

Hefðbundnar **byggingagreinar** fylgja mjög almennu þörfinni fyrir heildina eins og lýst er að framan. Á árunum 2005 - 2006 er eftirspurnin mest og rís hæst í rúmlega 600 manns árið 2006. Í lok tímabilsins minnkar eftirspurnin í um 100 manns s.hl. ársins 2007 en eykst svo nokkuð aftur árið 2008. Þörfin skiptist nokkuð jafnt milli iðjuvera og orkuframkvæmda, en er þó ívið meiri við iðjuverin í magni, en þörfin er mun jafnari yfir tímabilið hvað orkuframkvæmdir varðar.

Málmiðnaður hefur sömu einkenni og hefðbundnar byggingagreinar, en þó er sveiflan nokkuð meira áberandi. Hér fer þörfin árið 2005 í um 400 manns og verður allt að 800 manns árin 2006 til 2007 en fellur síðan hratt niður fyrir 100 manns í lok ársins 2007. Eftirspurnin eykst svo aftur í um 200 manns árið 2008. Sveiflan í eftirspurn eftir mannafla er mun meiri í tengslum við iðjuversframkvæmdir, en við orkuverin. Eftirspurnin eykst talsvert árið 2005, þegar saman fara orkuframkvæmdir og framkvæmdir við 2. stækkun álvers Norðuráls. Toppur verður í eftirspurn í iðjuversframkvæmdum árin 2006 og 2007 þegar framkvæmdir við álver í Reyðarfirði standa sem hæst. Eftirspurnin í orkuversframkvæmdunum er nokkuð jöfn allan tímann. Talið er að allt að 30% þeirra sem hér eru taldir til málmiðnaðarmanna og munu starfa við byggingu álvers í Reyðarfirði séu sérhæfðir aðstoðarmenn.

Í **rafiðnaði** er áður nefnd sveifla einnig áberandi. Þörfin fyrstu tvö árin er tiltölulega jöfn en eykst mjög árið 2005. Mannaflapörfin fer hæst í um 650 manns árið 2005 og verður talsverð, eða 300 til 400 manns þar til seinni hluta árs 2007, en þá minnkar eftirspurnin í um 100 manns. Það er svipuð mannaflapörf og í byrjun tímabilsins.

Þegar á ný er litið til heildarinnar og miklar breytingar í eftirspurn eftir mannafla í upphafi og lok tímabilsins hafðar í huga ættu stjórnvöld að leita leiða til þess að jafna út sveifluna t.d. með því að greiða fyrir að framkvæmdir hefjist fyrr og taki lengri tíma sem því nemur.

4.2.2 Sviðsmynd 2

Þegar súluritin með sviðsmynd 2 eru skoðuð sést að heildarmyndin er svipuð og fyrir sviðsmynd 1, en þó eykst mannaflapörfin ekki jafn snemma á tímabilinu. Hámarki nær

eftirspurnin árið 2006 um 2200 manns og verður hún mikil fram á árið 2007 en minnkar hratt í lok þess árs.

Í eftirfarandi töflu er yfirlit yfir áætlaðan fjölda ársverka einstakra fagsviða samkvæmt sviðsmynd 2 á því tímabili sem áætlanir ná til. Meðalfjöldi ársverka fyrir hvert ár í töflu er meðaltal þess sem áætlað er fyrir hvern ársfjórðung.

Meðalfjöldi ársverka við stóriðjuframkvæmdir						
Sviðsmynd 2						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Byggingar	38	117	278	483	114	23
Jarðvinna	254	650	791	518	196	69
Málmur	26	42	129	594	224	20
Rafmagn	70	78	250	338	102	50
Samtals	387	889	1447	1932	635	162

Jarðvinnuframkvæmdir sem tengjast fyrst og fremst orkuframkvæmdum vegna álvers í Reyðarfirði verða mjög miklar á miðju tímabilinu og mannaflapörfin verður mest um 850 manns árin 2004 til 2006, en seinni hluta tímabilsins dregur mjög mikið úr eftirspurn og fellur hún niður í um 100 manns í lok árs 2007.

Þörf fyrir mannafla í **byggingagreinum** eykst ekki að ráði fyrr en árið 2005 og nær hámarki 2006 til 2007 og verður mest um 600 manns þegar bygging álvers Fjarðaáls stendur sem hæst.

Í **málmíðnaðagreinum** verður það á árunum 2006 til 2007 sem eftirspurnin nær hámarki um 800 manns, á sama tíma og í byggingagreinunum, og er það einnig tengt byggingu álvers í Reyðarfirði.

Aukin eftirspurn verður eftir **rafíðnaðarmönnum** á tímabilinu 2005 til 2007 og tengist það bæði orkuframkvæmdum og álversframkvæmdum. Mest verður þörfin um 350 manns árið 2006.

4.2.3 Sviðsmynd 3

Þriðja og síðasta sviðsmyndin er ólík hinum tveimur. Umsvif iðjuvers- og orkuframkvæmda eru hér mun minni og dreifast jafnar yfir tímabilið. Eftirspurn eftir vinnuafli eykst nokkuð árið 2004 og verður mest um 1000 manns um mitt árið 2005. Árið 2006 fellur eftirspurnin hratt en eykst nokkuð aftur á seinni hluta tímabilsins og verður um 800 manns árið 2008.

Í eftirfarandi töflu er yfirlit yfir áætlaðan fjölda ársverka einstakra fagsviða samkvæmt sviðsmynd 3 á því tímabili sem áætlanir ná til. Meðalfjöldi ársverka fyrir hvert ár í töflu er meðaltal þess sem áætlað er fyrir hvern ársfjórðung.

Meðalfjöldi ársverka við stóriðjuframkvæmdir						
Sviðsmynd 3						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Byggingar	17	203	203	59	85	168
Jarðvinna	37	194	73	115	167	200
Málmur	44	105	190	35	74	105
Rafmagn	27	100	273	78	91	89
Samtals	126	602	739	287	416	562

Jarðvinnuframkvæmdir tengjast helst orkuframkvæmdum í þessari sviðsmynd. Áberandi er toppar verða í eftirspurn vegna jarðvinnu yfir sumartímam. Mannaflapörfin verður mest um 300 manns árin 2004 og 2008

Byggingagreinar fylgja einnig hér almennu þörfinni fyrir heildina og verður eftirspurnin mest árin 2004 og 2005 og nemur um 300 manns. Eftir það dregur úr mannaflapörf en hún eykst aftur í lok tímabilsins þegar framkvæmdir hefjast við 3. stækkun Norðuráls.

Ef **málmiðnaðurinn** er skoðaður kemur í ljós að þörfin er mest þegar iðjuvers- og orkuframkvæmdir fara saman. Vegna orkuframkvæmda er nokkuð jöfn eftirspurn allt tímabilið en toppar myndast þegar framkvæmdir við iðjuver bætast við. Mest verður þörfin um 300 manns árið 2005.

Hvað **rafiðnaðinn** varðar er vinnuafspörfin nokkuð jöfn nema að toppur verður í eftirspurn árið 2005 þegar saman fara iðjuvers- og orkuframkvæmdir. Þörfin verður þá mest tæplega 400 manns.

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 verk af hendi. Þó eru einstaka undantekningar frá þessu, en verk þá svo lítil að engu skiptir fyrir heildina. Eðli málsins samkvæmt leggja framleiðendur tækja til sérfræðinga sem hafa eftirlit með uppsetningu og frágangi síns búnaðar vegna ábyrgðar sinnar.

Það álit hefur stundum komið fram, einkum meðal fulltrúa erlendra aðila, að íslensk fyrirtæki séu oft vanbúin að fást við stórverkefni, þar sem þau séu lítil, fjárvana og skorti reynslu í slíkum verkum auk þess sem óraunhæf bjartsýni í stjórnun sé oft ríkjandi og því hætti þeim til að færast of mikið í fang. Þetta viðhorf er á misskilningi byggt. Þvert á móti sýnir reynsla undanfarinna ára, t.d. við stækkun álversins í Straumsvík og álversframkvæmdir á Grundartanga, auk virkjanaframkvæmda, svo ekki verður um villst hvers íslenskir verktakar eru megnugir.

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

5.2 Kröfur um sérhæfni við uppbyggingu stóriðju

Kröfur um sérhæfni iðnaðarmanna við álversframkvæmdir, byggingu orkuvera og flutningsvirkja eru meiri en á flestum öðrum verkefnasviðum. Sérstakar kröfur umfram iðnmenntun eru einkum gerðar viðvíkjandi ýmis konar málmsuðu og jarðgangagerð. Einnig þarf nokkra sérhæfingu á sviði rafiðnaðar, t.d. háspennu. Vegna stóriðjuframkvæmda undanfarinna ára má ætla að nokkur hópur iðnaðarmanna uppfylli nú þegar kröfur um sérhæfni en vegna umfangs áætlaðra verkefna og að nokkur tími er liðinn frá síðustu framkvæmdum þarf að fjölga verulega í þessum hóp. Þetta á einkum við á málmsuðusviði.

5.2.1 Sérhæfing og hæfnisvottun á málmsuðusviði

Líklegt er að fyrirtækjum á málmsuðusviði verði gert að vinna samkvæmt staðlinum ÍST EN 729/ ISO3834. Kröfur um sérstaka hæfni beinast þá aðallega að þremur þáttum: Málmsuðumönnum, málmsuðustjórnendum og að verkferlum í fyrirtækjunum.

5.2.1.1 Málmsuðumenn

Löng hefð er fyrir hæfnisvottun suðumanna í íslenskum málmiðnaði. Vottunin fer fram samkvæmt þekktum evrópskum stöðlum og felst fyrst og fremst í staðfestingu á verklegri hæfni. Fræðsluráð málmiðnaðarinnar hefur í nokkur ár rekið námskeið til undirbúnings hæfnisprófa á málmsuðusviði. Iðntæknistofnun Íslands vottar hæfni u.þ.b. 120 suðumanna árlega. Með góðum undirbúningi er unnt, á tiltölulega skömmum tíma, að þjálfra suðumenn þannig að hæfni þeirra uppfylli kröfur.

- **Álsuða:** Málmsuðuverkefni verða mest í álsuðu, einkum við rafleiðara. Hér er um að ræða sérhæfða málmsuðuvinnu þar sem krafist er gildra hæfnisvottorða. Gera má ráð fyrir að milli 60 – 80 manns þurfi til álsuðu vegna framkvæmda við álver í Reyðarfirði í lok ársins 2006 og byrjun 2007. Á þessu sviði er þörf á að sérhæfa nokkra tugi málmiðnaðarmanna, sem ljúka námskeiðum með hæfnisprófi.
- **Suða á ryðfríu efni:** Um er að ræða algengar hæfniskröfur, sem einkum þarf að fullnægja við framkvæmdir í orkuverum og þá aðallega á háhitasvæðum. Áætluð þörf fyrir fjölda manna með gild hæfnisskírteini liggur ekki fyrir en þó er ljóst að einnig á þessu sviði þarf að fjölga þeim sem hafa gild hæfnisvottorð.
- **Suða á svörtu smíðastáli:** Þessar kröfur eru almennt vel þekktar og margir málmiðnaðarmenn hafa haft gild hæfnisskírteini til slíkrar suðuvinnu, t.d. í hitaveitum og jarðgufuvirkjunum. Búast má við mikilli mannaflaþörf við suðu á aðfallsrörum virkjana, rörum safnæða og suðu ýmis konar búnaðar tengdum stóriðju, þar sem hæfnisvottunar verður krafist.

5.2.1.2 Málmsuðustjórnendur

ÍST EN 729: *Gæðakröfur fyrir suðu málma*, fjallar um gæðastjórnun í málmiðnaðar-fyrirtækjum þar sem málmsuða er mikilvægur hluti af framleiðsluferli. Vitnað er í skilgreinda hæfni starfsfólks sem vinnur á einhvern hátt að málmsuðuverkefnum. Fyrst og fremst er um að ræða viðeigandi sérhæft og tæknimenntað starfsfólk með reynslu og hæfni til að stýra suðuf framkvæmdum, sbr. meðfylgjandi yfirlit. Ljóst er að skortur er á starfsmönnum með þessa sérmenntun hérlendis.

Menntunarþrep innan evrópska kerfisins		
European Welding Engineer	EWE	Evrópskur málmsuðuverkfræðingur
European Welding Technologist	EWT	Evrópskur málmsuðufræðingur
European Welding Specialist	EWS	Evrópskur málmsuðutæknir
European Welding Practicioner	EWP	Evrópskur málmsuðuverkstjóri
European Welder	EW	Evrópskur málmsuðumaður

5.2.1.3 Verkferlar - gæðastýring

Aðrar kröfur sem fyrirtæki á málmsuðusviði þurfa að uppfylla snúa að gæðastýringu s.s. framleiðsluáætlun, meðferð efnis, kröfur um suðuferla og prófanir, kröfur um hönnun suðuskeyta, hitameðhöndlun o.fl.

Á þessu sviði skortir verulega á að fyrirtæki séu almennt í stakk búin til að taka að sér verkefni samkvæmt staðlinum. Hæfir starfsmenn sem skipuleggja og stjórna framkvæmdum og prófunarmenn eru fáir og nokkurn tíma tekur að byggja upp gæðastýringu fyrirtækjanna í samræmi við staðalinn.

5.3 Markviss undirbúningur - aukin tækifæri

Vegna þeirra stóriðjuframkvæmda, sem greindar eru í sviðsmyndunum þremur, er ekki um að ræða neinar sérstakar tæknilegar kröfur umfram þær, sem getið er um í kafla 5.2. Ítrekað er að á vissum sviðum verður það skilyrði fyrir þátttöku í verkefnum að fyrirtæki sýni fram á gæðastýringu á mikilvægum verkferlum og að ákveðinn fjöldi manna hafi tiltekin hæfnisskírteini.

Eins og áður hefur komið fram ná mannaflaáætlanir til framkvæmda á viðkomandi stað en margvísleg verkefni, einkum á sviði málm- og rafiðnaðar, eru unnin áður eða samtímis sem framleiðsluverkefni á verkstæðum og í smiðjum. Slík verkefni krefjast oft sérhæfni á sviði gæðastýringar og framleiðslutækni.

Brýnt er að fyrirtæki sem stefna að þátttöku í verkefnum við orkuver og áliðju hefji sem fyrst undirbúning að því að uppfylla þær gæðakröfur sem gerðar verða til verktaka. Sú framkvæmd kostar bæði skipulagningu, tíma og fjármagn.

Lagt er til að komið verði á samstarfi milli fulltrúa fyrirtækja, fræðslustofnana, Iðntæknistofnunar og iðnaðarráðuneytis sem hafi það hlutverk að skilgreina nánar með hvaða hætti fyrirtæki og starfsmenn þeirra geti uppfyllt þær gæða- og hæfniskröfur sem gerðar verða í stóriðjuframkvæmdunum.

Fyrirtæki og starfsmenn sem uppfylla skilgreindar gæðakröfur skapa sér ekki aðeins forsendur til þátttöku í tímabundnum stóriðjuverkefnum heldur einnig möguleika á framtíðarverkefnum í viðhaldi og endurnýjun búnaðar svo og verkefni á öðrum sviðum þar sem kröfur um hæfnisvottun og gæðastýringu verða sífellt algengari.

6. Þátttaka innlendra verktaka

6.1 Almenn

Við gagnaöflun og úrvinnslu 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 slíkar framkvæmdir.

Aflað var upplýsinga um þann mannafla, sem til er í landinu í hinum margvíslegu greinum. Greiðlega gekk að fá upplýsingar frá sérsamböndunum um fjölda manna á skrá. Þessar upplýsingar eru mjög gagnlegar til þess að skýra hvaða verkefni ætla má að innlend fyrirtæki geti í hæsta lagi tekist á við.

Hins vegar gekk erfiðlega að afla 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 heild 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 mikilvægi þess að slíkar athuganir verði unnar í hagskýrslum á vegum hins opinbera svo að þær geti orðið hagstjórnartæki stjórnvalda við ákvörðun og tímasetningu opinberra framkvæmda yfirleitt í framtíðinni.

6.2 Mannafli til reiðu

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

Við mat á mannafla til reiðu er sundurliðun í starfsgreinar haldið eftir föngum eins og í mannaflaáætlunum. Þannig er fjallað um mál- og rafíðnaðarverktaka sérstaklega, en ógjörningur reyndist að greina á milli hefðbundins byggingariðnaðar og jarðvinnuframkvæmda. Í umfjölluninni hér á eftir verður því fjallað um þessar greinar saman.

Niðurstaða þessarar athugunar er sýnd í eftirfarandi töflu:

<i>Starfsgreinar</i>	<i>Áætlað á</i>	<i>Mannafli í</i>	<i>verktöku¹</i>		<i>50%</i>
	<i>vinnu- markaði</i>	<i>Landið allt</i>	<i>Reykjavík og nágrenni</i>	<i>Til reiðu í framkvæmdir</i>	<i>við- miðun</i>
Rafiðnaður	3100	1250-1350	900-1000	650-700	350
Málmiðnaður	2150	1300-1400	1000-1100	550-650	300
Byggingar- og jarðvinna	6100	2600-2800	1700-1900	1350-1700	850
Samtals	11350	5150-5550	3600-4000	2550-3050	1500

Fremsti dálkurinn sýnir heildarfjölda manna, sem talinn er vera á vinnumarkaði í starfsgreinunum. Tveir hinir næstu sýna lauslega áætlaðan mannafla í verktöku, annars

¹ Átt er við mannafla hjá fyrirtækjum sem taka að sér nýframkvæmdir

vegar á landinu öllu og hins vegar í Reykjavík og nágrenni. Samtals er fjöldinn um 5300 manns á landinu öllu, en um 3800 manns á höfuðborgarsvæðinu og Suðurnesjum.

Í fjórða dálki er reynt að meta, hve margir ætla má að geti verið til reiðu fyrir framkvæmdir almennt eða samtals um 2800 manns. Hér er þá ekki eingöngu miðað við faglærða iðnaðarmenn heldur einnig tekið tillit til fjölda aðstoðarmanna sem nýtast í slíkum framkvæmdum. Samsetning mannafla í þessum dálki er þannig sambærileg og í sjálfum mannaflaáætlunum sem unnar hafa verið. Munur á mannafla í verktöku og mannafla til reiðu í framkvæmdir felst fyrst og fremst í því að fyrirtæki eru með ýms verkefni sem þau eru bundin við til lengri 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 fyrir þær stóriðjuframkvæmdir, 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, íbúðarhúsnæði o.s.frv.

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. Þó má áætla einhvern flutning á milli tengdra fagsviða og þannig muni málmiðnaðarmenn hugsanlega starfa innan jarðvinnusviðs t.d. sem tækjamenn.

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 næstu árin gert ráð fyrir um 4% fjölgun árlega í rafiðnaði og málmiðnaði. Gert er ráð fyrir heldur minni fjölgun í jarðvinnu og byggingariðnaði eða um 3%.

Benda má á að Rafiðnaðarsamband Íslands (RSÍ) komst að svipaðri niðurstöðu og nefndin um fjölda rafiðnaðarmanna til reiðu til stóriðjuframkvæmda, ef tekið er tillit til ólíkra forsenda. RSÍ telur að ef verður af öllum framkvæmdum sem settar eru fram í sviðsmynd 1 geti rafiðnaðarmenn hugsanlega hliðrað til í öðrum verkefnum og um 600 manns verið til reiðu í landinu fyrir framkvæmdir. Það er ívið lægri tala en nefndin áætla, sem er 650 til 700 manns.

Hugsanlega ætti viðmiðunin að vera önnur en 50% á ákveðnum tímabilum innan athugunartímans, þar sem það getur af ýmsum ástæðum verið breytilegt hversu margir eru til reiðu á vinnumarkaðnum hverju sinni. Það getur t.d. sveiflast eftir atvinnuástandi, tímabilum og árstíma eða verið mismunandi eftir fagsviðum. Ræðst það m.a. af því hvaða framkvæmdir aðrar verða í gangi á sama tíma. Til viðbótar skal þess getið að yfir sumartímann kemur skólafólk inn á vinnumarkaðinn. Tækniþróun og hertar öryggiskröfur hafa þó valdið því að hlutfall aðstoðarmanna við mannvirkjagerð hefur lækkað. Reikna má með að það sé helst í hefðbundnum byggingargreinum sem skólafólk komi til starfa við stóriðjuframkvæmdir yfir sumartímann.

6.3 Eftirspurn borin saman við mannafla til reiðu

Þegar 50% viðmiðunin um mannafla til reiðu er borin saman við mannaflaáætlanir vegna stóriðjuframkvæmda samkvæmt sviðsmyndunum þremur koma í ljós toppar, sem

ekki verður ráðið við eingöngu með innlendu vinnuafli. Til þess að varpa skýru ljósi á þetta hafa verið teknar saman myndir fyrir sviðsmyndirnar þrjár í viðauka 2. Hér á eftir verður fjallað nánar um hverja sviðsmynd sem felur í sér ákveðna iðjukosti og tengdar orkuframkvæmdir. Eins og greint er frá hér að framan er samkvæmt sviðsmynd 1 gert ráð fyrir að ráðist verði bæði í framkvæmdir við álver Fjarðaáls í Reyðarfirði og stækkun álvers Norðuráls á Grundartanga. Sviðsmynd 2 gerir ráð fyrir álveri í Reyðarfirði en að ekkert verði af framkvæmdum við stækkun Norðuráls. Sviðsmynd 3 felur svo í sér framkvæmdir tengdar 2. og 3. stækkun álvers Norðuráls á Grundartanga.

6.3.1 Sviðsmynd 1

Ef litið er á heildina og samanlagður mannafla, sem áætlað er að sé til reiðu borinn saman við mannaflaáætlunina, má lesa út úr myndinni hvenær áætluð þörf fyrir mannafla verður hærri en samanlagður fjöldi manna til reiðu á vinnumarkaðnum í öllum starfsgreinum. Þar má greina að eftirspurn verður nokkuð umfram framboð á vinnuafli á miðju tímabilinu þ.e. frá miðju ári 2004 til síðari hluta árs 2007, þegar aftur dregur mjög úr vinnuafliþörfinni. Samtals getur eftirspurnin numið allt að 900 mönnum umfram framboð árin 2005 og 2006. Myndirnar sem sýna hvert fagsvið fyrir sig gefa þó skýrari mynd af framboði og eftirspurn eftir mannafla á hverjum tíma.

Ef fyrst er litið til **rafiðnaðar** kemur í ljós að innlend fyrirtæki munu geta ráðið að mestu við áætlaðar framkvæmdir, nema e.t.v. þegar álagstoppur kemur á miðju tímabilinu árin 2005 – 2006 og eftirspurn getur numið um 250 mönnum umfram framboð. Á það einkum við árið 2005 þegar toppur er í eftirspurn til iðjuversframkvæmda, m.a. vegna 2. stækkunar álvers Norðuráls, en á sama tíma er aukin vinnuafliþörf vegna annarra framkvæmda allt til ársins 2007. Innlend fyrirtæki eru talin geta séð um allar framkvæmdir á þessu fagsviði tvö fyrstu og tvö síðustu ár tímabilsins.

Hvað **málmiðnaðinn** varðar verður aukin eftirspurn eftir mannafla á miðju tímabilinu líkt og í rafiðnaðargreinum. Álagstoppur verður hærri og kemur seinna fram í málmiðnaði. Reikna má með að staðan verði nokkuð erfiðari viðfangs en í rafiðnaðinum þar sem málmiðnaðarmenn eru mun færri til reiðu á vinnumarkaðnum. Svo virðist sem greinin muni geta annað eftirspurn að mestu fram til tímabilsins 2006 til 2007 þegar þörfin eykst mikið vegna álversframkvæmda í Reyðarfirði. Eftirspurn umfram framboð vinnuafli getur þá orðið um 450 manns umfram 50% viðmiðunarmörk.

Þegar **byggingariðnaður og jarðvinna** eru skoðuð saman kemur í ljós, að strax árið 2004 fara toppar langt fram úr 50% viðmiðunarmörkum. Einnig verður mikil eftirspurn árin 2005 og 2006 og fyrra árið getur eftirspurn numið um 550 mönnum umfram framboð. Mannaflaþörf á þessu sviði á tímabilinu tengist miklu fremur orkuframkvæmdum en framkvæmdum við iðjuver.

6.3.2 Sviðsmynd 2

Framkvæmdir við álver í Reyðarfirði og orkuframkvæmdir á Austurlandi sem tengjast þeim eru ráðandi um eftirspurn eftir vinnuafli í þessari sviðsmynd eins og í sviðsmynd 1. Á heildina litið verður mest eftirspurn eftir mannafla árið 2006 og fram á árið 2007. Það sem sagt er í kaflanum hér á undan, um það hversu vel innlendir vinnumarkaður annar eftirspurn eftir vinnuafli í viðkomandi starfsgrein, á að nokkru leyti einnig við hér. Eftirspurnin kemur þó til með að vaxa hægar í byrjun og verður aldrei jafnmikil og í sviðsmynd 1, sérstaklega ekki árin 2004 og 2005. Mannaflaþörfin minnkar snögglega aftur á seinni hluta tímabilsins og kemur í þessu tilfelli ekki til með að aukast aftur.

Hvað **rafiðnað** varðar er talið að innlend fyrirtæki muni ráða að mestu við áætlaðar framkvæmdir. Eftirspurn eftir rafiðnaðarmönnum ræðst bæði af umfangi iðjuvers og orkuframkvæmda og helstu toppar verða þegar slíkar framkvæmdir fara fram á sama tíma.

Þegar síðan er litið til **málmiðnaðarins** er ljóst af súluritunum að álagið verður mikið árin 2006 og 2007 þegar eftirspurn eftir mannafla verður mun meiri en framboðið. Toppar í eftirspurn eru þá taldir geta farið fram úr 50% viðmiðunarmörkum og numið um 450 mönnum umfram framboð.

Í **byggingariðnaði og jarðvinnu** verður mikil eftirspurn eftir mannafla á miðju tímabilinu og fara toppar fram úr 50% viðmiðunarmörkum árin 2004 til 2006. Eftirspurn getur þá numið um 250 mönnum umfram framboð.

6.3.3 Sviðsmynd 3

Af myndinni sem sýnir mannaflaáætlun fyrir heildarframkvæmdir sviðsmyndar 3 sést að eftirspurn eftir mannafla eykst nokkuð 2004 til 2005 og aftur árið 2008. Þörfin er samt mun minni en í tveimur fyrri sviðsmyndum og verður ekki umfram eftirspurn. Eins og sést á súluritunum yfir einstök fagsvið er gert ráð fyrir að innlend fyrirtæki ráði vel við iðjuvers- og orkuframkvæmdir vegna 2. og 3. stækkunar álvers Norðuráls á Grundartanga í öllum greinum samkvæmt sviðsmynd 3. Eftirspurn getur þó hugsanlega orðið það mikil um mitt árið 2005 að ekki verði nægilega margir rafiðnaðarmenn til reiðu á vinnumarkaðnum.

6.4 Staða innlendra verktaka

Í þessum kafla er fjallað um það hvað undirbúningur fyrirtækja í tíma og útboðsstefna framkvæmdaraðila geta ráðið miklu um möguleika innlendra aðila á að bjóða í og taka að sér verk í tengslum við stóriðjuframkvæmdir.

6.4.1 Undirbúningur fyrirtækja

Innlend fyrirtæki geta undirbúið sig með ýmsu móti til eiga betri möguleika á þátttöku í þeim framkvæmdum, sem tengjast þeim iðjukostum og orkuframkvæmdum sem mannaflaáætlanir ná til. Verður hér bent á nokkur atriði.

Til að treysta árangur og aðgengi íslenskra fyrirtækja að þeim framkvæmdum sem framundan eru, og einnig til þess að þau geti nýtt sér þá reynslu til enn frekari sóknar, kemur til álita að endurvekja samstarfsverkefni Sameinaðra iðnverktaka hf. sem var stofnað í tengslum við áformaða byggingu álvers á Keilisnesi í byrjun 10. áratugar. Það er í eigu fyrirtækja og hagsmunasamtaka í málmiðnaði og í vörslu Samtaka iðnaðarins. Markmið hlutafélagsins er „að afla verkefna á sviðum þjónustu-, verktaka- og framleiðslustarfsemi innanlands sem utan og auka samstarf íslenskra iðnfyrirtækja þeirra í millum og við erlenda samstarfsaðila,“ eins og segir í samþykktum þess.

Ennfremur er bent á þann möguleika smærri og stærri fyrirtækja, sem hyggjast taka þátt í iðjuvers og orkuframkvæmdum, að taka upp gæðastjórnunaraðferðir sem Samtök iðnaðarins hafa þróað. Fjöldi fyrirtækja hefur nú þegar nýtt sér þessa gæðastjórnun með góðum árangri, bæði fyrir þau sjálf og viðskiptavinum sína. Með þeim starfsháttum er einnig lagður samræmdur stjórnunargrunnur sem gerir fyrirtækjum auðveldara að vinna saman og koma fram sem ein heild út á við.

Þegar þess er gætt að í útboðum eru sífellt gerðar auknar kröfur um gæðastýringu er einsýnt að fyrirtæki sem ætla sér hlut í þeim verkefnum sem hér eru til umræðu verða að

tileinka sér nútíma gæðastjórnun. Að öðrum kosti fá þau væntanlega ekki að taka þátt í þessum verkum.

6.4.2 Skipulagning hönnunar og framkvæmda

Líklegt er að eigendur Fjarðaáls ráði stóran, alþjóðlegan alverktaka með reynslu í hönnun og byggingu álvera til að taka að sér hönnun, verksamningagerð, innkaup og stjórnun framkvæmda (EPCM Contract). Fram hefur komið að haft verði samstarf við íslenska ráðgjafarverkfræðinga og verktaka varðandi staðbundin atriði og byggingarhætti og munu íslenskir verkfræðingar taka þátt í hönnun mannvirkja og byggingar-eftirliti á þeim sviðum, sem íslensk verkþekking og reynsla nýtist best.

Íslenskt vinnuafl verður nýtt við framkvæmdir að svo miklu leyti sem unnt er. Ráðnir verða innlendir iðnaðarmenn og verkamenn í þjónustu alverktakans en einnig verða einstakir verkþættir boðnir út á meðal verktaka og framleiðenda, og samið við íslensk fyrirtæki ef þau reynast samkeppnisfær varðandi búnað, verkþekkingu og verð. Framleiðsla og uppsetning á sérhæfðum búnaði verður boðin út á alþjóðavettvangi að undangengnu forvali. Vinnubúðir verða settar upp á byggingarstað til að hýsa aðkomuverkamenn, stjórnendur, iðnaðarmenn og verktaka.

Í fyrsta áfanga Norðuráls var ráðinn erlendur ráðgjafi sem hafði yfirumsjón með hönnun, verksamningagerð, innkaupum og stjórnun framkvæmda (EPCM Contract) í samstarfi við íslenska ráðgjafarverkfræðinga. Í öðrum áfanga Norðuráls voru ráðnir íslenskir ráðgjafar, þeir sömu og störfuðu við fyrsta áfanga, ásamt erlendum sérfræðingum til að hafa yfirumsjón með hönnun, verksamningagerð, innkaupum og stjórnun framkvæmda (EPCM Contract). Í báðum tilvikum voru verkáfangar boðnir út bæði á Íslandi og/eða erlendis. Þar sem íslensk verkþekking og reynsla nýtist best var eingöngu boðið út á Íslandi.

Íslenskt vinnuafl kom að framkvæmdum að svo miklu leyti sem unnt var. Framleiðsla og uppsetning á sérhæfðum búnaði var boðin út á alþjóðavettvangi. Vinnubúðir voru settar upp á byggingarstað til að hýsa aðkomuverkamenn, stjórnendur, iðnaðarmenn og verktaka.

Ekki liggur fyrir á þessu stigi hvernig þessum málum verður háttað við næsta áfanga Norðuráls en líklegt má telja að stefnt verði að svipuðu fyrirkomulagi og viðhaft var við fyrri byggingaráfanga Norðuráls eða samblandi af því tvennu.

6.5 Erlendir starfsmenn

Í þessum kafla er fjallað um áætlað hlutfall erlendra starfsmanna við stóriðjuframkvæmdir. Einnig hver umframeftirspurn eftir mannafla verður að meðaltali á miðju tímabilinu sem mannaflaáætlanir ná til og reglur um skráningu erlends vinnuafls.

6.5.1 Almennt

Samkvæmt mannaflaáætlunum fyrir sviðsmynd 1 og þeirri áætlun sem hér er sett fram um það hversu margir verða til reiðu fyrir framkvæmdir þá verður eftirspurn meiri en framboð á vinnuafli á miðju tímabilinu sem athuginin nær til. Hversu mikill skorturinn verður er misjafnt eftir greinum. Áætluð eftirspurn umfram framboð á vinnuafli, samanlagt innan allra fagsviða, frá miðju ári 2004 fram á mitt ár 2007 er að meðaltali um 18% af mannaflaþörf vegna heildarframkvæmda. Gera má ráð fyrir að erlendir starfsmenn verði að verulegu leyti ráðnir til þessara starfa.

Samkvæmt mati á þjóðhagslegum áhrifum stóriðju- og virkjunarframkvæmda er gert ráð fyrir, í öllum sviðsmyndunum, að fjórðungur af vinnuaflinu vegna byggingar virkjana og verksmiðja komi frá útlöndum og yfirgefi landið að framkvæmdum loknum (Fjármálaráðuneytið 2003). Í skýrslu Nýsis hf. (2002) um mat á samfélagslegum og efnahagslegum áhrifum álvers Alcoa í Reyðarfirði kemur fram að áætlað er að um 30% starfsmanna við byggingu álvers og hafnar í Reyðarfirði verði erlendir. Einnig kemur fram að áætlað hlutfall erlendra starfsmanna við orkuframkvæmdir í tengslum við byggingu álvers á Austurlandi verði 20%. Samkvæmt skýrslu Hönnunar hf. (2002) um mat á umhverfisáhrifum stækkunar álvers Norðuráls á Grundartanga er talið að við framkvæmdirnar verði 20% vinnuafls erlent. Samkvæmt mannaflaáætlunum í skýrslu þessari er eftirspurn eftir vinnuafli umfram framboð um 18% af mannaflapörfinni, sem er ívið lægra en hlutfall erlendra starfsmanna við byggingar virkjana og verksmiðja hefur verið áætlað annars staðar.

6.5.2 Skráning á erlendu vinnuafli

Fyrirtæki eða einstaklingur sem fær útlending í þjónustu sína, sendir útlending á sínum vegum hingað til starfa eða ræður útlending til starfa hér á landi skal tilkynna það Útlendingastofnun áður en vinnan hefst. Tilkynna skal m.a. um nafn útlendinga, starf, tíma dvalar, o.fl.

Komi útlendingur til starfa hér á landi á vegum erlends fyrirtækis sem tekið hefur að sér verkefni fyrir fyrirtæki hér á landi skal hið innlenda fyrirtæki einnig tilkynna Útlendingastofnun um það fyrir fram.

Fleiri atriði varða þessi mál sem ekki verða tilgreind hér, en er þó afar mikilvægt fyrir innlend sem erlend fyrirtæki að hafa til hliðsjónar við ráðningu erlends vinnuafls. Í viðauka 3 í skýrslu þessari má finna nánari upplýsingar um þessi atriði.

7. Niðurstöður og ábendingar

Í þessum kafla er fyrst greint frá helstu niðurstöðum starfshópsins varðandi greiningu á mannaflapörf og kröfum um sérhæfni við stóriðjuframkvæmdir sem áætlanir ná til. Umfjöllunin miðast við sviðsmynd 1, þ.e. að bæði verði af framkvæmdum við álver Fjarðaáls í Reyðarfirði og 2. og 3. stækkun álvers Norðuráls á Grundartanga og orkuframkvæmdir sem tengjast þessum iðjukostum (sjá súlurit í viðauka 1 og 2). Einnig er fjallað um það hversu vel innlend fyrirtæki eru talin ráða við fyrirhugaðar framkvæmdir. Þá er að lokum bent á nokkur atriði til athugunar og framkvæmda eftir atvikum fyrir stjórnvöld, fyrirtæki og viðkomandi hagsmunasamtök.

7.1 Niðurstöður

Helstu niðurstöður starfshópsins eru eftirfarandi:

- Verði af öllum stóriðjuframkvæmdum, sem gert er ráð fyrir í þessari skýrslu, má reikna með að eftirspurn eftir vinnuafli verði talsverð umfram innlent framboð frá miðju ári 2004 til síðari hluta árs 2007.
- Yfir sumartímamann árin 2005 og 2006 verður eftirspurn eftir vinnuafli allt að 900 menn umfram framboð. Umframeftirspurnin er mismikil eftir atvinnugreinum og tímabilum en einna mest í bygginga- og jarðvinnu eða um 550 menn árin 2004 til 2005, og um 450 menn í málmiðnaði 2006 til 2007. Ekki verður marktæk umframeftirspurn í rafiðnaði nema í stuttan tíma 2005, sjá viðauka 2.
- Bent er á að þrátt fyrir umframeftirspurn eftir vinnuafli á einstaka tímabilum, eru nokkrir óvissuþættir, s.s. hreyfanleiki vinnuafls á milli atvinnugreina, framboð á námsfólki og áhrif af ríkjandi atvinnuástandi á hverjum tíma. Þessi atriði kunna að valda því að framboð vinnuafls verði meira en áætlanir gera ráð fyrir.
- Ef innlendir vinnumarkaður annar ekki eftirspurn vegna framkvæmda, kemur til samsvarandi tímabundinn innflutningur á erlendu vinnuafli.
- Með breyttum aðstæðum á vinnumarkaði hér á landi, s.s. með tilkomu EES samningsins, er Ísland orðið hluti af vinnumarkaði Evrópu. Innflutningur á vinnuafli til að mæta umframeftirspurn getur dregið úr tímabundinni þenslu á innlendum vinnumarkaði vegna þessara framkvæmda.
- Mikilvægt er að áætlun um mannaflapörf og sérhæfnikröfur liggi fyrir um alla þætti opinberra stórframkvæmda þannig að bera meg þær saman við áætlanir um mannafla til reiðu á vinnumarkaði og bregðast við auknu álagi í tæka tíð.
- Tækniþekkingu í fyrirtækjum þarf að efla og huga tímanlega að hæfniskröfum og starfsmenntun, einkum í málmiðnaði, til að gera þeim kleift að ráða við stór verkefni.
- Við ákvörðun um tímasetningu annarra umfangsmikilla verkefna getur þurft að taka mið af þeim stóriðjuframkvæmdum, sem þegar eru ákveðnar eða fyrir-sjáanlegar, til að koma í veg fyrir mikla röskun á vinnumarkaði.
- Á umliðnum árum hafa íslensk fyrirtæki verið tiltölulega sterk í verkefnum á sviði stóriðjuframkvæmda. Þetta kom m.a. í ljós við stækkun álversins í Straumsvík og álversframkvæmdir á Grundartanga. Erlendir samstarfsaðilar eru almennt ánægðir með hæfni og getu íslenskra fyrirtækja og starfsmanna þeirra á öllum stigum framkvæmda. Þessi reynsla kemur báðum aðilum til góða í þeim stóriðjuverkefnum sem eru framundan.

- Tölfræðilegar upplýsingar um mannaflapörf og sérhæfniskröfur vegna stórframkvæmda eru af skornum skammti. Nauðsynlegt er að framkvæmdaradilum verði gert að halda slíkum upplýsingum til haga og láta þær t.d. Hagstofunni í té með reglubundnum hætti á framkvæmdatíma eða í lok framkvæmda til leiðbeininga við undirbúning annarra framkvæmda.

Eftirfarandi er yfirlit yfir hversu vel innlend fyrirtæki eru talin ráða við áætlaðar framkvæmdir:

- **Rafiðnaður:** Innlend fyrirtæki munu geta ráðið að mestu við áætlaðar framkvæmdir, nema e.t.v. þegar álag er í hámarki á miðju tímabilinu árin 2005 til 2006. Það á einkum við árið 2005 þegar eftirspurn getur numið um 250 mönnum umfram framboð á 2. ársfjórðungi. Þá er 2. stækkun álvers Norðuráls áætluð á sama tíma og vinnuafllspörf eykst vegna annarra framkvæmda sem tengjast ofangreindum iðjukostum.
- **Málmiðnaður:** Hvað málmiðnaðinn varðar eykst eftirspurn eftir mannafla á miðju tímabilinu. Greinin virðist geta annað eftirspurn að mestu fram til tímabilsins 2006 til 2007. Eftirspurn umfram framboð vinnuaflls getur þá orðið um 450 manns umfram 50% viðmiðunarmörk einkum vegna álversframkvæmda í Reyðarfirði.
- **Byggingariðnaður og jarðvinna:** Árið 2004 koma strax álagstoppur í byggingariðnaði og jarðvinnu, sem fara langt fram úr 50% viðmiðunarmörkum og getur eftirspurn numið um 550 mönnum umfram framboð. Á þessu tímabili tengist mannaflapörf miklu fremur orkuframkvæmdum en framkvæmdum við iðjuver.

7.2 Ábendingar

Hér á eftir er vakin athygli á nokkrum atriðum til umhugsunar og athugunar fyrir stjórnvöld og framkvæmdaaðila. 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 í framkvæmdir á hverjum tíma, og gjarnan sundurliðaðar eftir starfsgreinum. Slíkar upplýsingar eru mikilvægar fyrir ákvarðanir um framkvæmdir hins opinbera til að unnt sé að bregðast við álagstoppum í tíma og jafna sveiflur.
- **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 með sviðsmyndunum þar sem lítil eftirspurn eftir mannafla verður fram að árinu 2004 og mannafla til reiðu er langt umfram eftirspurn. Árið 2004 eykst eftirspurnin fyrst í jarðvinnu- og byggingariðnaði fram til ársins 2007 og síðan einnig í öðrum iðngreinum, þó einkum málmiðnaði árin 2006 og 2007. Dæmið snýst svo við á árunum þar á eftir. Bregðast mætti við þessu t.d. með því að byrja fyrr en ella á einhverjum virkjunarframkvæmdanna eða semja við þá aðila, sem byggja iðjuver, um að breyta tímasetningu ákveðinna verkhluta eða lengja framkvæmdatímann.
- **Eflling málmiðnaðar:** Eftir mikið samdráttarskeið hefur þessi atvinnugrein vaxið að nýju. Nauðsynlegt er að halda áfram vinnu við uppbyggingu greinarinnar til þess að hún nái að nýta möguleika, sem hún hefur til fram

leiðslu og sölu á alþjóðlegum mörkuðum á ýmisskonar 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.

- **Útboðsstefna:** Opinberir aðila beiti sér fyrir því að útboðsstefna styðji viðleitni til iðnþróunar og bættrar samkeppnisaðstöðu innlendra fyrirtækja m.a. með því að verkefni sem boðin eru út, séu viðráðanleg og henti innlendum fyrirtækjum til þátttöku, ekki síður en erlendum. Þetta er mikilvægt til að viðhalda og byggja upp reynslu, þekkingu og færni innlendra aðila.
- **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 stórframkvæmdum sem þessum. Lagt er til að komið verði á samstarfi milli fulltrúa fyrirtækja, fræðslustofnana, Iðntæknistofnunar og iðnaðarráðuneytis við að skilgreina hvernig fyrirtæki og starfsmenn geti uppfyllt væntanlegar gæða- og hæfniskröfur.
- **Undirbúningur fyrirtækja:** Með markvissum undirbúningi geta innlend fyrirtæki ein og sér og í samvinnu stuðlað að betri möguleikum á þátttöku í þessum framkvæmdum. Gæðastjórnun er nú í boði fyrir stór og smá fyrirtæki. Hún getur nýst þeim sjálfum og viðskiptavinum þeirra til betra yfirlits með verkum og framvindu þeirra. Ennfremur eru allar líkur á að gæðastjórn verði forsenda þess að fyrirtæki fái að koma að þessum verkefnum. Samræmd gæðastjórnun er grundvöllur þess að fyrirtæki geti unnið saman og komið fram sem ein heild.

8. English summary

8.1 Summary

In October 2002 the Ministry of industry and commerce formed a committee of four specialists to estimate the need for construction labour and define the labour skills likely to be insufficient for the large construction work ahead in the years 2003 to 2008. The construction work is based on the following three scenarios:

- **Scenario 1:** Construction of a 322.000 tpy Fjarðaál greenfield aluminium plant in Reyðarfjörður and a related hydro power project in Jökulsá á Brú and Jökulsá í Fljótsdalur to be commissioned in 2007. Simultaneously construction of an Norðurál aluminium plant expansion from the present 90.000 tpy to 180.000 tpy in 2005 and 240.000 tpy in 2009 respectively and related hydro- and geothermal power projects.
- **Scenario 2:** Construction of the Fjarðaál aluminium plant and related hydropower projects only to be commissioned in 2007.
- **Scenario 3:** Construction of Norðurál aluminium plant expansion up to 240.000 tpy only as described earlier and related hydro and geothermal power projects.

The committee assigned VGK consulting engineers Ltd. for technical assistance and to compile this report. The report discusses the anticipated demand for construction labour, broken down in four labour categories: electricians, metal workers and general construction and earthwork labour for the various projects.

Detailed manpower schedules are shown in Annex 1 and in Annex 2, where the labour demand is shown in comparison to estimated available manpower.

The main conclusion for scenario 1 is that shortage of local electricians may occur for a short period of time in 2005 whereas shortage of metal workers may occur for a short period of time in 2005 and for a continuous 15 months period in 2006 and 2007. Shortage of general construction and earthwork labour may occur during a 30 months period from mid 2004 to mid 2006.

The main conclusion for scenario 2 is that shortage of local electricians is unlikely for the duration of the construction work, whereas shortage of metal workers may occur for a 15 months period in 2006 to 2007 and a minor shortage of general construction and earthwork labour may occur for as long as a 24 months period from late 2004 to mid 2006.

The main conclusion for scenario 3 is that shortage of Icelandic labour is unlikely for all labour categories for the duration of the construction work.

In the periods of local manpower shortage, foreign labour needs to be imported. If such labour comes from countries within the European Economic Area (EEA), no special permission is needed due to inter-European free labour market agreements. Import of labour from outside the EEA countries is subject to work permit conditions (see chapter 8.2).

Recommendations are given as to how to improve technical skills within local construction companies and suppliers, how to improve the competitive position of local construction companies and suppliers and how to adapt the tendering policy of public companies and other project developers in order to cope with temporary manpower shortage problems on the labour market.

Reliable information as regards detailed manpower demand, skills and measures to solve temporary manpower shortage based on earlier experience with large projects is difficult to obtain. It is therefore recommended that the provision of such information by developers of large projects to the Bureau of statistics be made compulsory for statistical purposes in the future.

8.2 Foreign Workers

Undertakings obligations to inform the Icelandic authorities about foreign workers posted or employed in Iceland

Undertakings which have a foreign worker in their service in Iceland, post their workers in Iceland or employ a foreign worker in Iceland shall inform the Directorate of Immigration before the worker starts working in Iceland about:

- The workers name, birth date, address and nationality;
- The work/service he is supposed to perform in Iceland;
- The supposed duration of his stay.

This does not apply to foreign workers which are nationals of the Nordic Countries or have a residence permit in Iceland. (Regulation 53/2003, para 110)

Work permit:

Foreign nationals are obliged to have a work permit with the exemption of foreign nationals covered by the rules of the European Economic Area and the rules of the Convention establishing the European Free Trade Association.

For further information:

Foreign Nationals' Right to Work Act No. 97/2002

<http://felagsmalaraduneyti.is/interpro/fel/fel.nsf/pages/eng0019>

Act on the Legal Status of Employees Posted Temporarily in Iceland in the Service of Foreign Undertakings no. 54/2001

<http://felagsmalaraduneyti.is/interpro/fel/fel.nsf/pages/act542001>

Working Terms and Pension Rights Insurance Act No 55/1980

<http://felagsmalaraduneyti.is/interpro/fel/fel.nsf/pages/551980>

Directorate of Immigration

Skógarhlíð 6 105 Reykjavík

Phone: 510-5400 Fax: 510-5405

Email: utl@utl.is

Office hours: 09:00-15:30

Standby duty: 892-1090

9. Gögn og heimildir:

1. Alcoa: Mannaflaáætlun vegna álversframkvæmda í Reyðarfirði.
2. Fjárfestingarstofa, orkusvið: Áætlanir um iðjuversframkvæmdir Fjarðaáls í Reyðarfirði og Norðuráls á Grundartanga, auk orkuframkvæmda tengdum þessum iðjukostum. Einnig áætlanir um orkuframkvæmdir ef ekki yrði af stóriðjuframkvæmdum.
3. Fjármálaráðuneytið: Mat á þjóðhagslegum áhrifum stóriðju- og virkjunarframkvæmda. Úr þjóðarbúskapnum. Greinargerðir um efnahagsmál, nr. 1: 2003.
4. Hitaveita Suðurnesja: Áætlanir um orkuframkvæmdir tengdar stækkun Norðuráls og framkvæmdir ef ekki yrði af stóriðjuframkvæmdum.
5. Hönnun hf.: Stækkun Norðuráls á Grundartanga. Framleiðsluaukning í allt að 300.000 tonn á ári. Mat á umhverfisáhrifum. Unnið fyrir Norðurál 2002.
6. Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið: Mannaflapörf og sérhæfni vegna stóriðjuframkvæmda 1996-2002. Rit 96-1. Mars 1996.
7. Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið: Mannaflapörf og sérhæfni vegna stóriðjuframkvæmda 1998-2005. Rit 98-2. Janúar 1998.
8. Ístak hf. Munnlegar upplýsingar um hlutfall skólafólks af mannafla við framkvæmdir yfir sumartímann.
9. Landsvirkjun: Áætlanir um orkuframkvæmdir tengdar byggingu álvers í Reyðarfirði og stækkun Norðuráls og framkvæmdir ef ekki yrði af stóriðjuframkvæmdum.
 - Áætlanir afhentar Fjárfestingarstofunni, orkusviði.
 - Áætlanir um tengivirki og háspennulínur unnar af Verkfræðistofunni Afli ehf., Rafteikningu hf. og Hönnun hf.
 - Mannaflaáætlun um Kárahnjúkavirkjun unnin af Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen hf. (VST).
 - Raforkumarkaður – spá, 25.03.2003 AO.
10. Norðurál: Áætlun um mannaflapörf vegna framkvæmda við stækkun Norðuráls unnin af Hönnun hf. fyrir Norðurál.
11. Nýsir hf. Ráðgjafarstofa: Skýrsla um mat á samfélagslegum og efnahagslegum áhrifum álvers Alcoa í Reyðarfirði. Nóvember 2002.
12. Orkuveita Reykjavíkur: Áætlanir um orkuframkvæmdir tengdar stækkun Norðuráls og framkvæmdir ef ekki yrði af stóriðjuframkvæmdum.
13. Rafiðnaðarsamband Íslands: Upplýsingar um fjölda félagsmanna.
14. Samiðn, samband iðnfélaga: Upplýsingar um fjölda félagsmanna.
15. Starfsgreinasamband Íslands: Upplýsingar um fjölda félagsmanna.

Viðauki 1

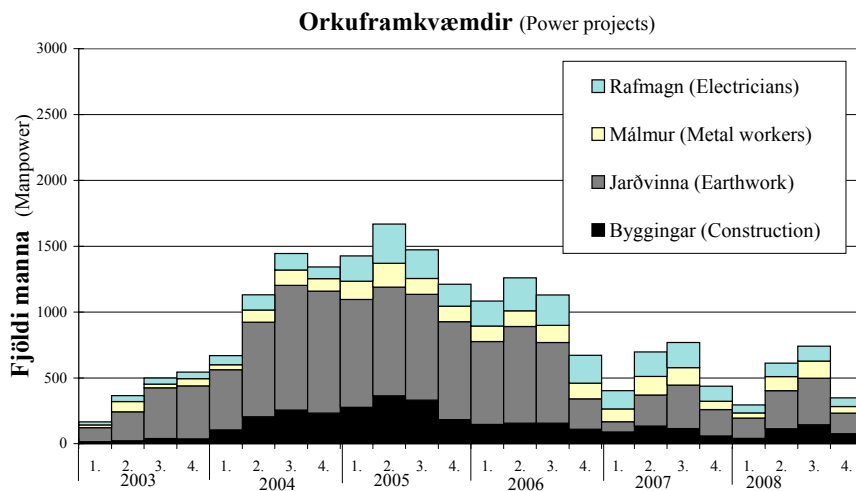
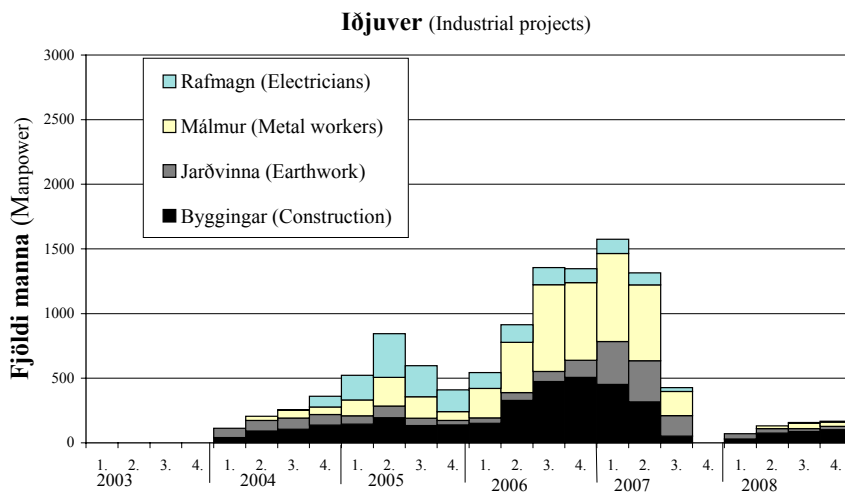
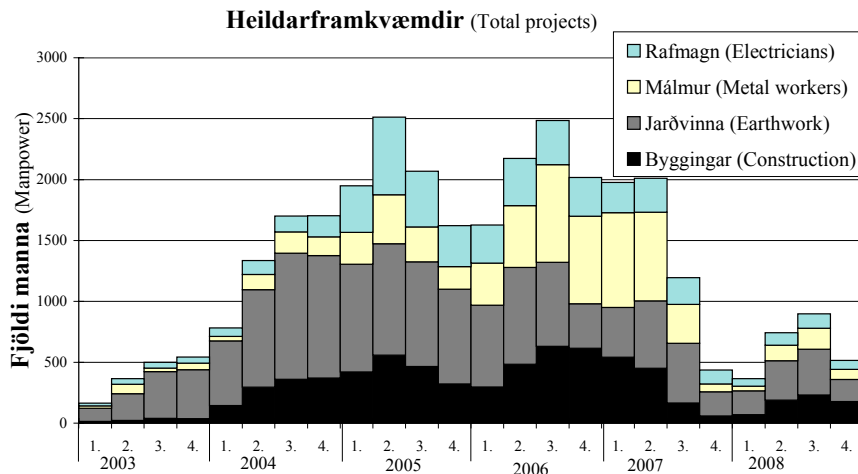
Áætluð mannaflapörf vegna stóriðjuframkvæmda 2005 – 2008

**Sviðsmynd 1: Álver Fjarðaáls og 2. og 3.
stækkun álvers Norðuráls**

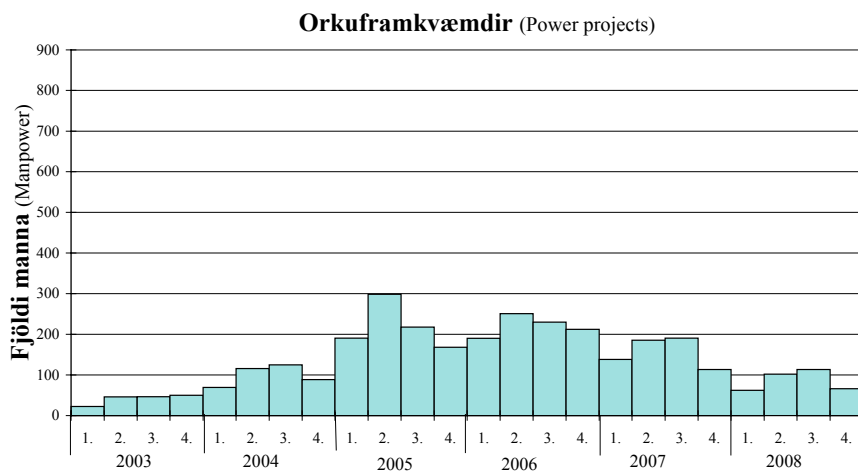
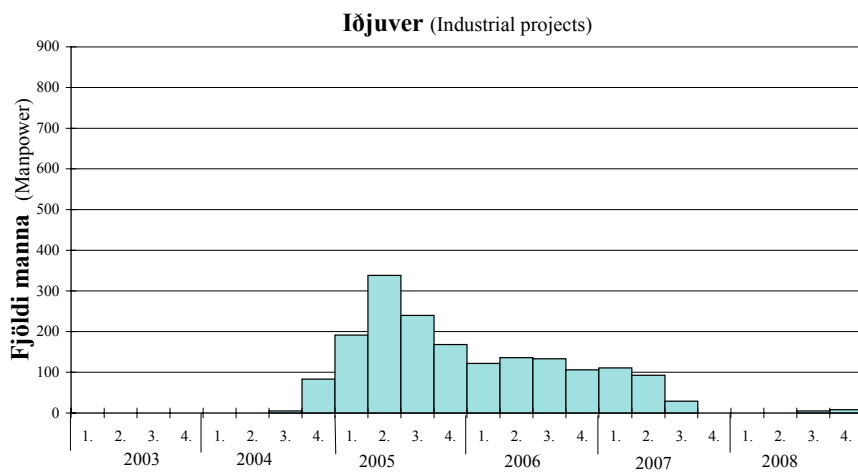
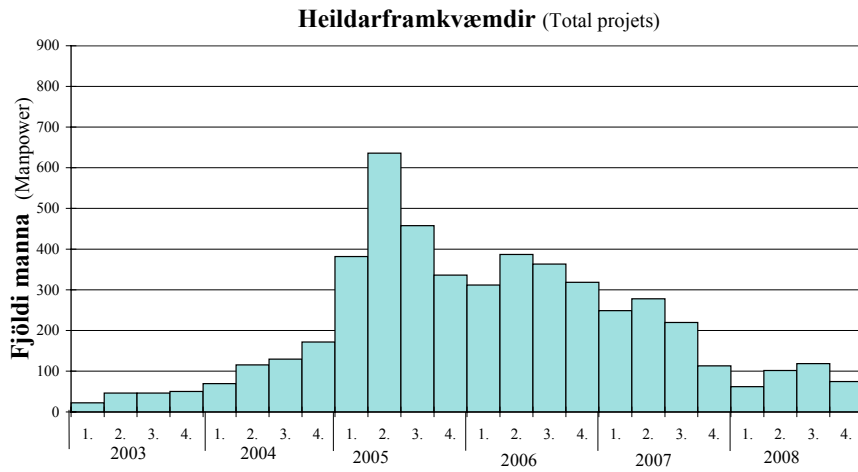
Sviðsmynd 2: Álver Fjarðaáls

Sviðsmynd 3: 2. og 3. stækkun álvers Norðuráls

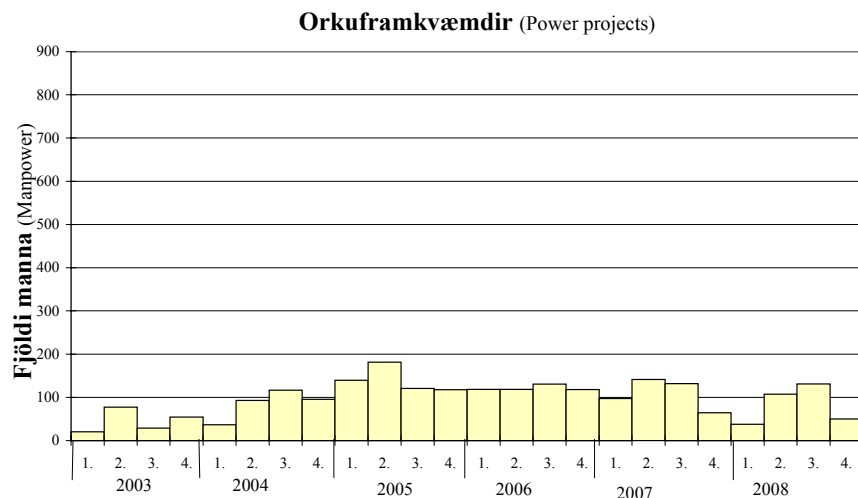
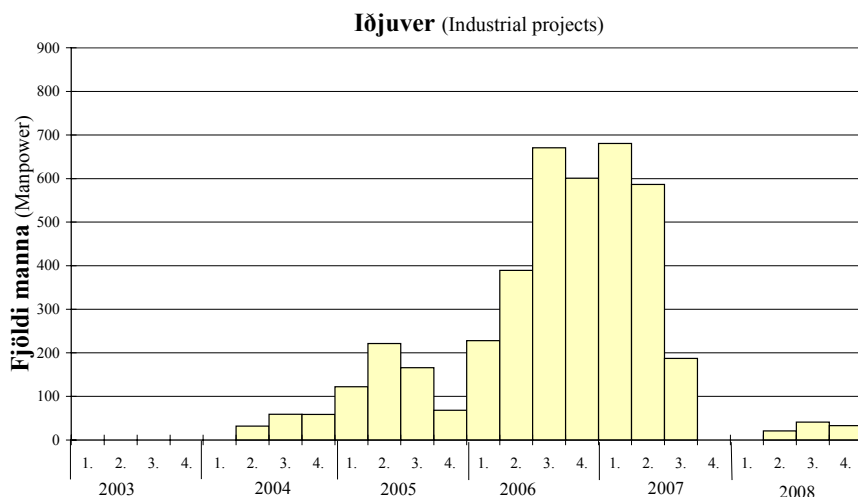
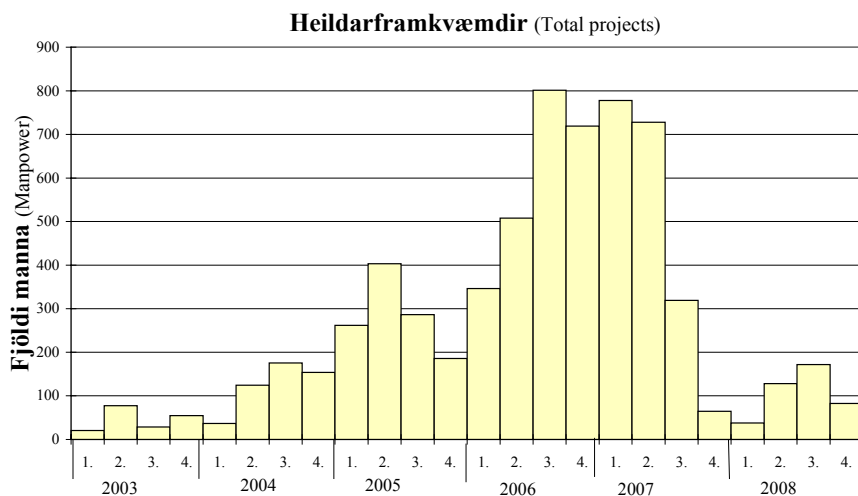
Sviðsmynd 1: Stóriðjuframkvæmdir, heild (Scenario 1: Total labor)



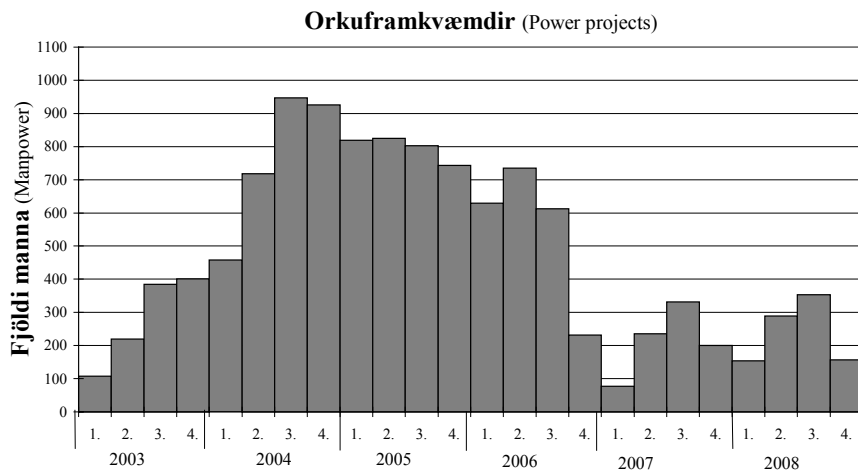
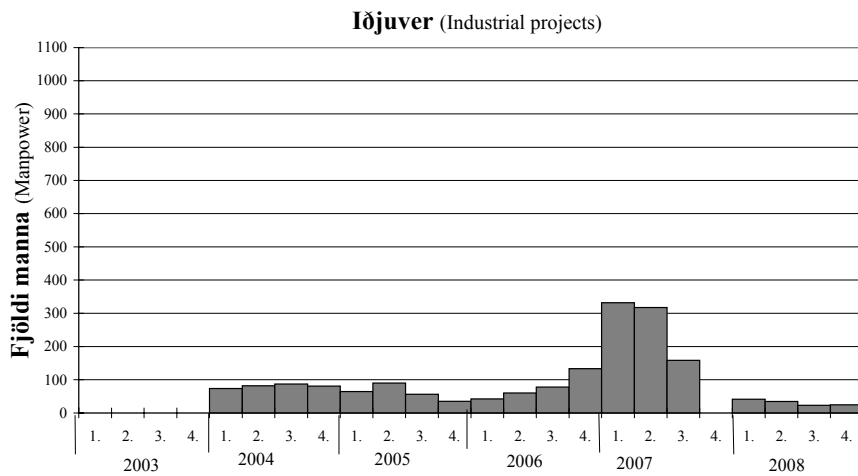
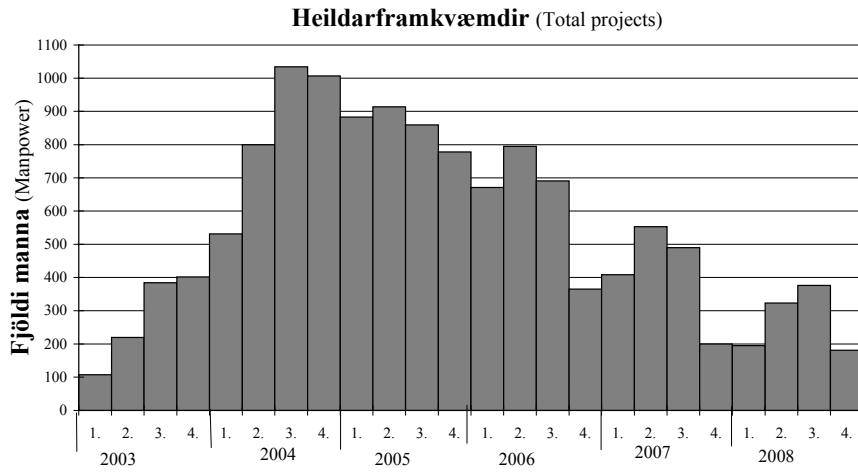
Sviðsmynd 1: Stóriðjuframkvæmdir, rafiðnaður (Scenario 1: Electricians)



Sviðsmynd 1: Stóriðjuframkvæmdir, málmiðnaður (Scenario 1: Metal workers)

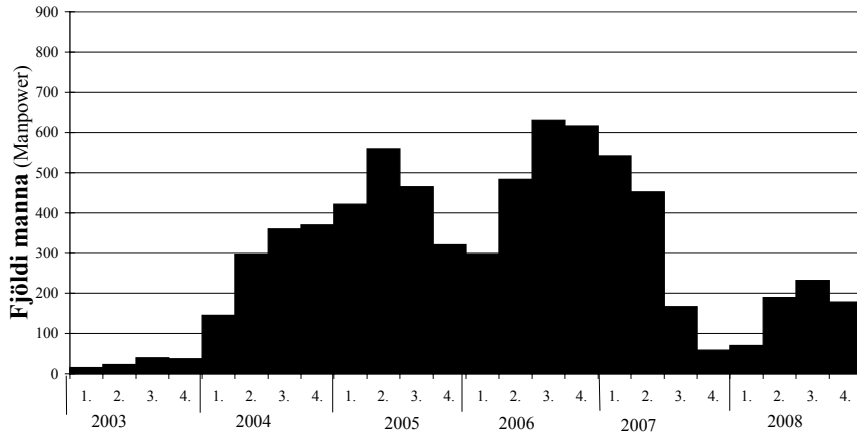


Sviðsmynd 1: Stóriðjuframkvæmdir, jarðvinna (Scenario 1: Earthwork)

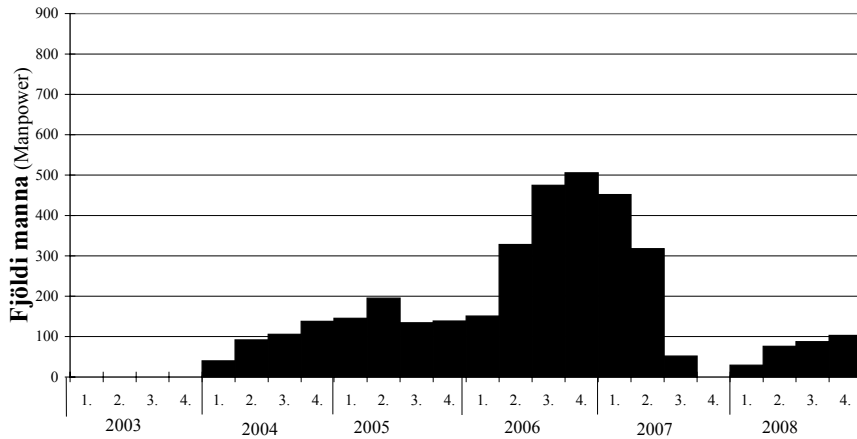


Sviðsmynd 1: Stóriðjuframkvæmdir, byggingariðnaður
(Scenario 1: Construction)

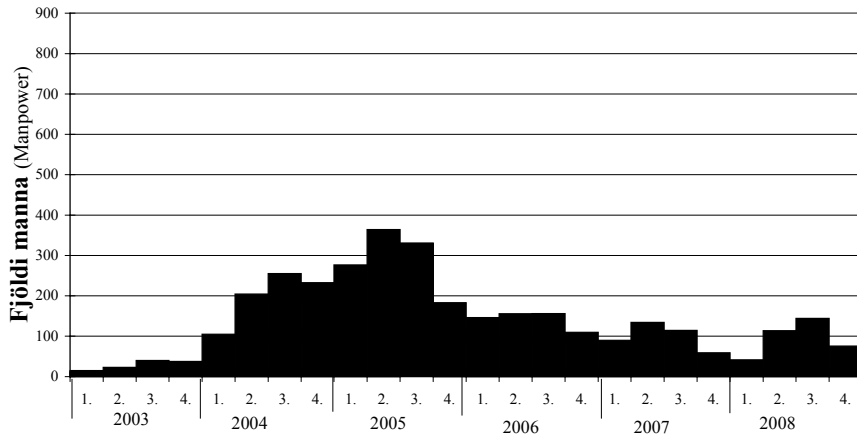
Heildarframkvæmdir (Total projects)



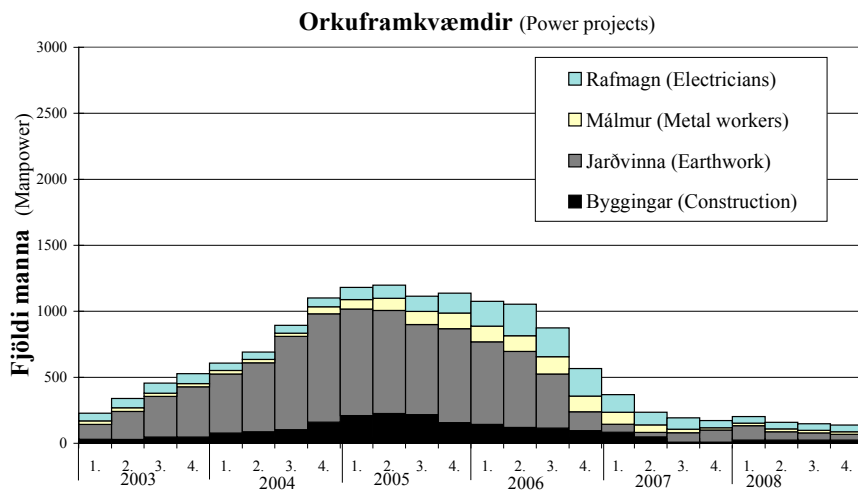
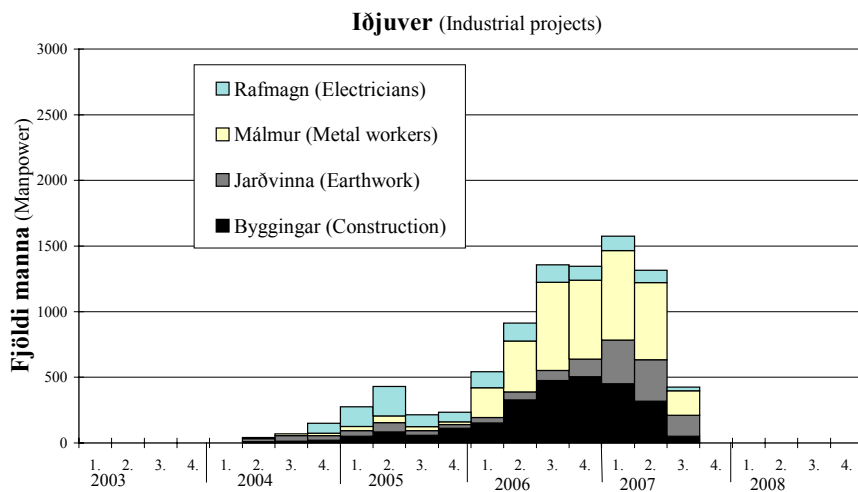
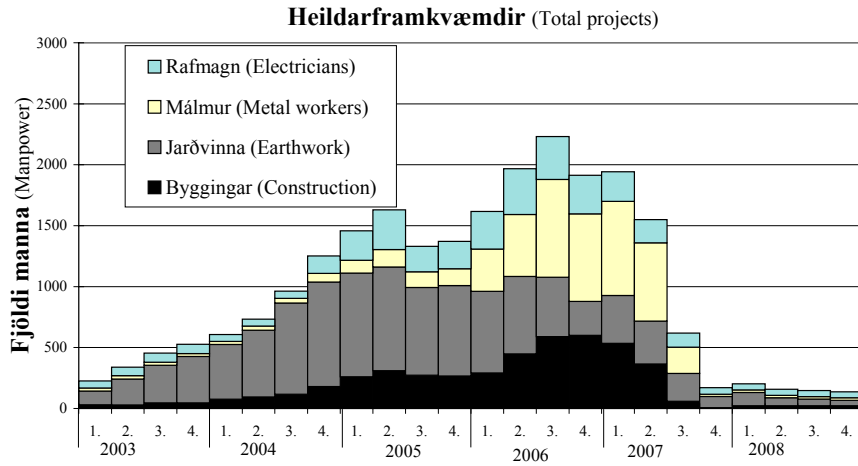
Iðjuver (Industrial projects)



Orkuframkvæmdir (Power projects)

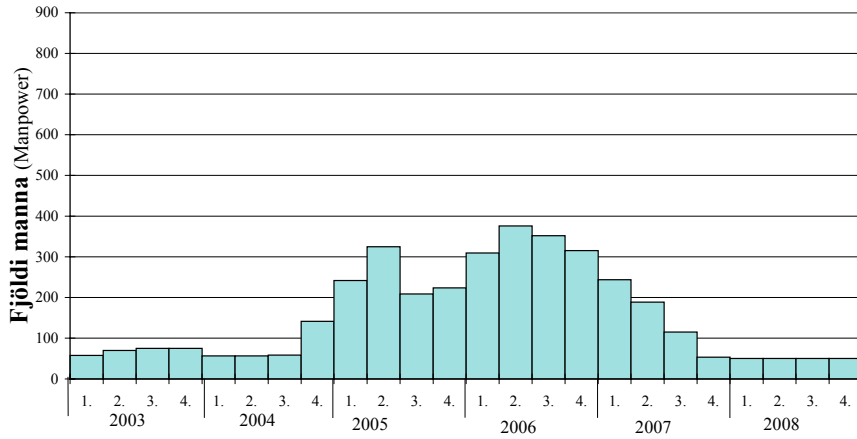


Sviðsmynd 2: Stóriðjuframkvæmdir, heild (Scenario 2: Total labor)

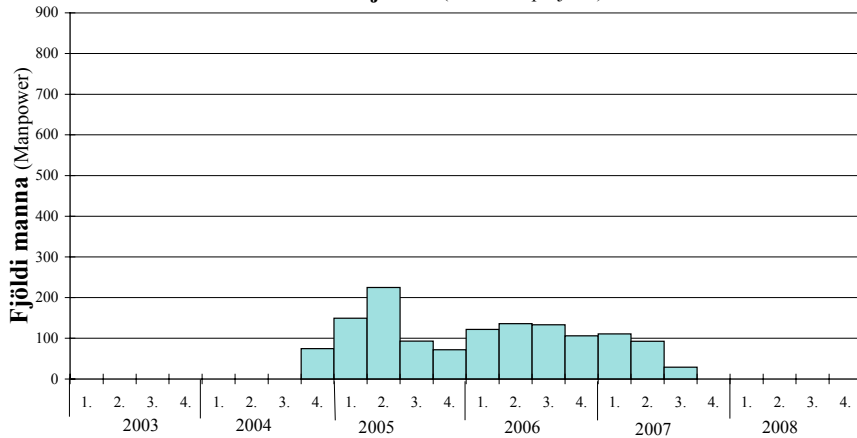


Sviðsmynd 2: Stóriðjuframkvæmdir, rafiðnaður (Scenario 2: Electricians)

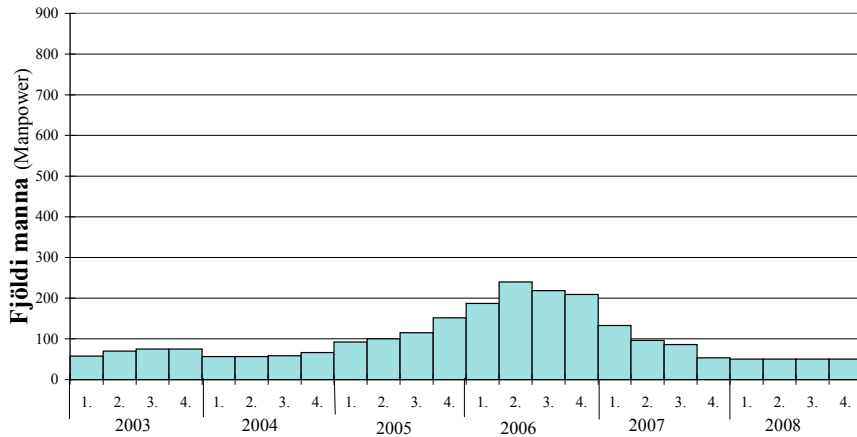
Heildarframkvæmdir (Total projects)



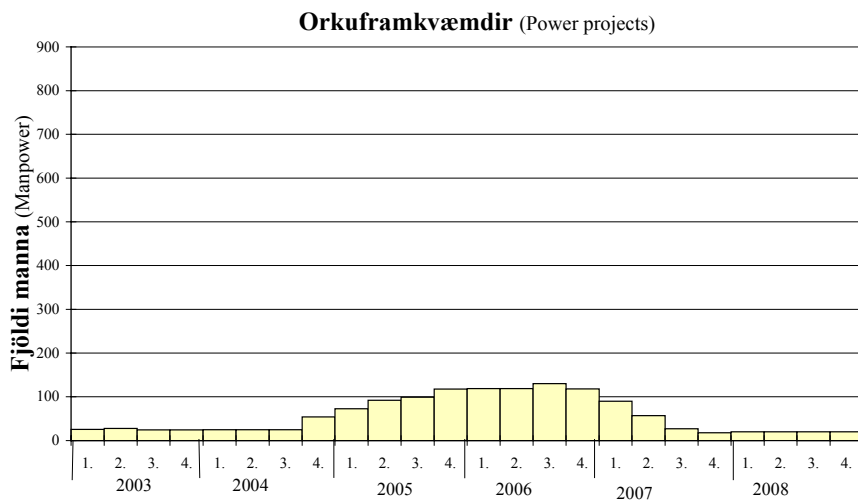
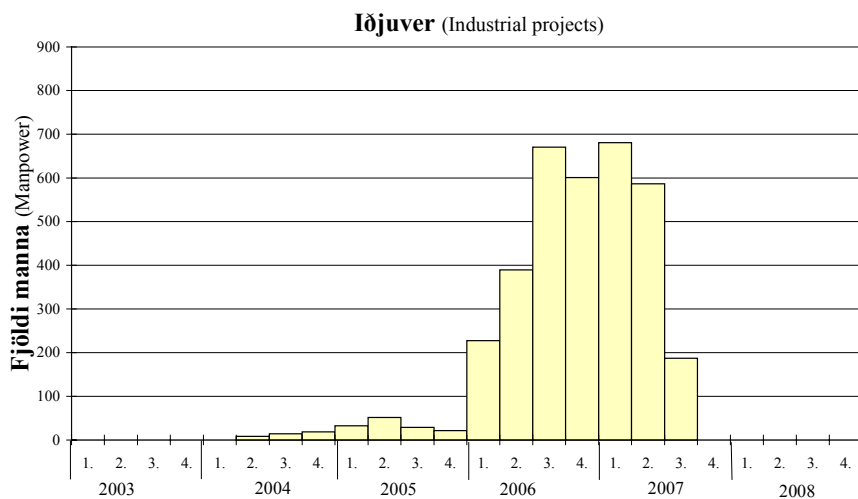
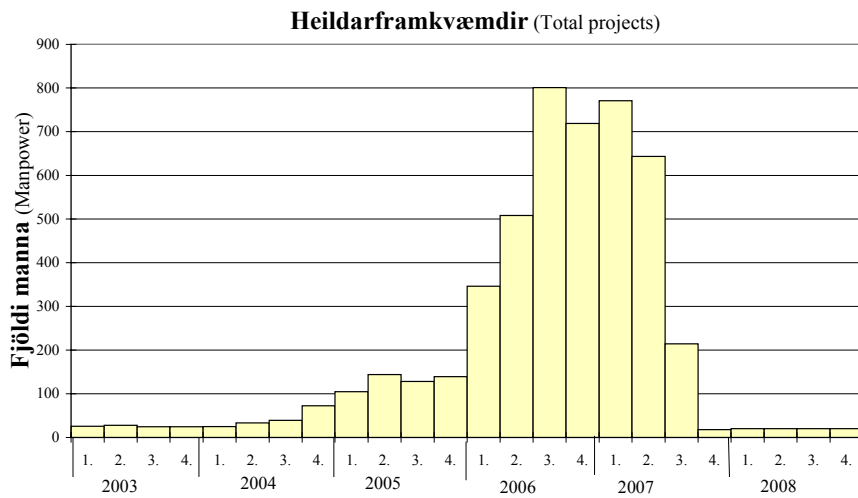
Iðjuver (Industrial projects)



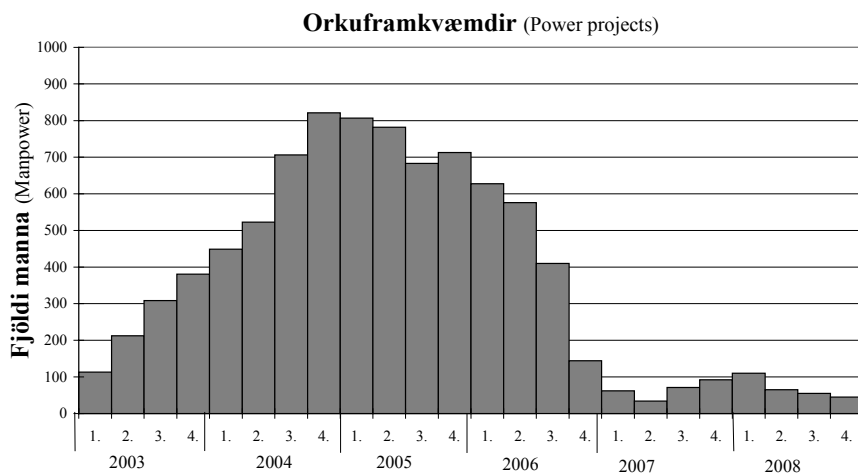
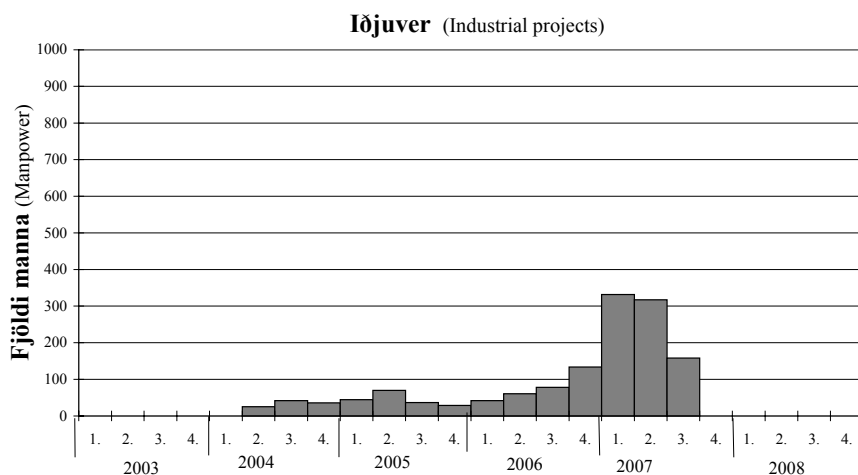
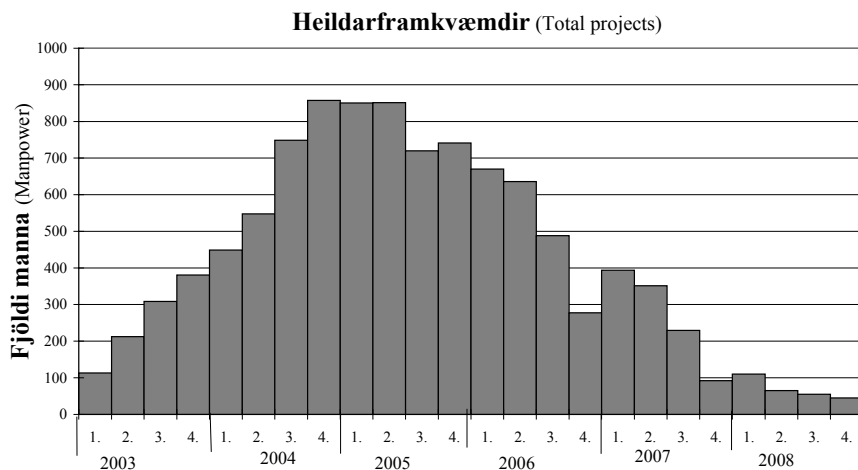
Orkuframkvæmdir (Power projects)



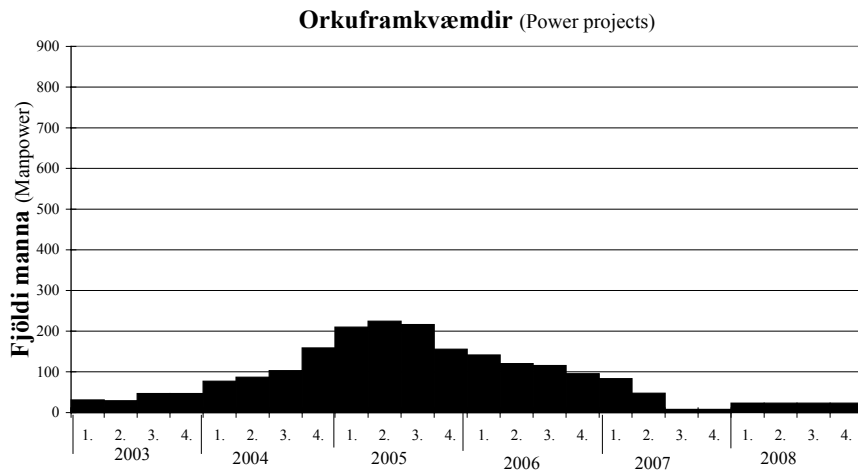
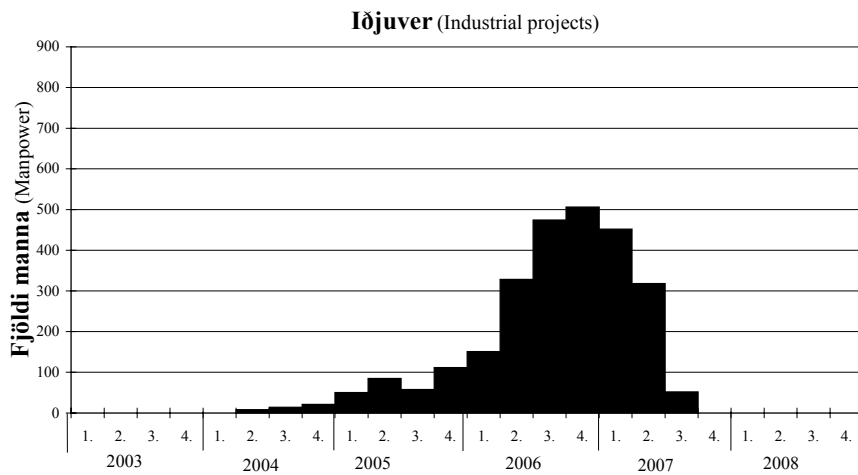
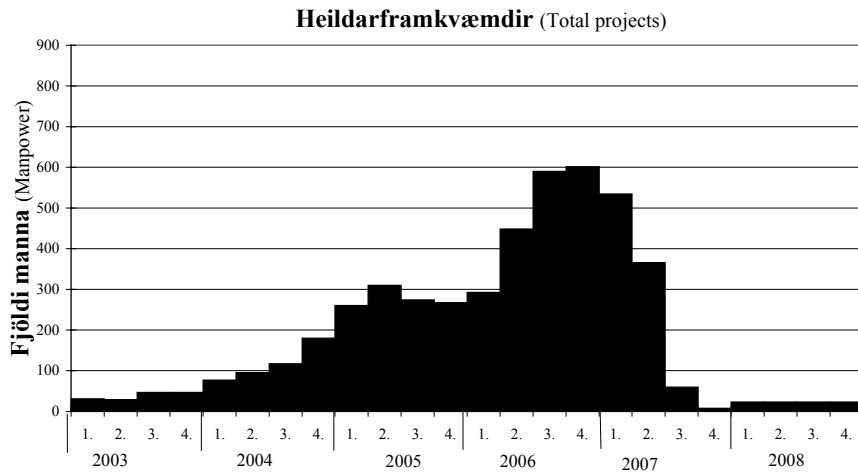
Sviðsmynd 2: Stóriðjuframkvæmdir, málmiðnaður
(Scenario 2: Metal workers)



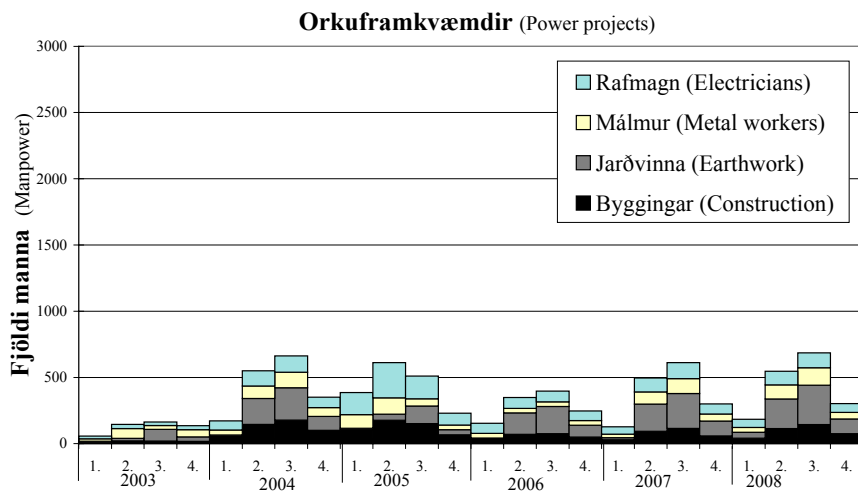
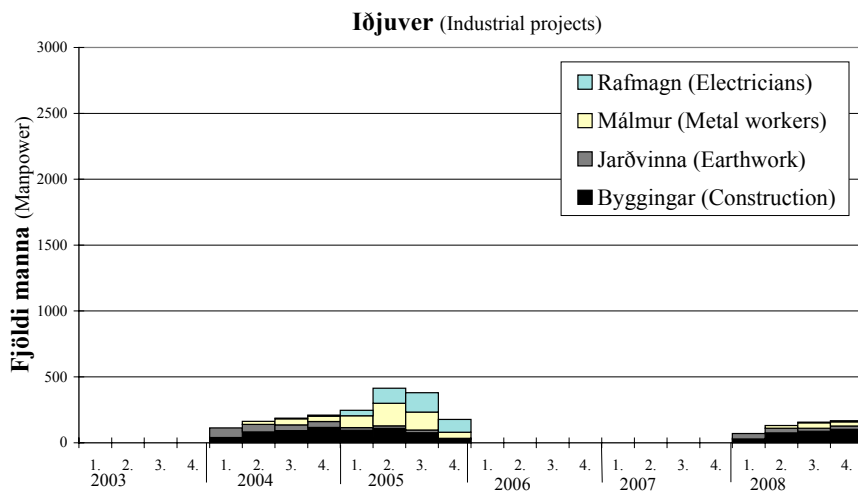
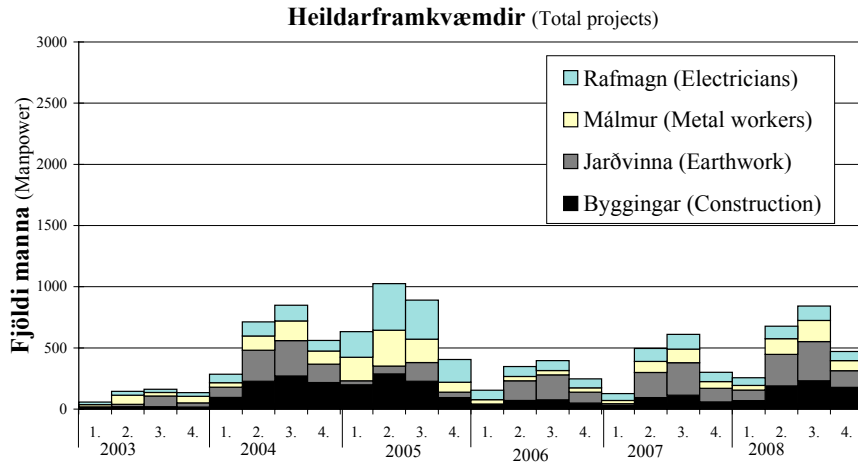
Sviðsmynd 2: Stóriðjuframkvæmdir, jarðvinna (Scenario 2: Earthwork)



Sviðsmynd 2: Stóriðjuframkvæmdir, byggingariðnaður (Scenario 2: Construction)

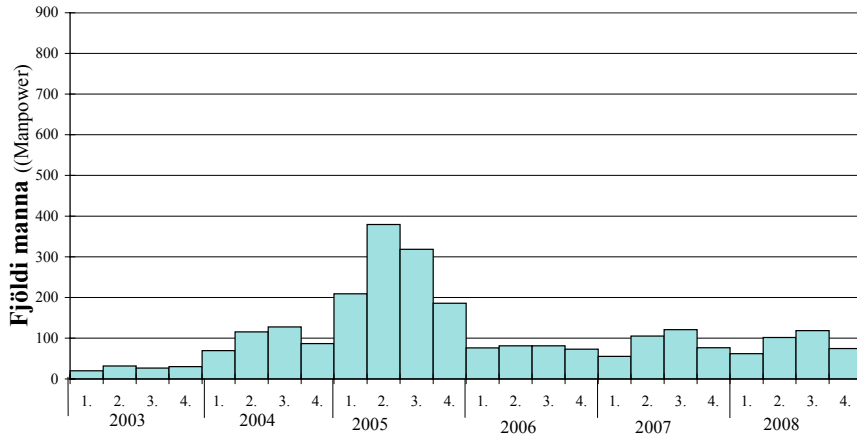


Sviðsmynd 3: Stóriðjuframkvæmdir, heild (Scenario 3: Total Labor)

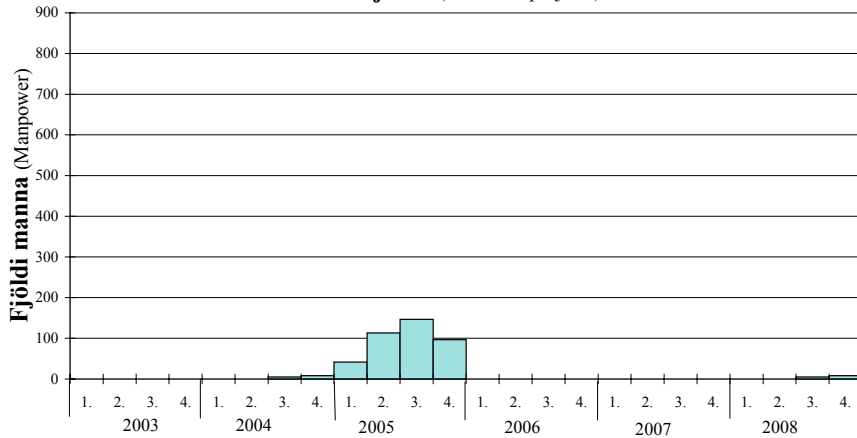


Sviðsmynd 3: Stóriðjuframkvæmdir, rafiðnaður (Scenario 3: Electricians)

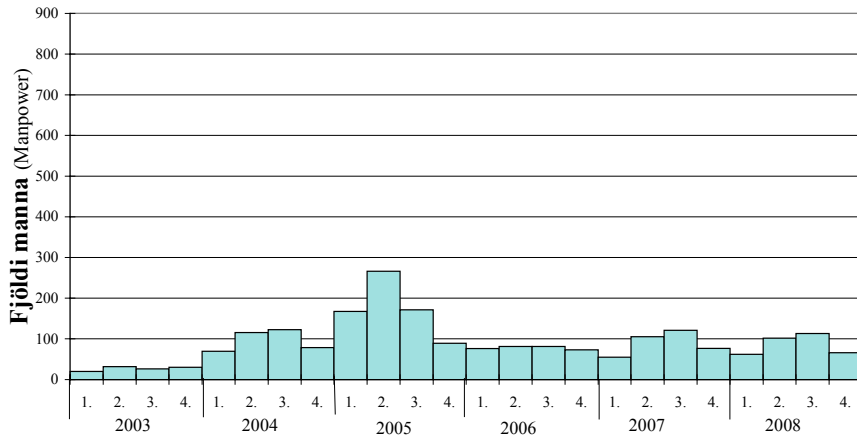
Heildarframkvæmdir (Total projects)



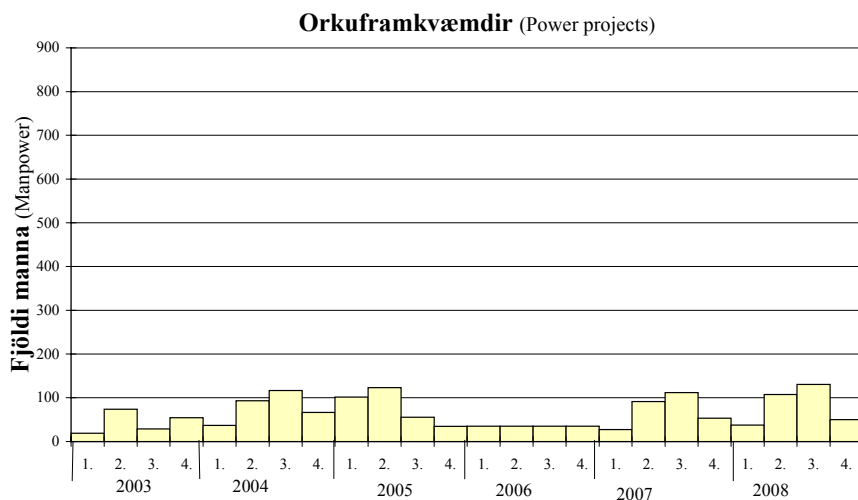
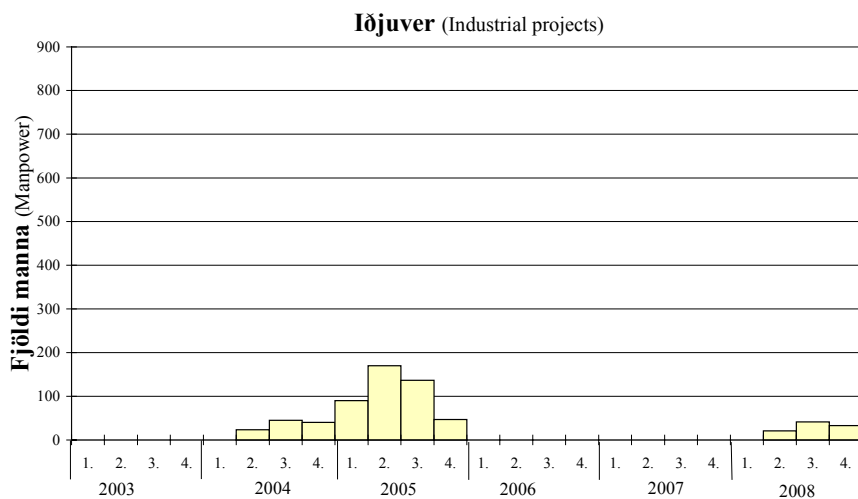
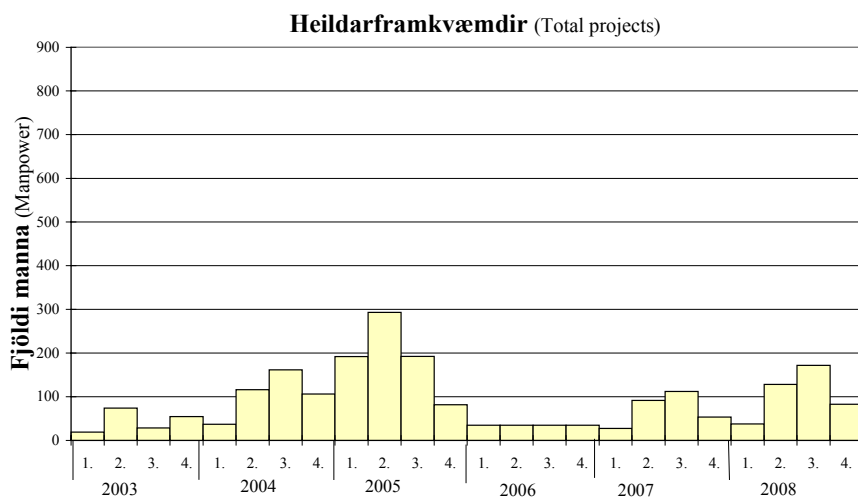
Iðjuver (Industrial projects)



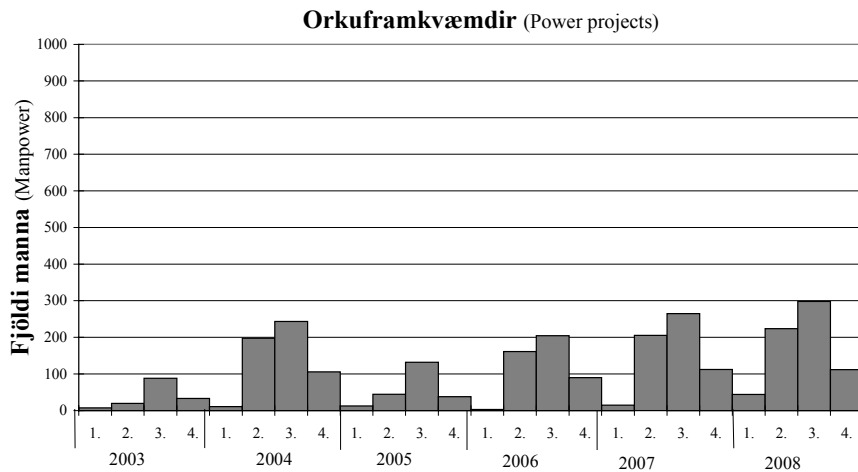
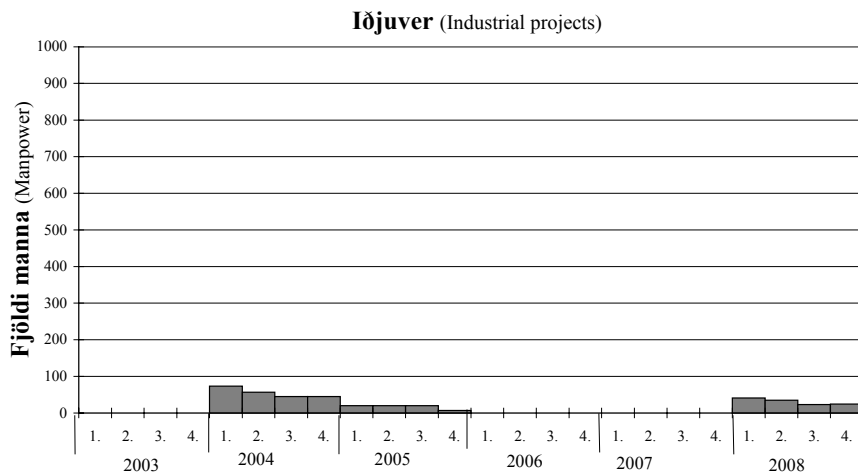
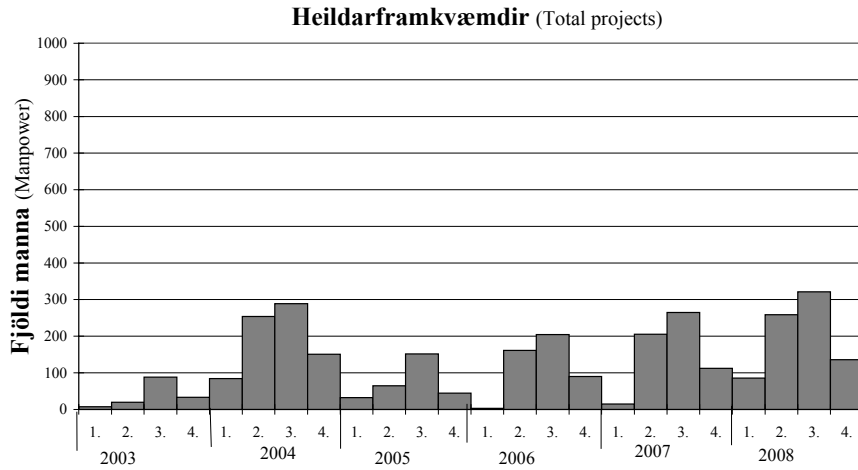
Orkuframkvæmdir (Power projects)



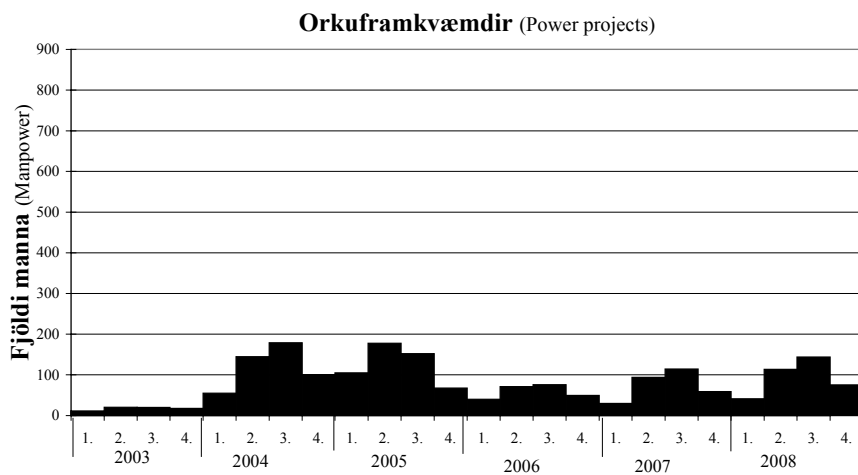
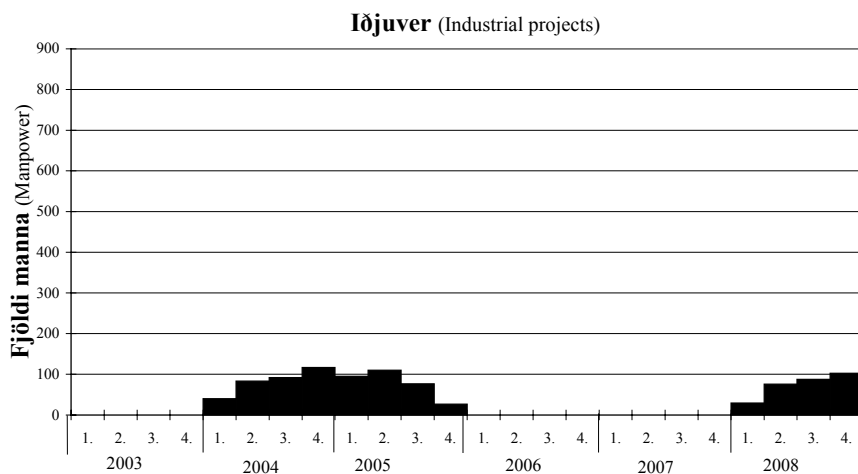
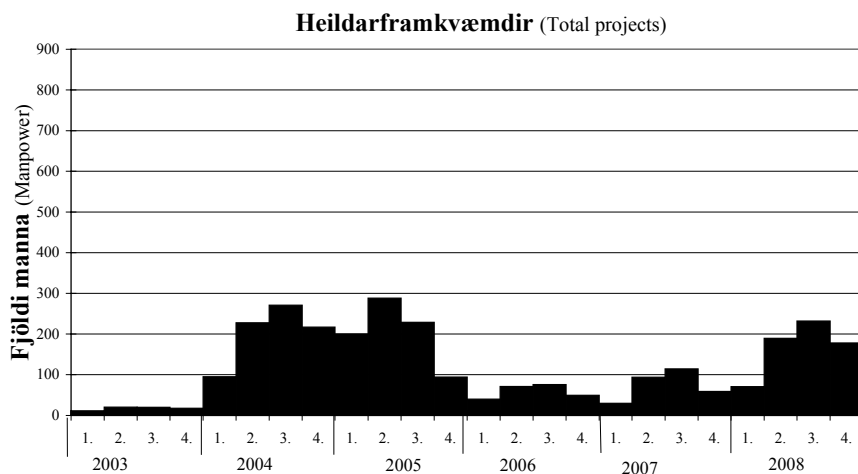
Sviðsmynd 3: Stóriðjuframkvæmdir, málmiðnaður (Scenario 3: Metal workers)



Sviðsmynd 3: Stóriðjuframkvæmdir, jarðvinna (Scenario 3: Earthwork)



Sviðsmynd 3: Stóriðjuframkvæmdir, byggingariðnaður (Scenario 3: Construction)



Viðauki 2

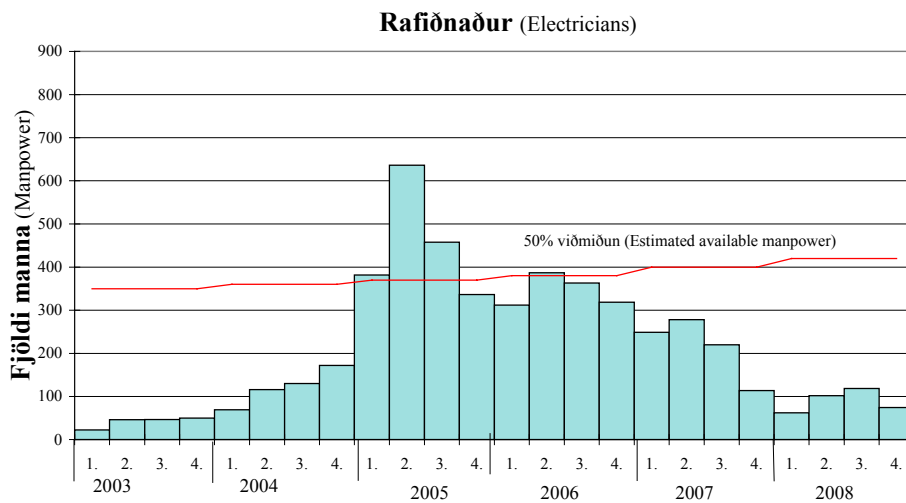
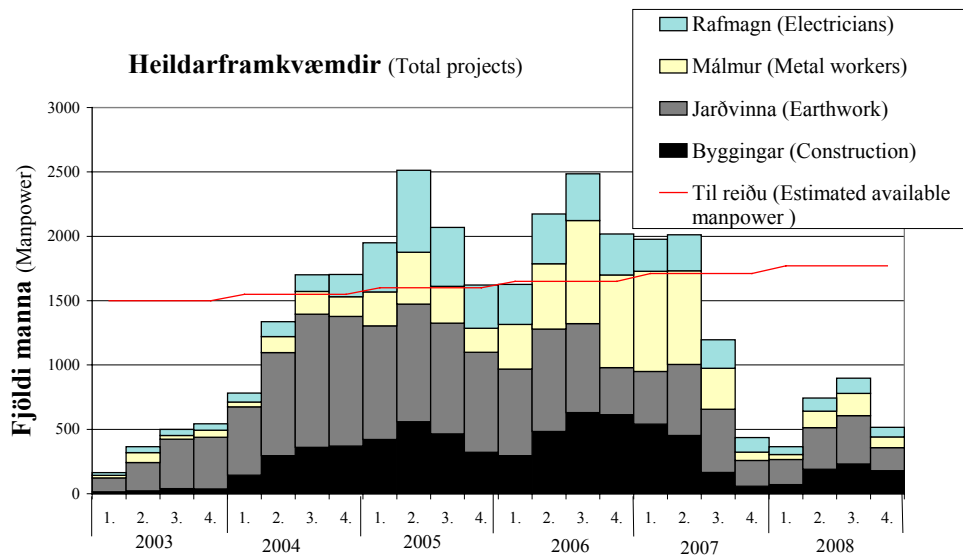
Mannaflí til reiðu, samanborinn við áætlaða þörf vegna stóriðjuframkvæmda

**Sviðsmynd 1: Álver Fjarðaáls og 2. og 3.
stækkun álvers Norðuráls**

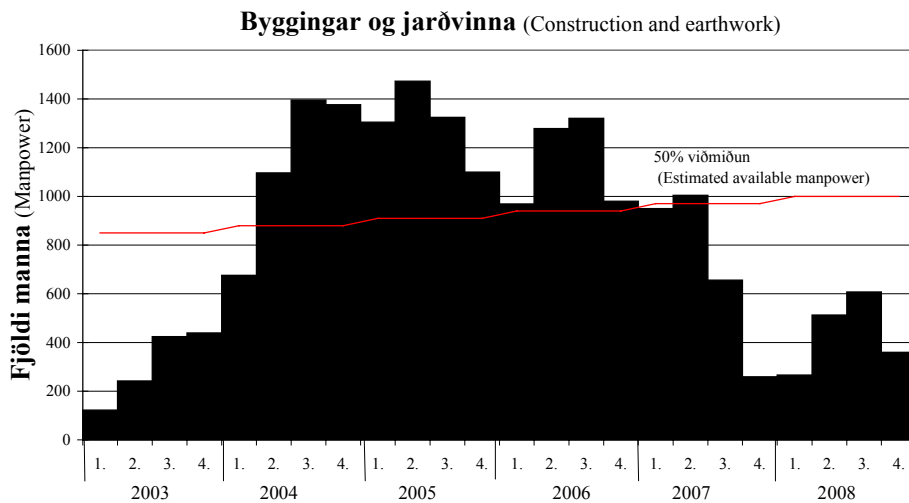
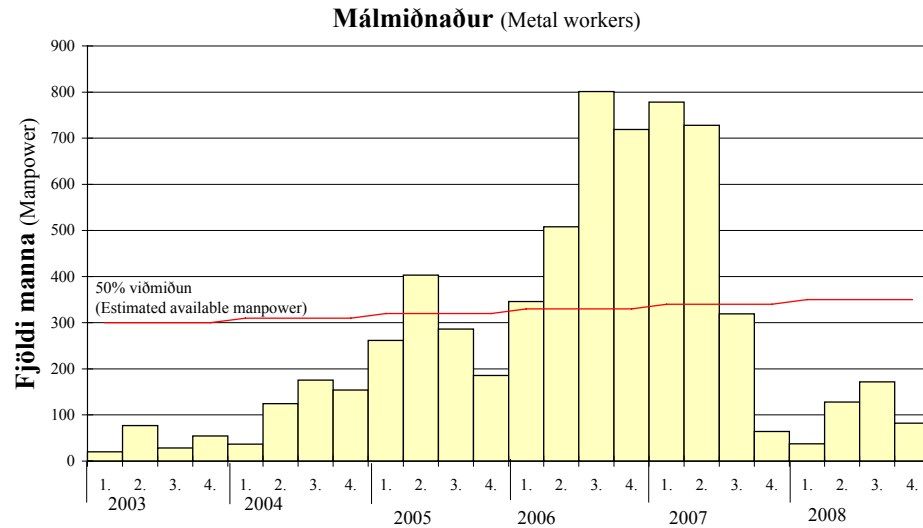
Sviðsmynd 2: Álver Fjarðaáls

Sviðsmynd 3: 2. og 3. stækkun álvers Norðuráls

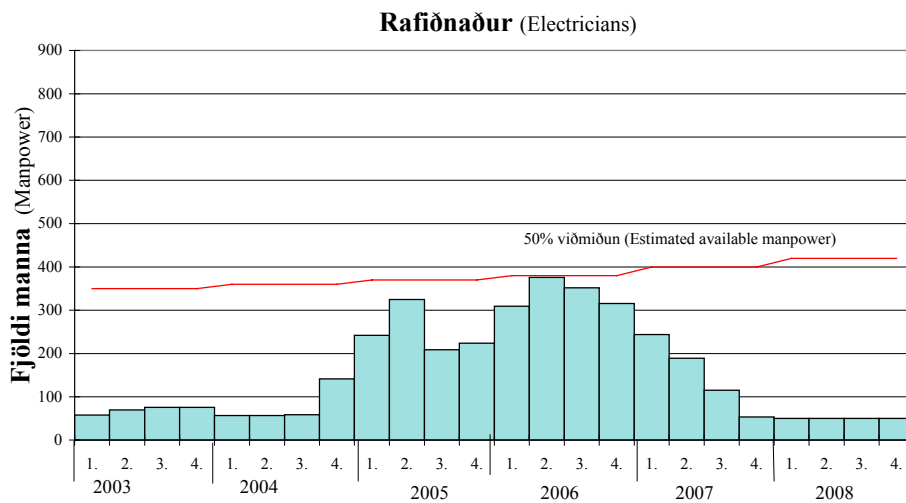
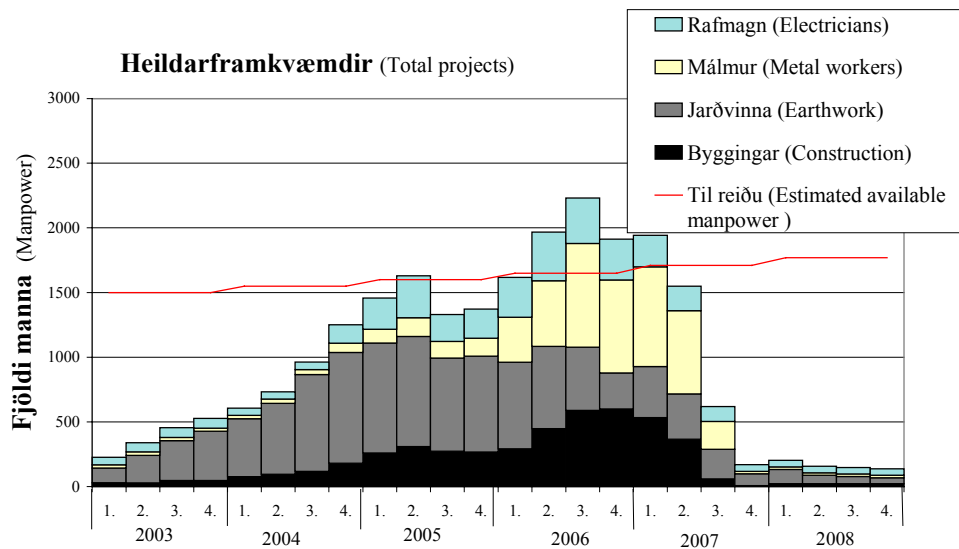
Sviðsmynd 1: Heildarframkvæmdir, samanburður við 50% viðmið (Scenario 1)



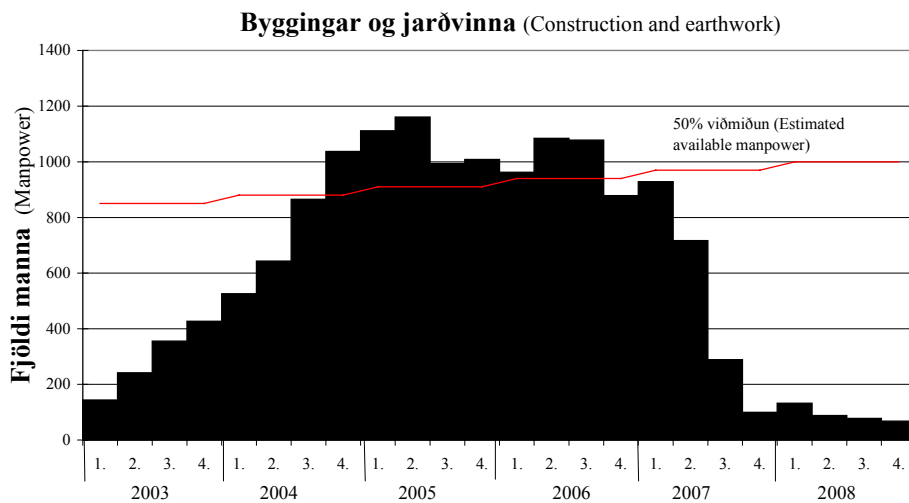
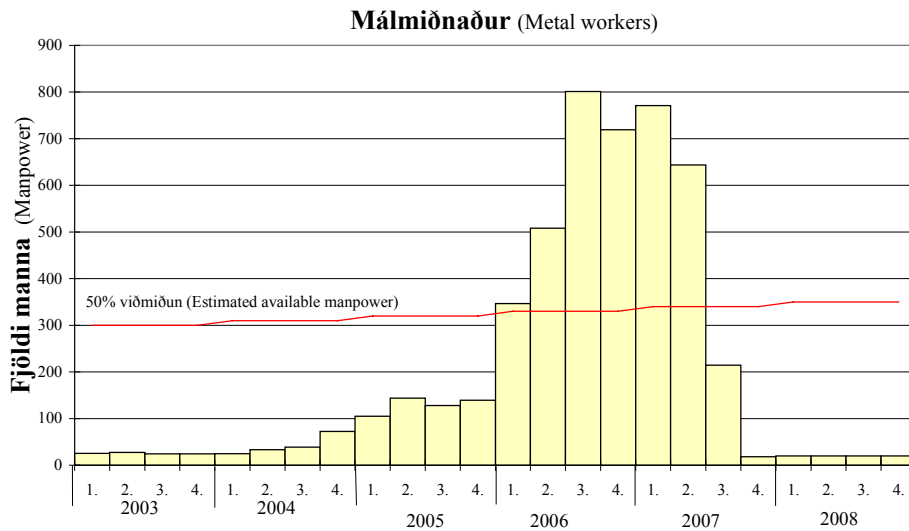
**Sviðsmynd 1: Heildarframkvæmdir, samanburður við 50% viðmið
(Scenario 1)**



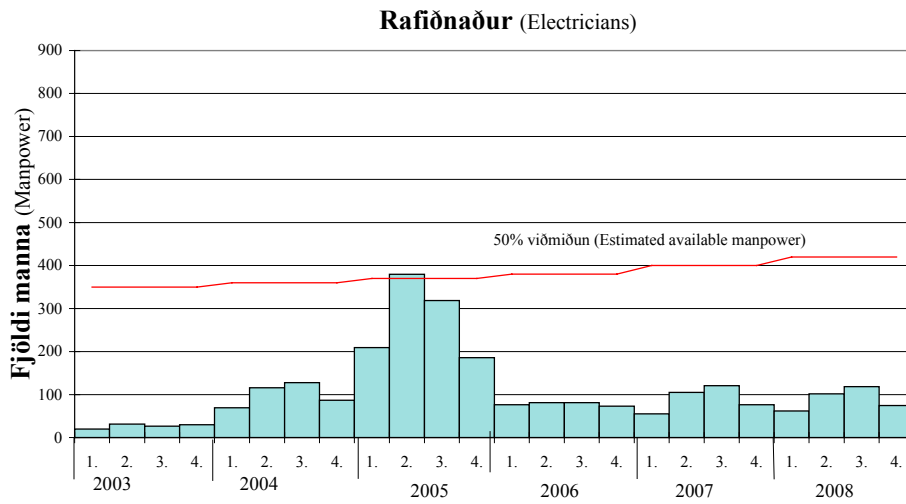
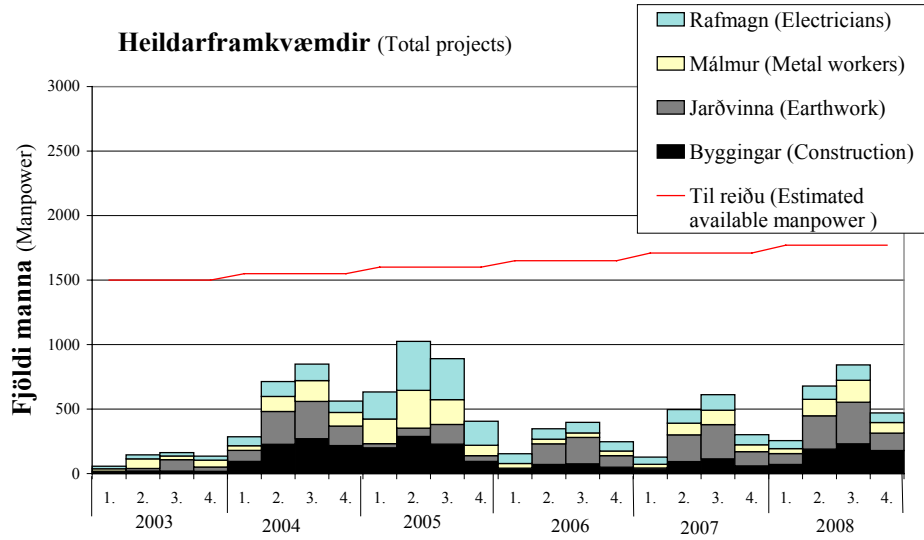
Sviðsmynd 2: Heildarframkvæmdir, samanburður við 50% viðmið (Scenario 2)



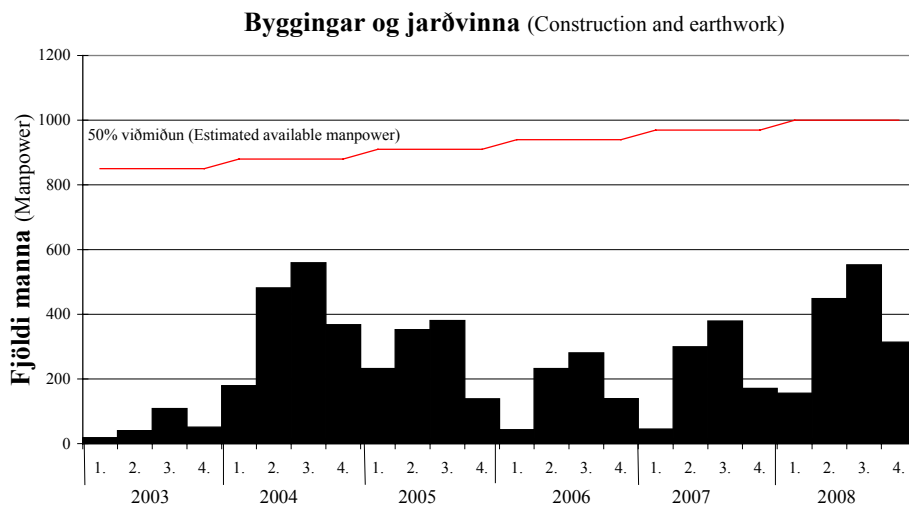
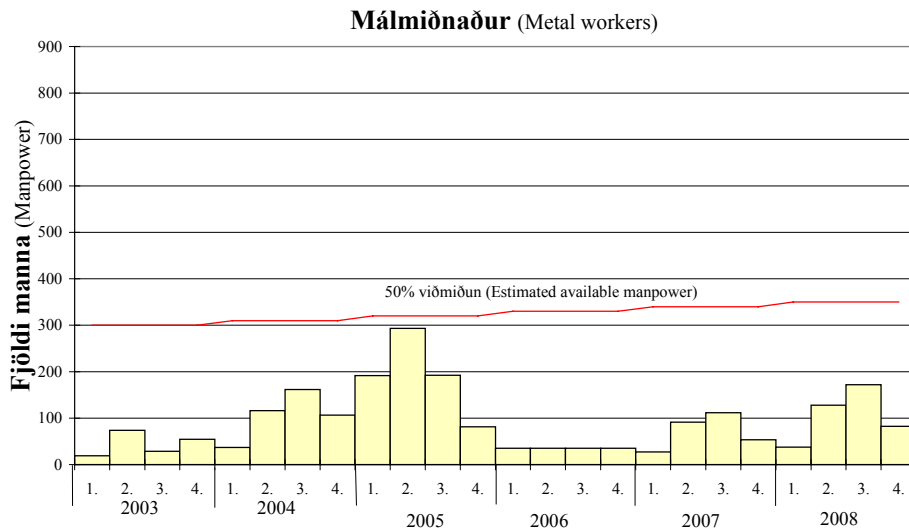
Sviðsmynd 2: Heildarframkvæmdir, samanburður við 50% viðmið (Scenario 2)



**Sviðsmynd 3: Heildarframkvæmdir, samanburður við 50% viðmið
(Scenario 3)**



**Sviðsmynd 3: Heildarframkvæmdir, samanburður við 50% viðmið
(Scenario 3)**



Viðauki 3

**Um skyldu fyrirtækja til að tilkynna um
útlending sem kemur til starfa hér á landi,
atvinnuleyfi og starfskjör**



SAMTÖK ATVINNULÍFSINS

Um skyldu fyrirtækja til að tilkynna um útlending sem kemur til starfa hér á landi, atvinnuleyfi og starfskjör

1. Skylda til að tilkynna um útlending

a. Almenn tilkynningarskylda fyrirtækja

Fyrirtæki eða einstaklingur sem fær útlending í þjónustu sína, sendir útlending á sínum vegum hingað til starfa eða ræður útlending til starfa hér á landi skal tilkynna það Útlendingastofnun áður en vinnan hefst. Tilkynna skal um:

- Nafn útlending, fæðingardag, heimilisfang og ríkisfang,
- Starfið sem hann er ráðinn til að gegna eða þá þjónustu sem honum er ætlað að veita hér á landi
- Hve lengi áætlað er að hann muni dveljast hér á landi.

b. Tilkynningarskylda innlendra fyrirtækja um erlenda verktaka

Komi útlendingur til starfa hér á landi á vegum erlends fyrirtækis sem tekið hefur að sér verkefni fyrir fyrirtæki hér á landi skal hið innlenda fyrirtæki tilkynna Útlendingastofnun um það fyrir fram og tilgreina:

- Nafn hins erlenda vinnuveitanda.

Útlendingastofnun skal á grundvelli slíkrar tilkynningar sjá til þess að hinu erlenda fyrirtæki verði gert viðvart um tilkynningarskyldu sína, sbr.a. lið hér að ofan.

c. Undantekning frá tilkynningarskyldu

Tilkynningarskylda skv. a. og b. lið gildir ekki um útlendinga sem eru norrænir ríkisborgarar eða útlendinga sem fengið hafa búsetuleyfi hér á landi.

d. Verklagsreglur um meðferð tilkynninga

Verklagsreglur um meðferð tilkynninga til Útlendingastofnunar eru í undirbúningi. Samráðsnefnd Útlendingastofnunar og Vinnumálastofnunar skv. 19. gr. laga um atvinnuréttindi útlendinga ber skv. reglugerð um útlendinga að setja slíkar reglur.

(110. gr. reglugerðar um útlendinga nr. 53/2003)

Útlendingastofnun, Skógarhlíð 6 105 Reykjavík

Sími: 510-5400 Fax: 510-5405 Netfang: utl@utl.is

Opnunartími 09:00-15:30

Vakt: 892-1090

2. Atvinnuleyfi

Útlendingar þurfa atvinnuleyfi.

Óheimilt er að ráða útlending til starfa, hvort heldur er um langan tíma eða skamman, eða hlutast til um að útlendingur flytjist til landsins í því skyni án atvinnuleyfis.

Undantekning: Það gildir þó ekki um þá útlendinga sem falla undir reglur um Evrópska efnahagssvæðið eða reglur stofnsamnings Fríverslunarsamtaka Evrópu. Sjá nánar lögum atvinnuréttindi útlendinga, nr. 97/2002. <http://www.althingi.is/lagas/128a/2002097.htm>

3. Starfskjör

a. Almennar reglur

Um starfskjör útlendinga sem starfa á Íslandi fer samkvæmt lögum um starfskjör launafólks nr. 55/1980. Laun og önnur starfskjör, sem samið er um í almennum kjarasamningum skulu vera lágmarkskjör, óháð þjóðerni eða ráðningartíma fyrir alla launamenn í viðkomandi starfsgrein á svæði því er samningurinn tekur til. Samningar einstakra launamanna og atvinnurekenda um lakari kjör eru ógildir, sbr. 1. gr. ofangreindra laga. Sjá: <http://www.althingi.is/lagas/128a/1980055.html>

b. Starfsmenn erlendra fyrirtækja sem sendir eru til Íslands á þeirra vegum

Sérlög gilda hins vegar um starfsmenn sem starfa tímabundið hér á landi á vegum erlendra fyrirtækja, sjá lög nr. 54/2001. <http://www.althingi.is/lagas/128a/2001054.html>

Þegar fyrirtæki sendir starfsmann hingað til lands í skilningi þeirra laga gildir eftirfarandi löggjöf um starfskjör hans, og reglur settar á grundvelli hennar, án tillits til erlendra löggjafar sem að öðru leyti gildir um ráðningarsamband hans og hlutaðeigandi fyrirtækis:

1. Lög nr. 55/1980, um starfskjör launafólks og skyldutryggingu lífeyrisréttinda, 1. gr., að því er varðar lágmarkslaun, yfirvinnugreiðslur, réttindi til orlofs, hámarksvinnutíma og lágmarkshvildartíma.
2. Lög nr. 46/1980, um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.
3. Lög nr. 30/1987, um orlof, sbr. þó 11. gr. orlofslaga.
4. Lög nr. 35/1993, um eftirlit með skipum, 4. gr.
5. Lög nr. 60/1998, um loftferðir, VI. kafli.
6. Lög nr. 95/2000, um fæðingar- og foreldraorlof, 11., 29. og 30. gr.
7. Lög nr. 96/2000, um jafna stöðu og jafnan rétt kvenna og karla, auk annarra ákvæða um bann við mismunun.

Þetta gildir með fyrirvara um betri starfskjör starfsmanns samkvæmt ráðningarsamningi við hlutaðeigandi fyrirtæki eða samkvæmt kjarasamningi eða löggjöf í því ríki þar sem hann starfar að jafnaði.

Frávik- samsetning og/eða fyrsta uppsetning vöru

Ofangreindar reglur um starfsmenn erlendra fyrirtækja sem hingað eru sendir gilda þó ekki ef um er að ræða fyrstu samsetningu og/eða fyrstu uppsetningu vöru, sem er þáttur í samningi um veitingu vöru og er nauðsynleg til að taka megi vöruna í notkun og er framkvæmd af faglærðum eða sérhæfðum starfsmönnum fyrirtækis að því tilskyldu að það tímabil sem starfsmaðurinn er hér á landi vari ekki lengur en átta daga.

Undantekningarregla þessi á ekki við um byggingarvinnu sem lýtur að byggingu, viðgerðum, lagfæringum, breytingum eða niðurrifi bygginga.

Við ákvörðun þess hve lengi starfsmaður hefur unnið hér á landi skal reikna með öll starfstímabil hans hér á landi síðustu 12 mánuði. Við slíka útreikninga skal telja með sérhvert fyrra tímabil sem annar starfsmaður kann að hafa gegnt starfinu áður.

SA /hs 25.3.2003