

**Mannaflapörf og sérhæfni
vegna
stóriðjuframkvæmda
1996 - 2002**

- Nefndarálit -

Mars 1996

*Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið
Mars 1996*

*Mannaflaþörf og sérhæfni vegna
stóriðjufrankvæmda 1996-2002*

ISBN 9979-871-06-7

EFNISYFIRLIT:

1. INNGANGUR	5
2. FORSENDUR ÁÆTLANA	5
3. GÖGN OG ÚRVINNSLA	6
4. MANNAFLAÁÆTLANIR	7
4.1 ALMENNT.....	7
4.2 STÆKKUN ÍSALS OG TENGD VERKEFNI.....	8
4.3 STÓRIÐJUFRAMKVÆMDIR 1996-2002, SVIÐSMYND 2.....	8
5. KRÖFUR UM SÉRHFÆFNI	9
5.1 ALMENNT.....	9
5.2 KRÖFUR UM SÉRHFÆFNI VEGNA STÆKKUNAR ÍSALS OG TENGDRA FRAMKVÆMDA.....	9
5.3 KRÖFUR UM SÉRHFÆFNI VEGNA STÓRIÐJUFRAMKVÆMDA, SVIÐSMYND 2.....	10
6. ÞÁTTTAKA INNLENDRA VERKTAKA	10
6.1 ALMENNT.....	10
6.2 MANNAFLI TIL REIÐU.....	11
6.3 STÆKKUN ÍSALS OG TENGD VERKEFNI.....	12
6.4 STÓRIÐJUFRAMKVÆMDIR 1996-2002, SVIÐSMYND 2.....	12
7. ÁBENDINGAR OG ATHUGASEMDIR	13
8. NIÐURSTÖÐUR	15

VIÐAUKI 1

ÁÆTLUÐ ÞÖRF FYRIR MANNAFLA VIÐ STÆKKUN ÍSALS OG TENGDAR FRAMKVÆMDIR.

VIÐAUKI 2

ÁÆTLUÐ ÞÖRF FYRIR MANNAFLA VIÐ STÓRIÐJUFRAMKVÆMDIR, SVIÐSMYND 2.

VIÐAUKI 3

MANNAFLI TIL REIÐU, SAMANBORINN VIÐ ÁÆTLAÐA ÞÖRF VIÐ STÓRIÐJUFRAMKVÆMDIR,
SVIÐSMYND 2.

1. Inngangur

Að undanfögnu hafa ýmsir kostir vegna stóriðju verið til umfjöllunar. Slíkum framkvæmdum fylgja mikil umsvif og þær hafa mikil áhrif hérlendis. Verktakar á þessum markaði hafa haft lítil viðfangsefni undanfarin ár og því fá þeir hér kærkomið tækifæri til þess að takast á við ný verkefni. Enn sem komið er hefur stækkun álvers Ísals í Straumsvík einn kosti verið ákveðinn og framkvæmdir eru þegar hafnar.

Megin tilgangur þessa verkefnis er 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. Iðnaðar- og viðskiptaráðherra skipaði starfshóp til þess að fjalla um þessi mál og skila niðurstöðum svo fljótt sem auðið væri.

Starfshópurinn réði Verkfræðistofu Guðmundar og Kristjáns hf. sem tæknilegan ráðgjafa til þess að fjalla um framkvæmdaáætlanirnar og vann Runólfur Maack vélaverkfræðingur 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 um stóriðjuframkvæmdir. Þrátt fyrir skamman starfstíma hópsins er nú þegar ljóst, að áætlanir um tímasetningu framkvæmda hafa breyst. Niðurstöður þessa starfs eru engu að síður í fullu gildi. Slíkum áætlunum þarf þó jafnan að viðhalda, svo 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, 2 og 3. 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 sjálfsgagt 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. Ennþá eru slíkar sviðsmyndir spádómar og þykja misraunhæfar. Til þess að auðvelda verkefnið var ákveðið að miða aðeins við eina slíka sviðsmynd, þ.e. svonefnda sviðsmynd 2, en hún felur í sér nokkurs konar meðaltal allt frá litlum framkvæmdum til mjög viðamikilla. Tímaáætlanir fyrir sviðsmynd 2 geta að sjálfsgöðu orðið aðrar en hér er gert ráð fyrir. Nánar tiltekið felur sviðsmynd 2 í sér eftirfarandi iðjukosti:

- Stækkun Ísals, sem lokið yrði í árslok 1997.
- Lítið álver á Grundartanga (Columbia), gangsett fljótlega 1997.
- Miðlungs iðjuver, eins og stækkun Járblendiverksmiðjunnar á Grundartanga, gangsett í ársbyrjun 1999.
- Lítið ótilgreint iðjuver, gangsett í árslok árið 2000.

- Miðlungs ótilgreint iðjuver, gangsett í árslok 2002.
- Stórt álver (Atlantal), gangsett um áramótin 2002 og 2003.

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. Ekki eru heldur þau störf sem viðkomandi iðjukostur og virkjunarframkvæmd skapa í rekstri að loknum framkvæmdum talin með í áætlaðri mannaflaþörf.

Stækkun álsversins í Straumsvík er eina ákvörðunin um stóriðjuframkvæmdir, sem þegar hefur verið tekin. Þessum framkvæmdum auk tengdra virkjanaframkvæmda eru gerð sérstök skil og mannaflaáætlanir þeirra vegna teknar út úr. Önnur verkefni eru ýmist í athugun eða í undirbúningi.

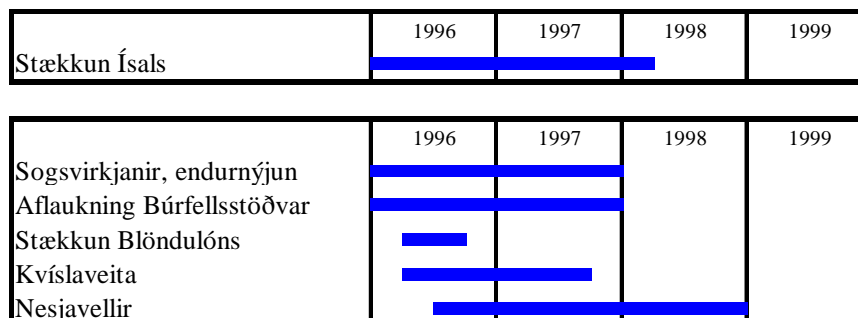
3. Gögn og úrvinnsla

Hlutaðeigandi aðilar hafa unnið að alls kyns áætlunum, 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 reiðubúnir að ljá afnot af þeim. Þannig fékkst aðgangur að áætlunum hjá Ísal, Íslenska járnblendifélaginu, Landsvirkjun, MIL og verkalýðsfélögum. Ráðgjafi starfshópsins bætti við því sem á vantaði og vann síðan úr þessum áætlunum til þess að mynda samstæða heild.

Á grundvelli sviðsmyndar 2 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 ýtarlegar að dreifing á ársfjórðunga er talin réttlætanager.

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, málmiðnaðarverkefni og rafverkefni. Þessari skiptingu er haldið út í gegnum allar áætlanir um mannafla og þannig má lesa út úr súluritunum þörf fyrir verktaka eftir starfsgreinum á öllu framkvæmdatímabilinu.

Ef fyrst er litið til stækkunar álsversins í Straumsvík eingöngu, er gert ráð fyrir eftirtöldum framkvæmdum og að framkvæmdatíminn verði þannig:



Framkvæmdir við Nesjavallavirkjun eru hér teknar með, þar sem talið er líklegt að af þeim verði, þótt áhöld séu um, hvort nauðsyn sé á þeim vegna stækkunar Ísals.

Eftirfarandi er heildaryfirlit yfir framkvæmdir í sviðsmynd 2, bæði framkvæmdir við iðjuverin og tilheyrandi virkjunarframkvæmdir, og gerð eftirfarandi tímaáætlun um þær:

Iðjuver:

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Stækkun Ísals	██						
Álver CAC	██						
Miðlungs iðjuver		██					
Lítið iðjuver				██			
Miðlungs iðjuver					██		
Álver					██		

Virkjunarframkvæmdir:

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Bjarnarflag	██						
Sogsvirkjanir, endurnýjun	██						
Aflaukning Búrfellsstöðvar	██						
Stækkun Blöndulóns	████████						
Kvíslaveita	██						
Hækkun Laxárstíflu	██						
Hágöngumiðlun	██						
Vatnsfell	██						
Nesjavellir	██						
Sultartangi			██				
Búðarháls			██				
Norðlingaölduveita			██				
Skaftárveita I, 1. áf.				██			
Stækkun Kröflu				██			
Veita V-Jökulsár					██		
Skaftárveita I, 2. áf.						██	

4. Mannaflaáætlanir

4.1 Almenn

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 allrar framkvæmdarinnar. Þannig nær t.d. yfirlit yfir málmiðnaðarmenn til bæði faglærðra og aðstoðarmanna auk þess sem tæknimenn og menn í stjórnun hjá verktökunum eru taldir með í heildartölunum.

Súluritín í viðaukum 1-3 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 Stækkun Ísals og tengd verkefni

Í viðauka 1 er stækkun Ísals og tengd verkefni sýnd og ná þau til ársins 1998. Þegar litið er á súluritín sést að áætluð hámarksþörf fyrir mannafla er rúmlega 500 manns á árinu 1996 og rúmlega 400 manns ári síðar.

Mestan mannafla er áætlað að þurfi í jarðvinnuverkefni eða um 250 manns og eru það framkvæmdir við orkuverin, sem vega þyngst. Í almennum byggingargreinum er talið að þörfin verði mest um 120 manns og dreifist nokkuð jafnt á framkvæmdirnar, en þó er heldur meiri eftirspurn í stóriðjuframkvæmdunum. Í báðum tilvikum nær þörfin hámarki á árinu 1996.

Í málmiðnaði nær þörfin hámarki á árinu 1997, rúmlega 150 manns, og er mun meiri við stóriðjuframkvæmdirnar en í orkuversframkvæmdunum.

Í rafiðnaði er eftirspurnin hlutfallslega mun minni en í öðrum greinum og nær hámarki og verður 70 til 80 manns á árinu 1997. Sú eftirspurn er einkum tengd stóriðjuframkvæmdunum.

4.3 Stóriðjuframkvæmdir 1996-2002, sviðsmynd 2

Í viðauka 2 er sýnd áætluð þörf fyrir mannafla við stóriðjuframkvæmdir til ársins 2002. Eftirspurn eftir mannafla árin 1996-1997 er rúmlega 1000 manns, sem er um það bil tvöföld þörf á við stækkun Ísals sem lýst er í viðauka 1. Á árunum 1998 - 1999 kemur fram athygliverð lægð í eftirspurninni, en síðan rýkur hún upp upp úr aldamótum og nær hámarki, verður um 2500 manns árið 2001. Hér munar mest um framkvæmdir við stórt álver. Þessi mikla eftirspurn er um fimmföldun frá þeirri þörf, sem stækkun Ísals hefur í för með sér.

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 árlegar sveiflur í þessu fagi mjög áberandi og þær falla illa að heildarþörfinni. Jafnframt er áætluð þörf fyrir mannafla hér að mestu tilkomin vegna orkuversframkvæmdanna, en er mun minna vegna framkvæmda við iðjuverin. Samtals er áætlað að þörf fyrir mannafla í jarðvinnu verði mest tæplega 800 manns á árinu 2001, en minnst verði hún tæplega 200 manns á árinu 1998.

Hefðbundnar byggingagreinar fylgja mjög almennu þörfinni fyrir heildina eins og lýst er að framan. Þannig fæst hámarksþörf, tæplega 300 manns, árið 1997, lágmarkið um 120 manns ári síðar, sem síðan hækkar upp í um og yfir 600 manns á árinu 2001. Þörfin skiptist nokkuð jafnt milli iðjuvera og orkuvera, en er þó ívið meiri við iðjuverin. Athygli vekur að þörfin fyrir iðjuverin verður mest aðeins á undan

orkuversframkvæmdunum eða í árslok árið 2000. Þetta er í raun nokkuð heppilegt fyrir innlandan markað, en vert er að geta þess, að framkvæmdir mega ekki færast mikið til í tíma til þess að hámarkspörfin lendi ekki á sama tíma og þar með kæmi fram mjög óheppilegur toppur.

Málmiðnaður hefur sömu einkenni og hefðbundnar byggingagreinar. Hér verður þörfin árið 1997 fyrst um 350 manns, fellur síðan niður í um 100 manns ári síðar, en rýkur síðan upp í töluvert yfir 700 manns árið 2001. Sömu athugasemdir eiga hér við og um hefðbundnar byggingagreinar, en þó eru sveiflurnar meiri og snarpari.

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 tæplega 200 manns, en lægst í um 120-130 manns. Eins og í öðrum greinum verður þörfin mest árið 2001 um og yfir 600 manns.

5. Kröfur um sérhæfni

5.1 Almenn

Í þessari umfjöllun hafa ekki verið greind einhver sérstök verk eða verkefni, sem krefjast svo mikillar sérhæfingar og þekkingar, að íslenskir verktakar geti ekki leyst viðkomandi verk 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 og sjálfsgagt að framleiðendur sjálfir sjái um það sem mestu varðar við uppsetningu og frágang eigin tækja vegna ábyrgðar sinnar.

Við gagnaöflun kom fram sú skoðun margra, sem standa að stórfamkvæmdum, einkum fulltrúa erlendra aðila, að íslensk verktakafyrirtæki 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.

Á hinn bóginn eru sömu aðilar mjög 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.

Athyglisvert er að forráðamenn Alusuisse-Lonza féllust á tillögu Ísals um að byggingarstjórn og nánast öll verkfræðileg hönnun yrði í höndum íslenskra verkfræðifyrirtækja og hefur sú ráðstöfun sannað gildi sitt nú þegar.

5.2 Kröfur um sérhæfni vegna stækkunar Ísals og tengdra framkvæmda

Kröfur um sérhæfni iðnaðarmanna til framkvæmda, tengdra stækkun Ísals hafa nokkuð verið kannaðar. Þar kemur í ljós að sérstakar kröfur eru einkum gerðar á sviði málmiðnaðar og þá umfram allt viðvíkjandi ýmiss konar málmsuðu. Einnig þarf nokkra sérhæfingu á sviði rafiðnaðar, t.d. háspennu, og ætla má að starfsþjálfun tækjamanna hafi almennt minnkað, eða þeir flust í önnur störf vegna verkefnaskorts á undanförunum árum. Ekki er gert ráð fyrir að sérhæfing á sviði rafiðnaðar verði til trafala og tækjamenn á jarðvinnutækjum munu verða fljótir til, þegar kemur að sjálfum

framkvæmdunum.

Kröfur á sviði málmíðnaðar eru einkum eftirfarandi:

- 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 þegar vorið 1996 eða snemma sumars.
- Ryðfrí pípusuða: Um er að ræða vel þekktar kröfur, en áætluð þörf fyrir fjölda manna með gild hæfnisskírteini liggur ekki fyrir.
- Svört pípusuða: Þessar kröfur eru almennt vel þekktar og margir iðnaðarmenn hafa haft gild hæfnisskírteini til slíkrar suðuvinnu, t.d. í hitaveitum og jarðgufuvirkjunum, en óvíst er, hve mörg eru í gildi í dag.
- 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 kostur er fyrir væntanlega bjóðendur að undirbúa starfsfólk sitt einnig á þessu sviði.

Sjálfsagt 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 vegna stóriðjuframkvæmda, sviðsmynd 2

Vegna þeirra stóriðjuframkvæmda, sem greindar eru í sviðsmynd 2, 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 uppfylli þær en nauðsynlegt er þegar eingöngu er horft til stækkunar Ísals. Ennfremur er ástæða til að hafa í huga að ákveðinn fjöldi manna með gild hæfnisskírteini getur verið skilyrði til þess að verktaki fái yfirleitt að taka þátt í verkefnum. Þannig getur verið lykilatriði fyrir fyrirtæki að huga að þessum málum í tíma.

Eins og áður hefur komið fram ná mannaflaáætlanirnar til framkvæmda á viðkomandi stað. Margvísleg verkefni önnur, einkum á sviði málm- 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. Stóriðjuframkvæmdir bjóða slíkum fyrirtækjum upp á tækifæri til þess að ná fótfestu til frambúðar.

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 að skýra hvaða verkefni ætla má að innlend fyrirtæki geti í hæsta lagi tekist á við.

Hins vegar gekk ekkert 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 Mannafla til reiðu

Eins og að framan greinir liggur hvergi fyrir, hversu mikill mannafla er til reiðu til stóriðjuframkvæmda eða til almennra framkvæmda 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 í viðaukum 1 og 2. Þannig er fjallað um málm- og rafiðnaðarverktaka 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:

Starfsgreinar	Áætlað á vinnu- markaði	Mannafla í verktöku			50% við- miðun
		Landið allt	Reykjavík og nágrenni	Til reiðu í framkvæmdir	
Rafiðnaður	2800	1100-1200	750-900	450-500	250
Málmiðnaður	1800	1000-1100	800-850	350-400	200
Byggingar- og jarðvinna	4500	2000-2100	1300-1400	1000-1200	600
Samtals	9100	4100-4400	2800-3200	1800-2100	1000

Fremsti dálkurinn sýnir heildar fjölda manna, sem talinn er vera á vinnumarkaði í starfsgreinunum. Tveir hinir næstu sýna lauslega áætlaðan mannafla í verktöku, annars vegar á landinu öllu og hins vegar í Reykjavík og nágrenni. Samtals er fjöldinn rúmlega 4000 manns á landinu öllu, en tæplega 3000 manns á höfuðborgarsvæðinu.

Í fjórða dálki er reynt að meta, hve margir ætla má að geti verið til reiðu fyrir stóriðjuframkvæmdir eða samtals tæplega 2000 manns. Munurinn felst fyrst og fremst í því að fyrirtæki eru með ýmis verkefni sem þau eru bundin við til lengri tíma, verkefni vegna viðhalds og reksturs fyrir aðrar greinar atvinnulífsins. Þetta á ekki hvað síst við

í málmiðnaði, þar sem samdráttur hefur verið mikill á undanförunum árum og málmiðnaðarmenn horfið til annarra starfa og ólíklegt að margir snúi aftur, þótt um tíma rofi til í greininni.

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 stóriðjuframkvæmdir almennt. Ljóst er a.m.k. 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.

Þótt neðsta lína töflunnar sýni samtalsstölur 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 ekki gert ráð fyrir fjölgun í starfsgreinunum. Í sjálfu sér væri ákveðin fjölgun ofur eðlileg, en á sama tíma er vert að hafa í huga, að í mannaflaáætlununum er ekki gert ráð fyrir þeim mönnum, sem ráðnir verða til reksturs iðju- og orkuveranna, auk þess sem þær undanskilja hugsanleg framleiðsluverkefni í smiðjum og á verkstæðum. Þessi atriði vege hver á móti öðrum.

6.3 Stækkun Ísals og tengd verkefni

Þegar aftasti dálkur töflunnar hér að framan, 50% viðmiðunin, er borinn saman við áætlaðan mannafla í viðauka 1 kemur í ljós að á öllum fagsviðum virðist nægur mannafla til reiðu til framkvæmdanna. Þannig má ætla að innlend fyrirtæki ráði nokkuð auðveldlega við þessar framkvæmdir og að þeirra einna vegna þurfi ekki að grípa til neinna sérstakra aðgerða. Þó má minna á þær tæknilegu kröfur, sem þarf að uppfylla og fjallað er um í kafla 5.2.

6.4 Stóriðjuframkvæmdir 1996-2002, sviðsmynd 2

Þegar 50% viðmiðunin um mannafla til reiðu er borin saman við mannaflaáætlanir vegna stóriðjuframkvæmda samkvæmt sviðsmynd 2, viðauka 2, koma í ljós toppar, sem ekki verður beint ráðið við. Til þess að varpa skýru ljósi á þetta hafa verið teknar saman myndir í viðauka 3.

Ef fyrst er litið til rafiðnaðar kemur í ljós að innlend fyrirtæki munu geta ráðið við áætlaðar framkvæmdir, þar til álagstoppurinn kemur árið 2001. Ef mögulegt yrði að láta álagstoppinn koma nokkru fyrr og lengja verktímann dálítið um leið er líklegt að innlend fyrirtæki geti séð um allar framkvæmdir á þessu fagsviði.

Hvað málmiðnaðinn varðar er staðan erfiðari viðfangs. Svo virðist sem fyrri álagstoppurinn verði fullmikill á árinu 1997 og því væri kostur að einhverjar framkvæmdirnar frestuðust lítilllega fram á árið 1998, en þá myndu innlend fyrirtæki geta ráðið við þessar framkvæmdir, þar til kæmi að háu álagstoppunum árið 2000 og 2001.

Þegar byggingariðnaður og jarðvinna eru skoðuð saman kemur í ljós, að fyrstu árin er áætluð þörf lítilllega hærri en mannaflinn til reiðu. Þetta ræðst einkum af hinum háa

álagstoppi yfir sumarmánuðina, hvað jarðvinnuna varðar. Í raun má ætla að lítillega megi lengja verktíma á ári og því muni þessir toppar jafnast út innan ársins. Engu að síður verður þetta álag á mörkum þess að vera of mikið fyrir innlenda aðila. Álag minnkar síðan strax á árinu 1997 og er hvað minnst árið 1998. Á árunum 2000 og 2001 verður álagið verulega umfram það, sem áætlað er að innlendir verktakar ráði við. Út úr þessum ferli má lesa **mikilvægi þess að hafa áhrif í þá veru að hefja hluta framkvæmdanna fyrr og helst einnig að lengja framkvæmdatímenn lítillega.**

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 verður hærri en 50%-viðmiðið, en hún sýnir ekki hve mikill slakinn er þegar mannafla er nægur.

7. Ábendingar og athugasemdir

Við úrvinnslu 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 mál tilgreind, en að öðru leyti er ekki reynt að leysa úr þeim né að raða upp í forgangs röð.

- **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 er mikilvægt að hafa þegar framkvæmdir hins opinbera eru tímasettar 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 í viðauka 2 þar sem mikil lægð í eftirspurn eftir mannafla kemur fram á árunum 1998 og 1999 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 fyrr en ella á einhverjum virkjunarframkvæmdanna eða semja við þann aðilann, sem byggir iðjuver, um að fresta ákveðnum verkhlutum eða lengja framkvæmdatímenn.
- **Mannaflaáætlanir:** Mikilvægt væri að hliðstæðar mannaflaáætlanir og þær, sem hér hafa verið unnar, liggi fyrir um alla þætti opinberra framkvæmda og þær væru dregnar saman í eina heild og bornar saman við mannafla til reiðu (sjá að ofan).
- **Efning málmíðnaðar:** Á undanförunum árum hefur mikill samdráttur orðið í þessari atvinnugrein og lætur nærri að hann hafi numið 40% síðustu sex árin. Afleiðingarnar eru mun meiri en nemur sjálfum samdrættinum þar sem svo gríðarleg röskun kemur einnig niður á þeirri starfsemi innan greinarinnar, sem hélt velli, og veikir allar undirstöður hennar til lengri tíma. En þrátt fyrir þessa erfiðleika bendir nú margt til þess að málmíðnaðurinn nái að nýta möguleika, sem hann hefur 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 eflingu greinarinnar, bæði hvað varðar framleiðni, starfsþjálfun og stjórnun.

- **Eðli verkefna:** Stjórnvöld geta stuðlað að því að verkefni sem boðin eru út, stór sem smá, henti innlendum fyrirtækjum til þátttöku og um leið efla þau og styrkja. 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 fyrir hjá innlendum fyrirtækjum vegna fábreytni í verkefnavali. Því þurfa þau lengri tíma til undirbúnings en hin erlendu, 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. Oft hefur brunnið við að verktaki með of lágt verð fái viðkomandi verk sem hann síðan ræður 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 útboðsmarkaðinum og að mörgu leyti ráðandi og þess vegna 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 megin forsenda allrar þróunar í nútíma atvinnulífi, ekki síst í framkvæmdum sem þessum.

8. Niðurstöður

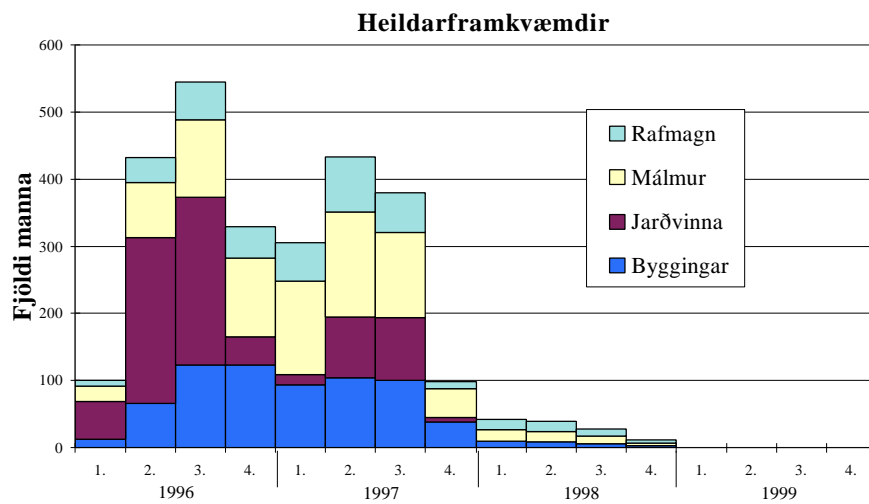
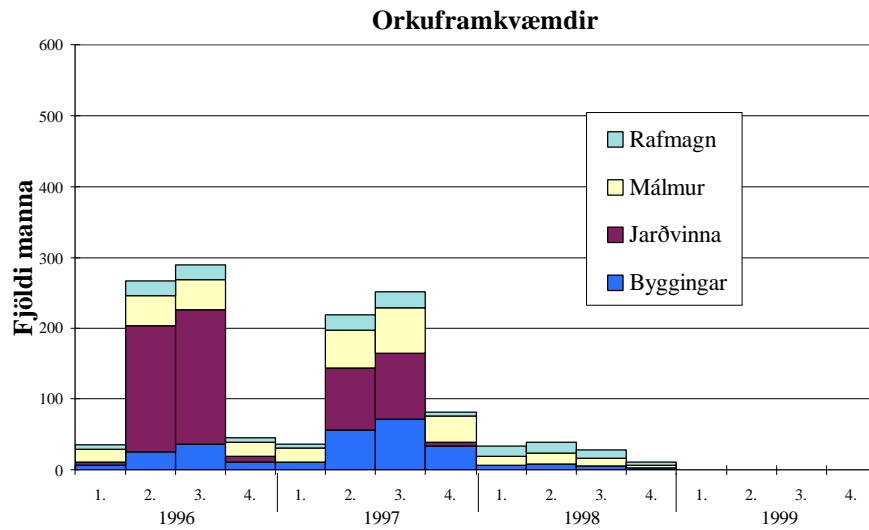
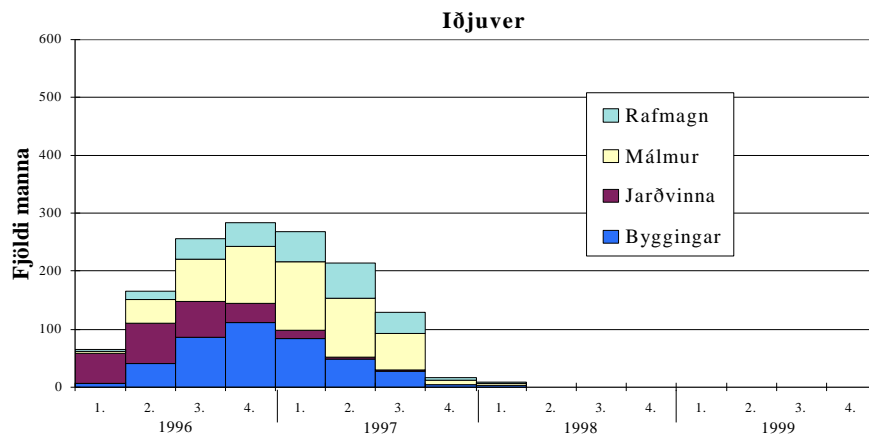
Með skýrslu þessari er lokið því verkefni, sem starfshópnur var falið að vinna. Ýmsar athugasemdir og ábendingar eru dregnar fram í kaflanum hér á undan, en í örstuttu máli eru helstu niðurstöður þessar:

- ⇒ **Framkvæmdir vegna stækkunar Ísals hafa ekki áhrif til þenslu á vinnu-
markaði.**
- ⇒ **Verði fleiri stóriðjukostir ákveðnir er hætt á þenslu á vinnumarkaði, nema
gripið verði til viðeigandi ráðstafana í tíma.**
- ⇒ **Vinna þarf að því að jafna mannaflapörf á framkvæmdatímabilinu, sem
lýst er í sviðsmynd 2 eða sambærilegri sviðsmynd.**
- ⇒ **Vegna stóriðjuframkvæmda verður að huga að hæfniskröfum og
starfsmenntun í tíma, einkum í málmiðnaði.**
- ⇒ **Fjölga þarf tæknimenntuðum mönnum í verktaka- og tækjaiðnaði.**
- ⇒ **Tengja þarf útboðsstefnu hins opinbera markmiðum um eflingu
iðnþróunar.**
- ⇒ **Áætlunargerð og umfjöllun sem þessi getur verið mikilvægt
hagstjórnartæki fyrir stjórnvöld á öllum sviðum framkvæmda.**

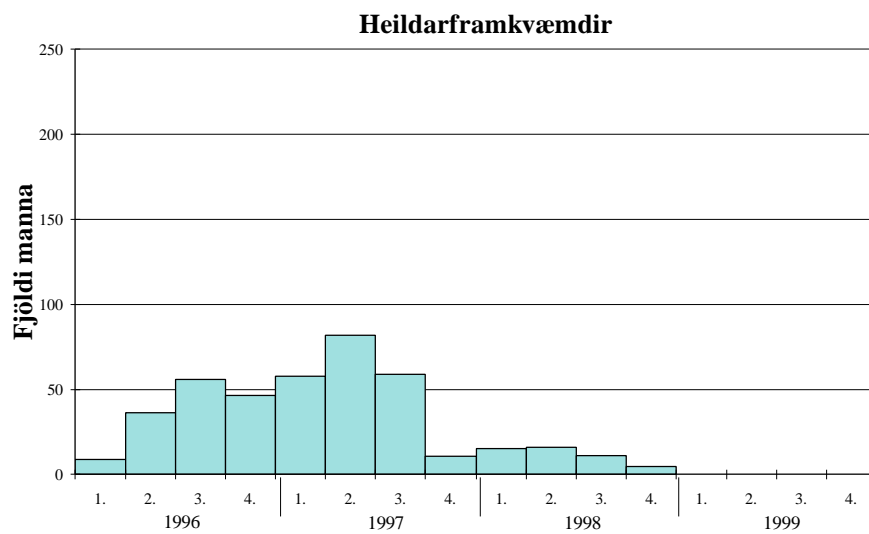
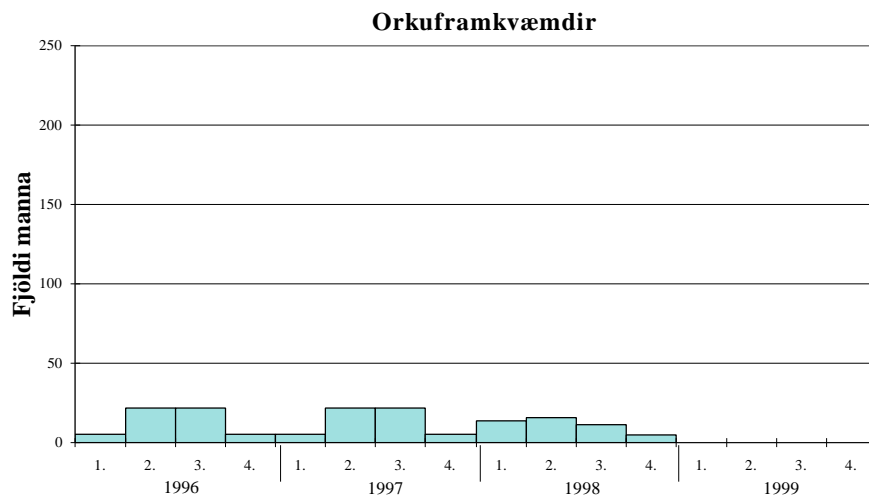
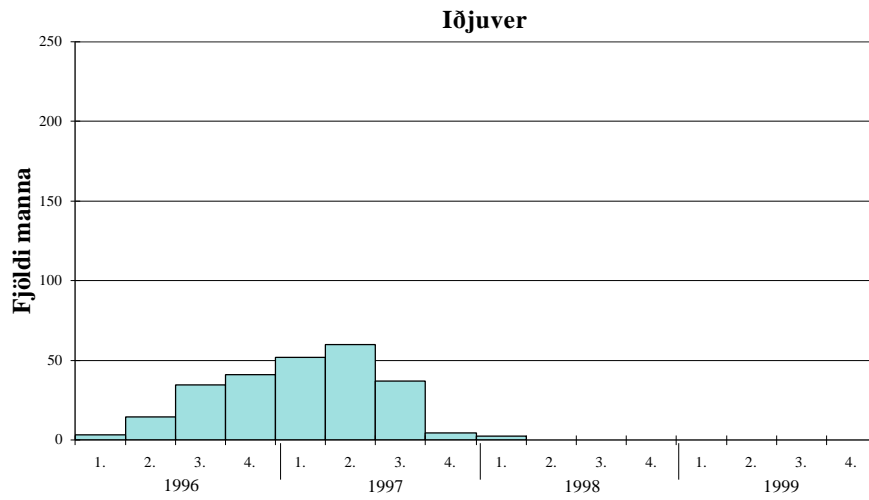
Viðauki 1

**Áætluð þörf fyrir mannafla
við stækkun Ísal
og tengdar framkvæmdir**

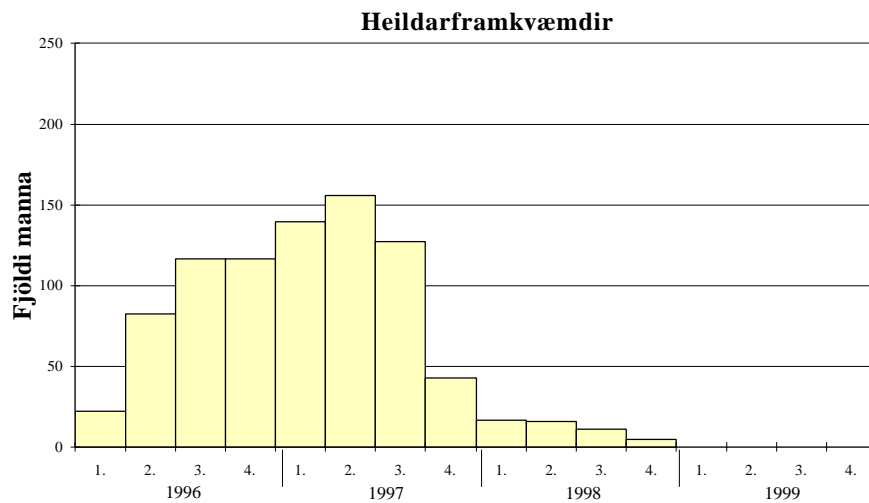
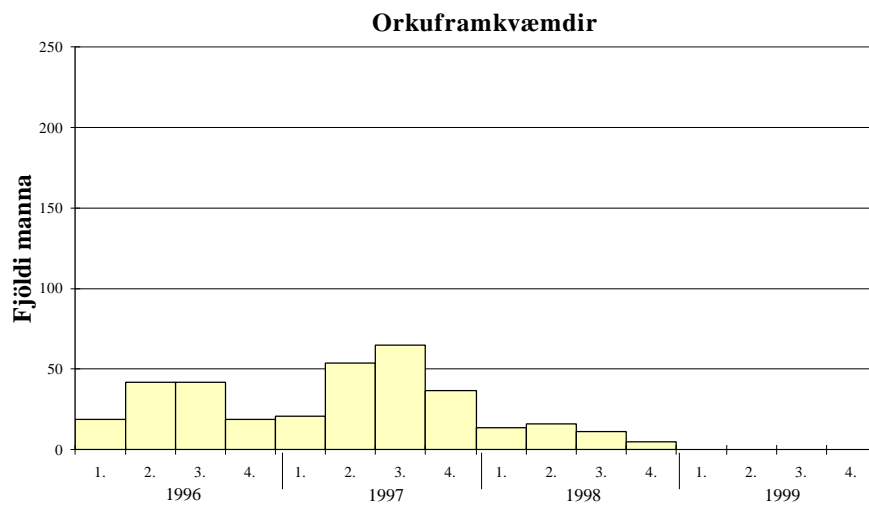
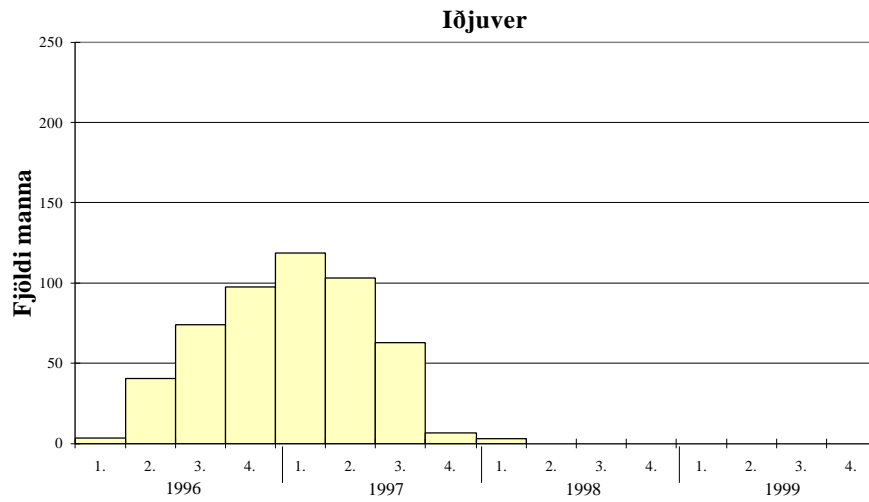
Stækkun ÍSAL, heild



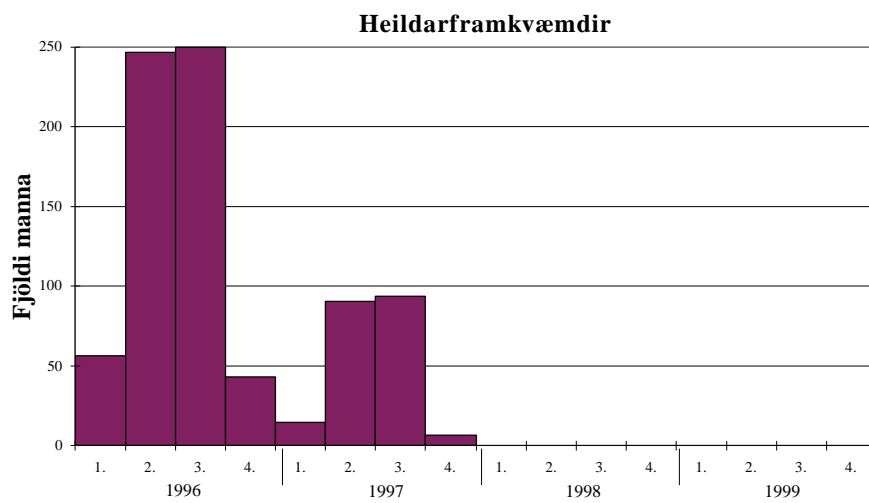
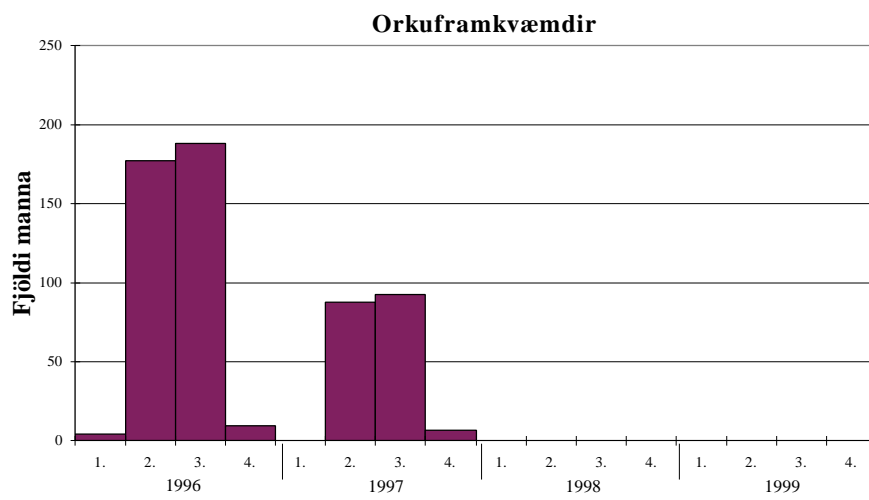
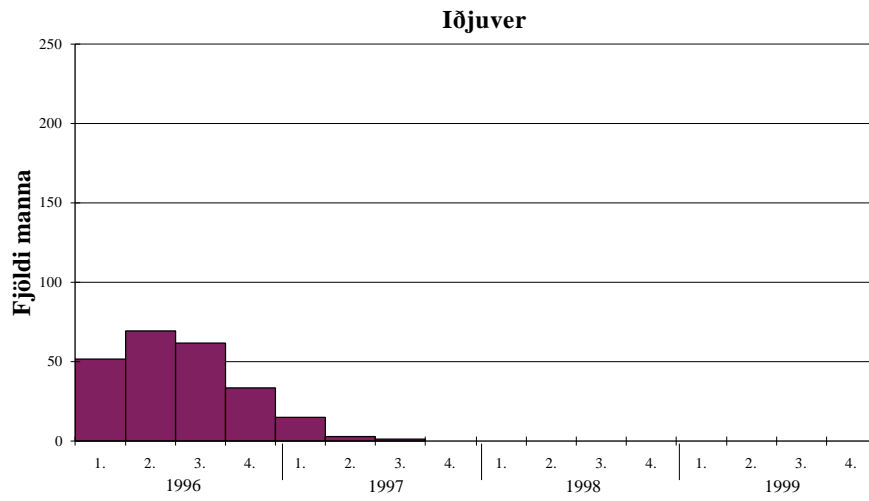
Stækkun ÍSAL, rafiðnaður



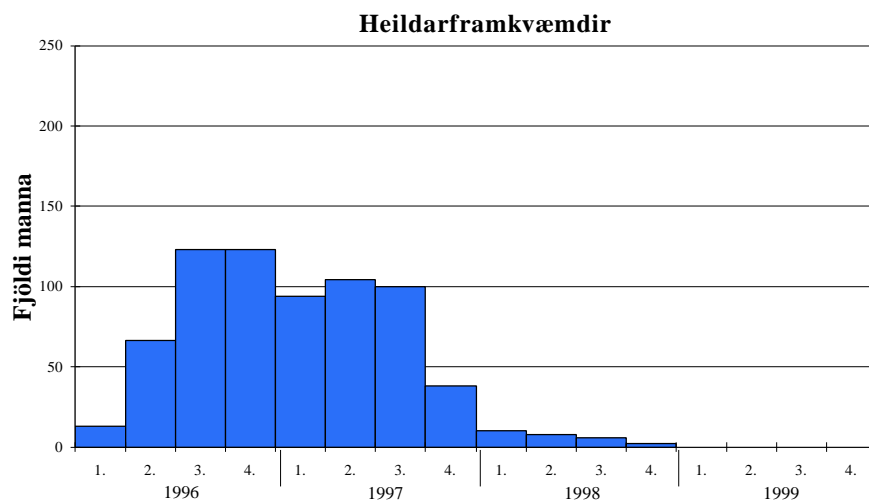
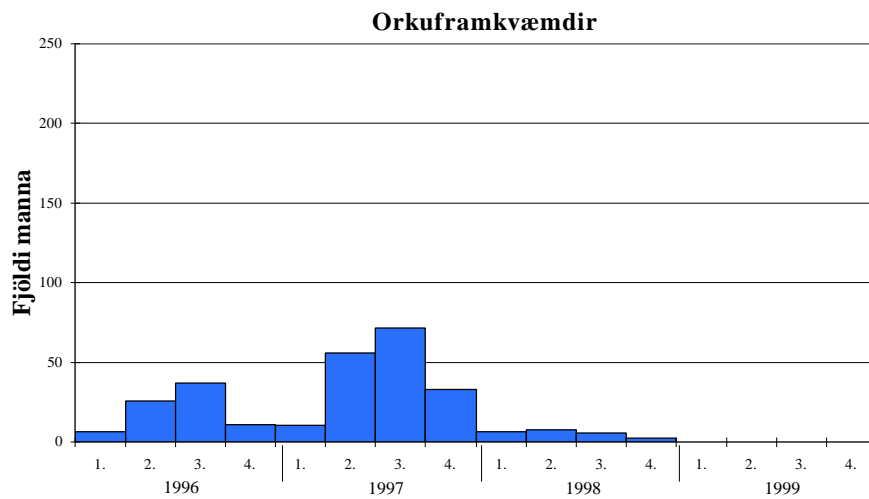
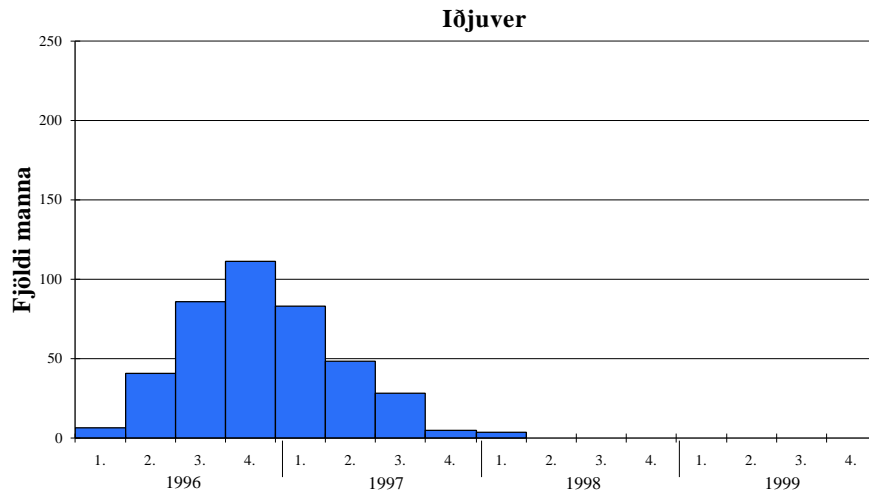
Stækkun ÍSAL, málmíðnaður



Stækkun ÍSAL, jarðvinna



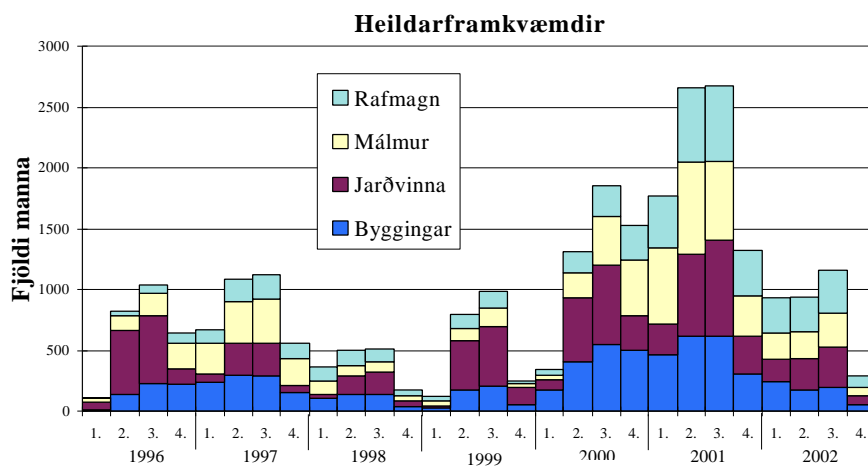
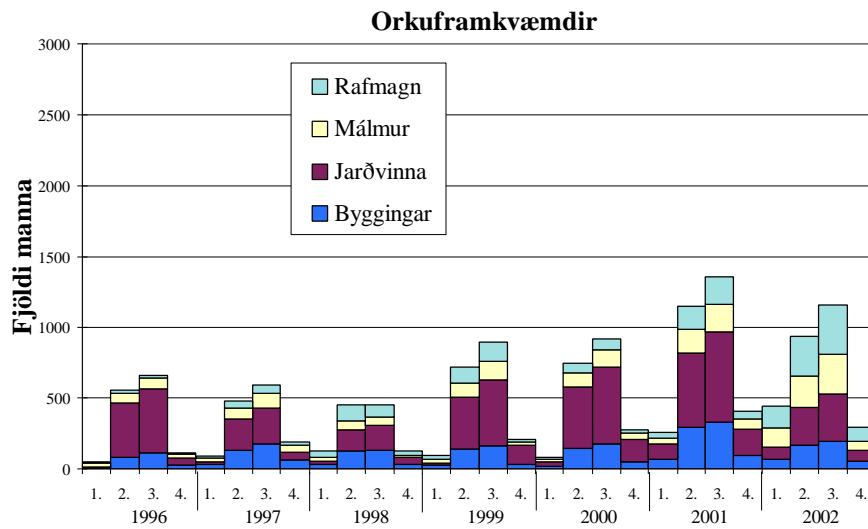
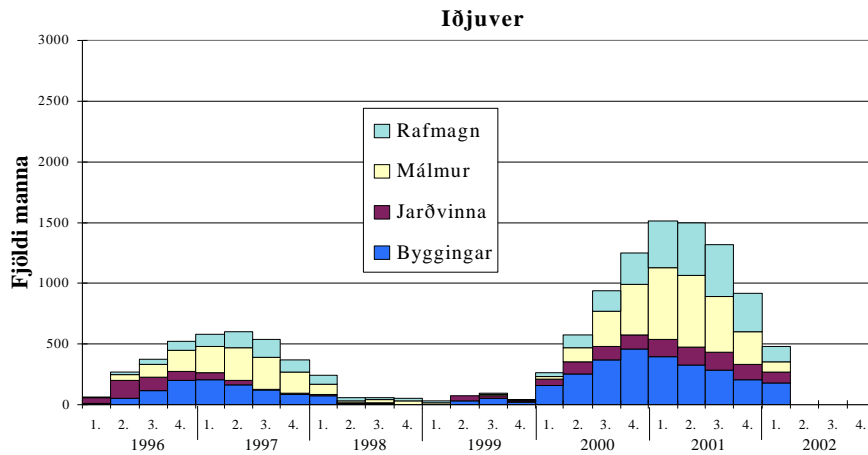
Stækkun ÍSAL, byggingariðnaður



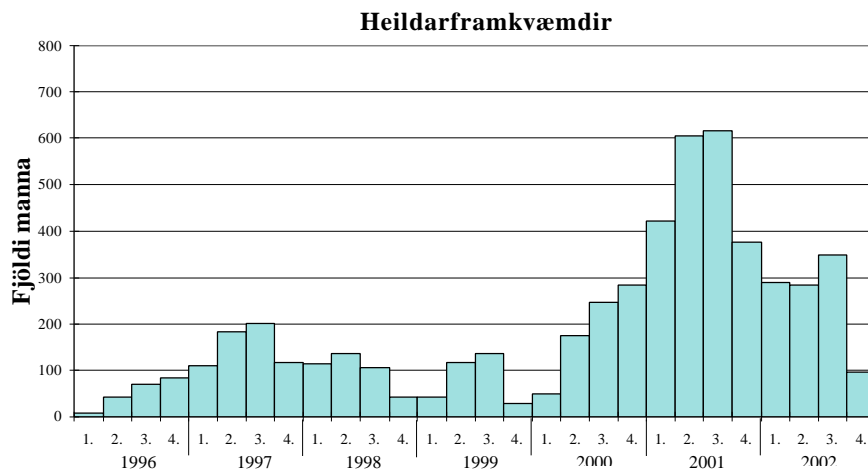
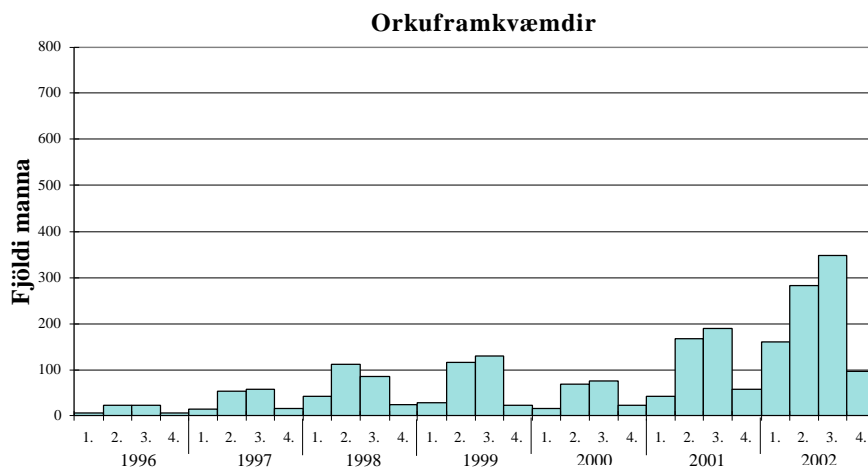
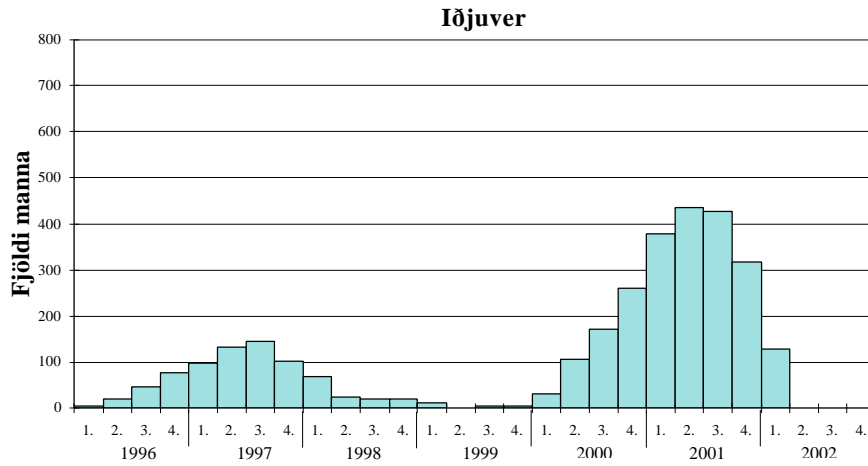
Viðauki 2

**Áætluð mannaflapörf
vegna
stóriðjuframkvæmda
1996 - 2002
- Sviðsmynd 2 -**

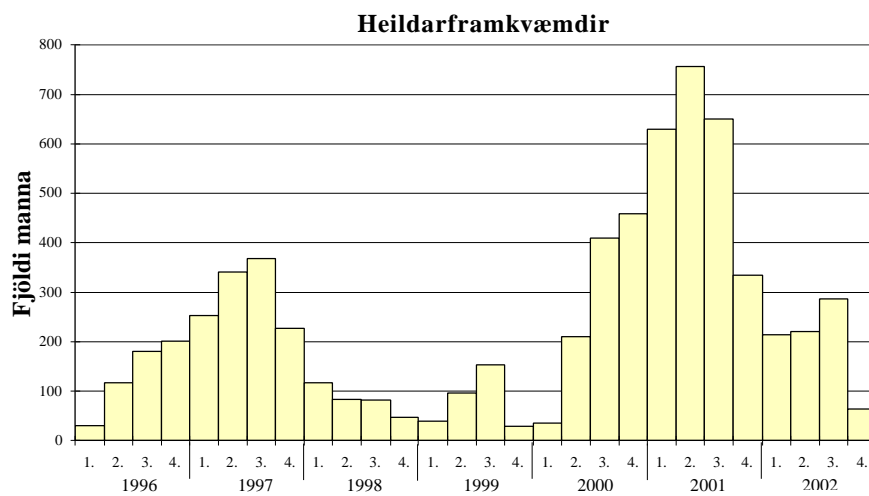
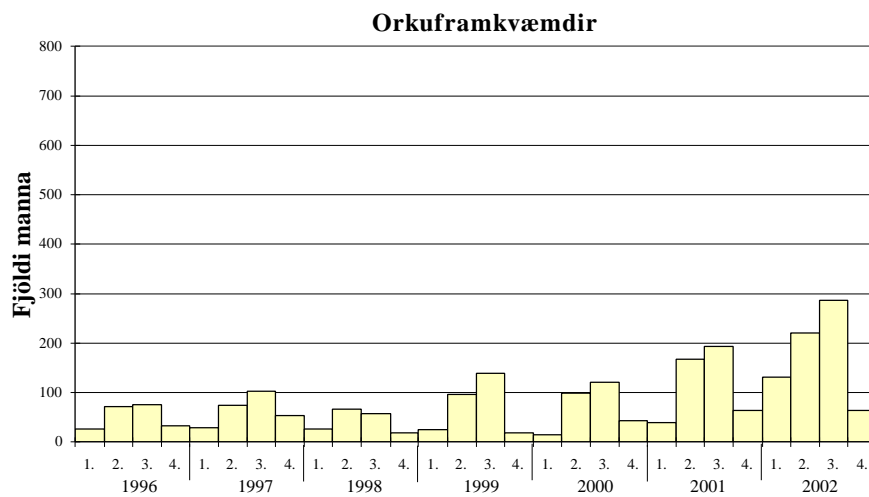
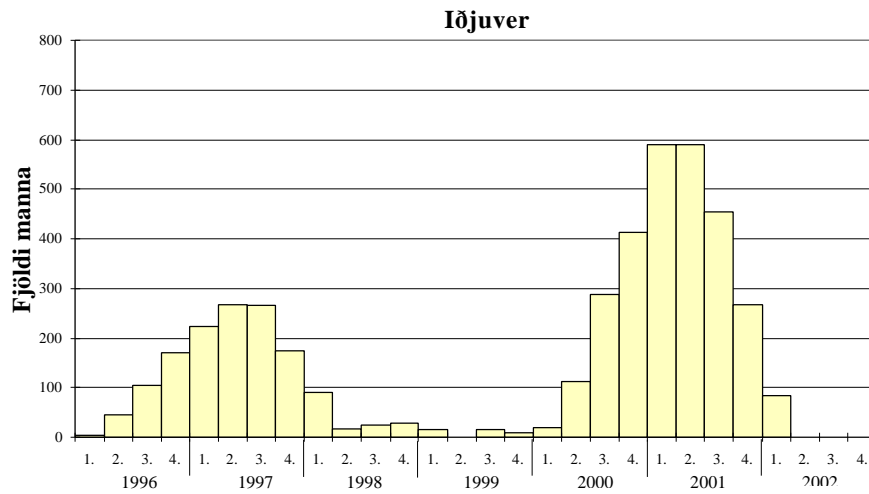
Stóriðjuframkvæmdir, heild



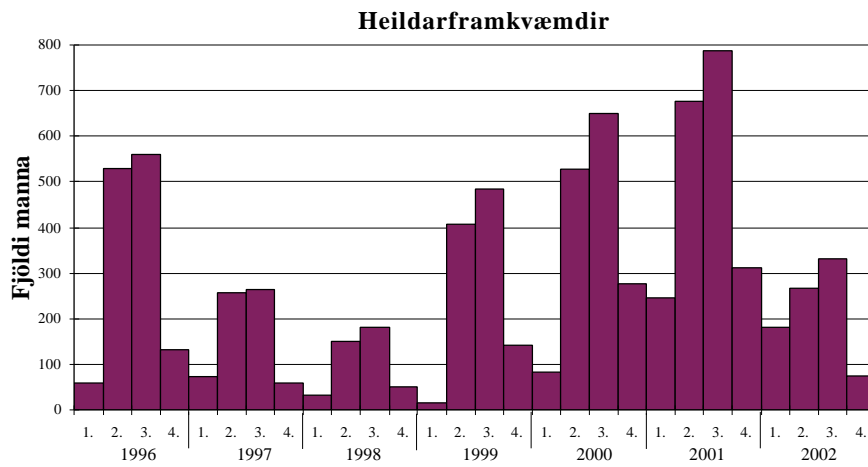
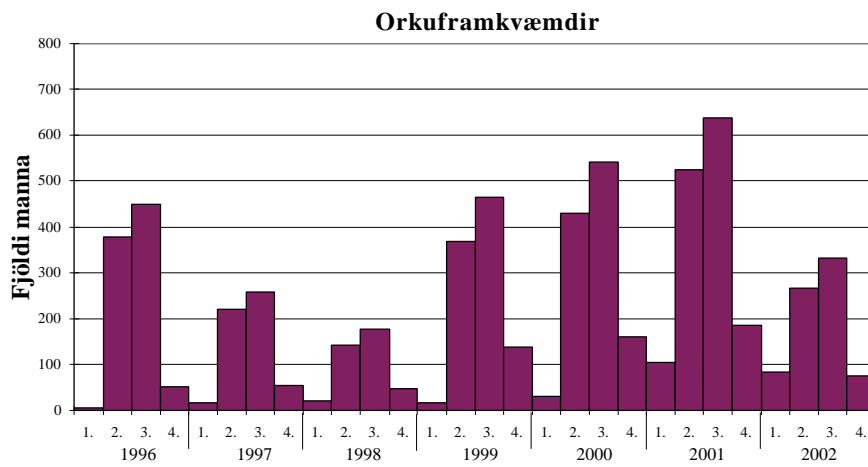
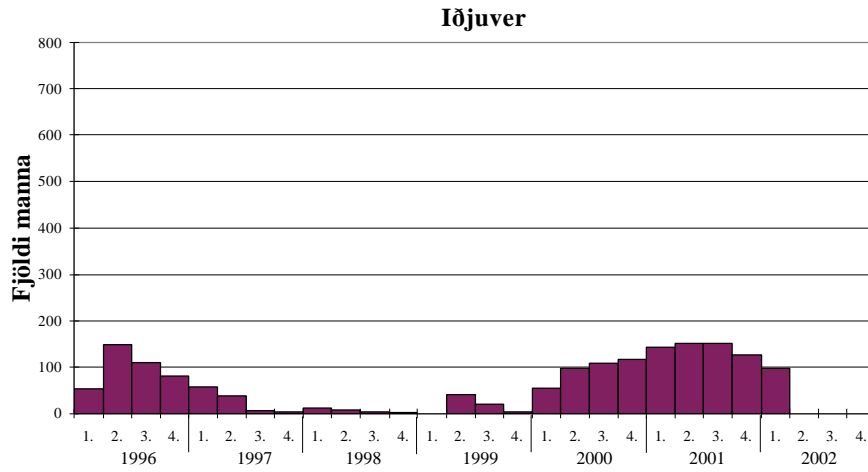
Stóriðjuframkvæmdir, rafiðnaður



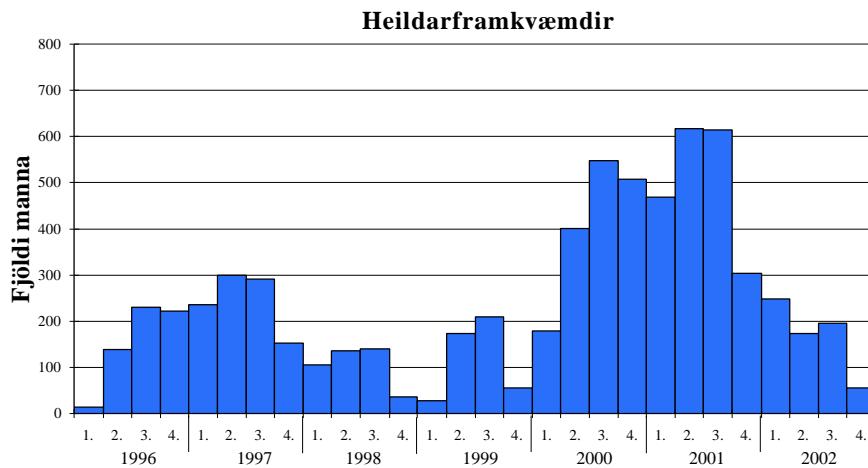
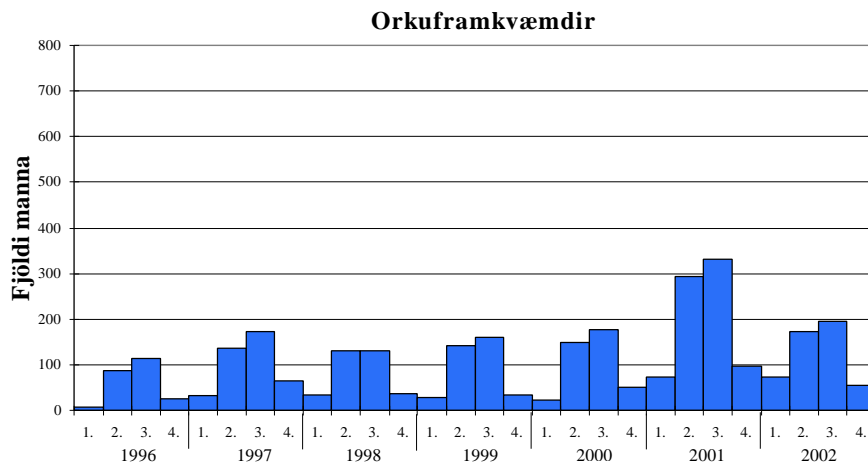
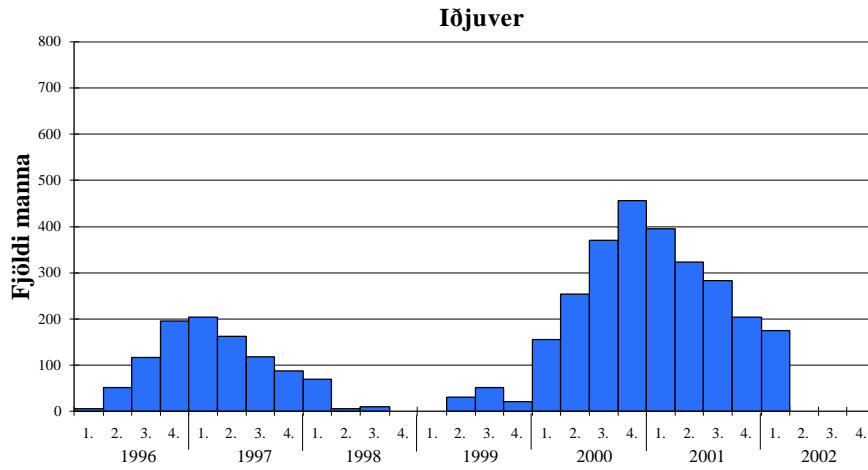
Stóriðjuframkvæmdir, málmiðnaður



Stóriðjuframkvæmdir, jarðvinna



Stóriðjuframkvæmdir, byggingariðnaður



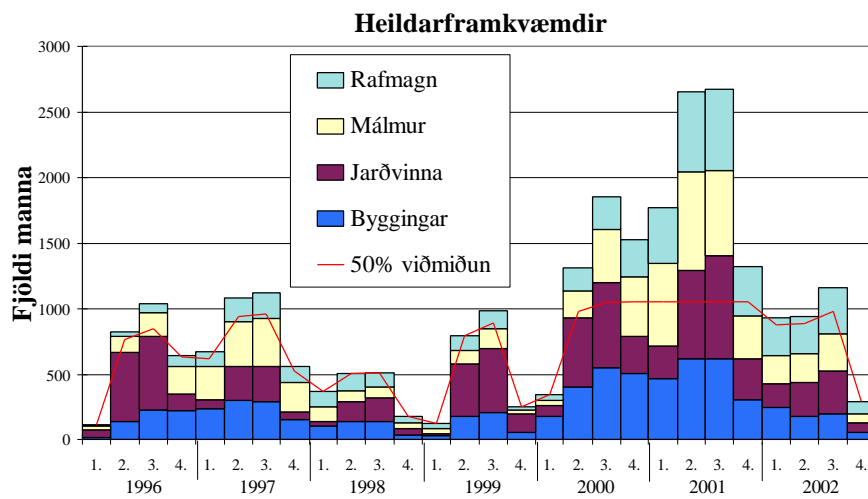
*Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið
Mars 1996*

*Mannaflaþörf og sérhæfni vegna
stóriðjufrankvæmda 1996-2002*

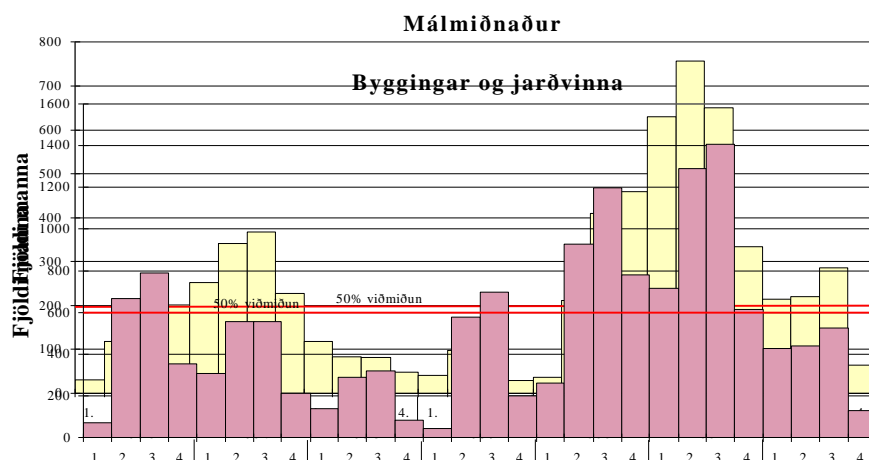
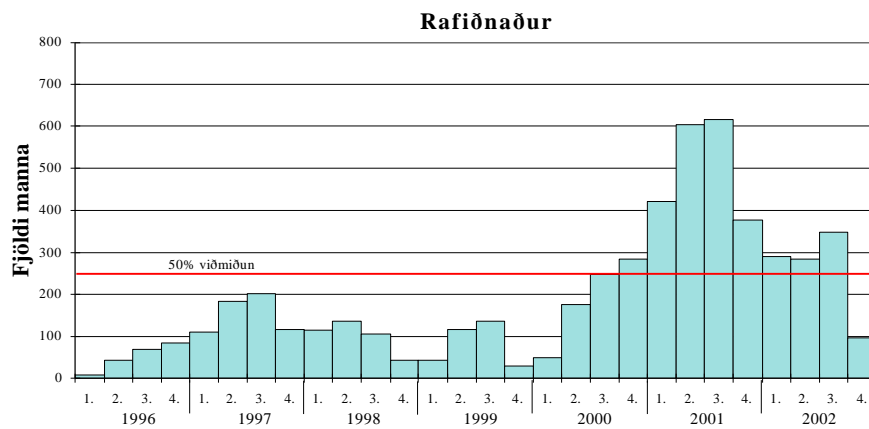
Viðauki 3

**Mannaflí til reiðu,
samanborinn við áætlaða þörf
við stóriðjuframkvæmdir
- Sviðsmynd 2 -**

Heildarframkvæmdir, samanburður við 50% viðmið



Heildarframkvæmdir, samanburður við 50% viðmið



*Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið
Mars 1996*

*Mannaflapörf og sérhæfni vegna
stóriðjufrankvæmda 1996-2002*