

START

Starfshópur um
rekstrartruflanir

Verkfræðistofan AFL

**KOSTNAÐUR VEGNA
RAFORKUSKORTS**

Tölur til notkunar árin 2007 og 2008

Reykjavík, ágúst 2007

AFL
Verkfræðistofa

Yfirllestur og samræming:

(Verkfræðistofan AFL ehf – Jón Vilhjálmsson)

Útgáfa:	Dags:	Unnið af:	Upplýsingar um breytingar:
0.9	03.08.07	JV	Uppkast að skýrslu með gögnum ársins 2005
1.0	07.09.07	JV	Endanleg útgáfa

© 2007, Starfshópur um rekstrartruflanir

- Vinnslu efnis og frágang texta annaðist Jón Vilhjálmsson fyrir
Verkfræðistofuna AFL ehf

ISSN 1670-7613

ISBN 978-9979-9820-1-2

S:\119_START\01_START\04_KostnadirSkort\KOSTSK05.DOC

YFIRLIT

Nánast öll starfsemi í nútímaþjóðfélagi byggir á raforku og truflanir á raforkuafhendingu leiða því af sér kostnað hjá atvinnufyrirtækjum þar sem starfsemi þeirra leggst að mestu niður á meðan rafmagnslaust er. Á heimilum verður fólk fyrir óþægindum þar sem slíkt truflar heimilis- og tómstundastörf. Hér á landi er það fremur sjaldgæft að notendur verði fyrir rafmagnsleysi en á undanförunum árum hafa notendur að meðaltali verið straumlausir í tvo til þrjá tíma á ári sem er einungis um 0,03% af árinu. Auka má öryggi raforkuafhendingar með að styrkja flutnings- og dreifikerfi raforku en aldrei er hægt að tryggja afhendinguna fullkomlega sama hve miklir fjármunir eru lagðir í kerfið.

Í þessari skýrslu eru uppfærðar tölur um kostnað vegna rafmagnsleysi miðað við árið 2005 og þá byggt á gögnum um vinnsluvirði atvinnugreina það ár og tölum um raforkunotkun. Byggt er á eldri könnunum START hópsins, samantekt frá árinu 1996 og sambærilegri skýrslu sem kom út á síðasta ári. Tölurnar eru einnig framreiknaðar til árana 2006, 2007 og 2008 út frá vísitölu neysluverðs en ekki eru til nýrri gögn um vinnsluvirði en frá árinu 2005. Raforkunotendum er skipt niður í meginflokka og kostnaður sýndur fyrir hvern flokk fyrir sig auk þess sem hann er sýndur fyrir mislangt straumleysi. Kostnaðurinn er sýndur í hlutfalli við skerta orkuafhendingu og eru tölur á verðlagi hvers árs, sjá kafla 3 hér að aftan. Að meðaltali er kostnaður við einnar stundar rafmagnsleysi rúmlega hundraðfalt heildarrafmagnsverðið, þ.e. kaup á orku og greiðslur fyrir flutning- og dreifingu hennar.

Í kafla 4 hér að aftan eru sýnd nokkur dæmi um kostnað vegna rafmagnsleysis samkvæmt þeim tillögum sem fram koma í þessari skýrslu og kemur þar fram að ef rafmagn fer af landinu öllu í eina klukkustund hefði slíkt kostað um 430 Mkr að meðaltali á árinu 2005. Ef slík truflun hefði komið um hávetur þegar atvinnulífið er á fullum afköstum hefði kostnaðurinn orðið mun meiri eða um 1.180 Mkr. Ef truflun á sér stað utan reglulegs vinnutíma eru áhrifin minni en ella og áætlað er að kostnaður við klukkustundar straumleysi um helgi að sumri til hafi numið um 230 Mkr. Þessar tölur hafa hækkað verulega frá árinu 1995 vegna þess að notkunin hefur aukist mikið, vinnsluvirði atvinnugreina hefur vaxið hraðar en raforkunotkunin, laun hafa vaxið hraðar en raforkunotkun heimila og verðlag hefur hækkað nokkuð á tímabilinu. Gera má ráð fyrir að kostnaður vegna skorts muni áfram á næstu árum fara vaxandi vegna aukinnar raforkunotkunar og vegna aukinnar landsframleiðslu.

Atvinnulíf er breytilegt á milli landshluta hér innanlands og af þeim sökum eru áhrif rafmagnsleysis mismunandi. Á höfuðborgarsvæðinu er þjónustustarfsemi hlutfallslega mest en hún er ákaflega viðkvæm fyrir rafmagnsleysi. Verslanir verða óstarfhæfar í rafmagnsleysi sökum þess að ljós vantar til að viðskiptavinir geti skoðað vöruúrvalið og afgreiðslubúnaður verður ónothæfur. Á skrifstofum fellur niður nánast

Öll starfsemi þar sem ljós vantar og tölvu- og skrifstofubúnaður verður óstarfhæfur. Iðnaður er einnig viðkvæmur fyrir rafmagnsleysi þar sem framleiðslan fellur niður auk þess sem skemmdir geta orðið á hráefni og unninni vöru. Ef rafmagnsleysi á sér stað á vinnutíma er kostnaður (kostnaður á skerta orkueiningu) því hlutfallslega mestur á höfuðborgarsvæðinu, ef einungis er litið á almenna notkun og stóriðjunotendur því ekki teknir með. Í öðrum landshlutum er kostnaður háður aðstæðum á hverjum stað en þar sem hann er hlutfallslega minnstu nemur hann um helmingi af kostnaði á höfuðborgarsvæðinu. Ef rafmagnsleysi á sér stað utan vinnutíma er kostnaðurinn ekki eins breytilegur milli landshluta.

Lauslega áætlað hefur kostnaður raforkunotenda af rafmagnsleysi vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku numið um 1.100 Mkr á árinu 2005 svo hér er um verulegar fjárhæðir að ræða. Hér að neðan kemur einnig fram áætlaður kostnaður vegna slíkra truflana árin 2004 og 2006. Hafa ber í huga að kostnaður getur verið mjög breytilegur milli ára þar sem ytri aðstæður, svo sem veðurfar, eru breytilegar.

Ár	Kostnaður Mkr.
2004	623
2005	1.128
2006	1.411

Þegar þær tölur sem hér koma fram eru notaðar ber að hafa í huga að veruleg óvissa er í þessum tölum. Hér er þó um að ræða þau bestu gögn sem til eru hér á landi og byggja þau á ítarlegum athugunum START hópsins. Þar sem þróun atvinnulífsins er mjög hröð og tæknivæðing þess vex stöðugt er rétt að fylgjast með áhrifum þess á kostnað vegna raforkuskorts og telur hópurinn rétt að endurskoða þessar tölur árlega út frá breytingum á raforkunotkun og verðlagi. Á nokkurra ára fresti væri síðan eðlilegt að kanna hvort ástæða sé til að kanna þennan kostnað ítarlega að nýju.

EFNISYFIRLIT

YFIRLIT	3
EFNISYFIRLIT.....	5
TÖFLUSKRÁ	6
MYNDASKRÁ	6
1. INNGANGUR	7
2. KOSTNAÐUR METINN ÚT FRÁ HAGTÖLUM.....	9
3. TILLÖGUR.....	11
4. NOKKUR DÆMI UM ÁÆTLAÐAN KOSTNAÐ VEGNA SKORTS.....	21
HEIMILDIR	27
ENGLISH SUMMARY	29
VIÐAUKI 1. ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA FYRIRVARALAUSS RAFORKUSKORTS SEM METINN ER ÚT FRÁ HAGTÖLUM.....	35

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 2.1	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA FYRIRVARALAUSS RAFORKUSKORTS SEM ER METINN ÚT FRÁ HAGTÖLUM. BYGGT ER Á TÖLUM ÚR ÞJÓDHAGSUPPGJÖRI HAGSTOFU ÍSLANDS FYRIR ÁRIÐ 2005 OG TÖLURNAR BORNAR SAMAN VIÐ NIÐURSTÖÐUR FRÁ 1996.	10
TAFLA 3.1	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2005.	13
TAFLA 3.2	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2006.	15
TAFLA 3.3	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2007.	17
TAFLA 3.4	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2008.	19
TAFLA 4.1	KOSTNAÐUR VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ SEM NÆR TIL ALLS LANDSINS ÁRIÐ 2005 SKIPT NIÐUR Á MEGINFLOKKA.	23
TAFLA 4.2	KOSTNAÐUR VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ SEM NÆR TIL ALLS LANDSINS ÁRIÐ 2005 SKIPT NIÐUR Á LANDSHLUTA.	24
TAFLA 4.3	MEDALKOSTNAÐUR Á kWh VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ ÁRIÐ 2005 EFTIR LANDSHLUTUM.	25
TAFLA 4.4	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR RAFORKUNOTENDA VEGNA SKERÐINGA Á RAFORKUAFHENDINGU VEGNA FYRIRVARALAUSRA TRUFLANA Í FLUTNINGS- OG DREIFIKERFUM RAFORKU ÁRIN 2004-2006. TÖLUR Á VERÐLAGI HVERS ÁRS.	26

MYNDASKRÁ

MYND 4.1	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2005 NIÐUR Á FLOKKA VIÐ 8 STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.	22
MYND 4.2	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2005 NIÐUR Á LANDSHLUTA VIÐ 8 STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.	22

1. INNGANGUR

Í upphafi árs 1986 mynduðu nokkur helstu raforkufyrirtæki landsins ásamt Orkustofnun starfshóp til að koma á skráningu rekstrartruflana og til að vinna að mati á kostnaði notenda vegna rafmagnsleysis (START hópurinn). Skráning rekstrartruflana hefur nú staðið yfir í tæpa tvo áratugi og liggja því fyrir ítarlegar upplýsingar um truflanir í raforkukerfinu á síðustu árum. Hópurinn hefur einnig unnið nokkrar athuganir á kostnaði vegna skorts og árið 1996 voru þessar upplýsingar teknar saman auk þess sem settar voru fram tölur um þennan kostnað sem nota má við gerð áætlana um uppbyggingu raforkukerfisins. Á árinu 2006 voru þessar tölur síðan uppfærðar að nýju og stefnt er að því að gera það árlega framvegis. Hér eru þessar tölur uppfærðar miðað við stöðuna árið 2005. Hafa ber í huga þegar þessar tölur eru notaðar að veruleg óvissa er í þeim.

Segja má að raforka sé ein meginundirstaða nútímaþjóðfélags. Við rafmagnsleysi stoppar mest öll atvinnustarfsemi sem leiðir af sér framleiðslutap og þar af leiðandi tekjutap eða aukin útgjöld við að vinna upp framleiðslutap. Einnig geta orðið skemmdir á hráefni og unninni vöru og aukin vinna af ýmsum ástæðum. Rafmagnsleysi hefur því mismunandi áhrif jafnvel innan sömu atvinnugreinar. Á heimilum eru rafmagnstæki ómissandi og bæði heimilis- og frístundastörf fólks truflast verulega við rafmagnsleysi. Ekki hafa verið fundnar neinar leiðir til að meta kostnað vegna raforkuskorts nákvæmlega en beinar kannanir á kostnaði einstakra fyrirtækja hafa verið einna mest notaðar á undanförunum árum. Slíkar athuganir eru umfangsmiklar og dýrar. Einnig er hægt að meta kostnaðinn lauslega út frá hagtölum en þá fást ekki upplýsingar um það hvernig hann breytist eftir tíma truflunar eða lengd.

START hópurinn vann nokkrar athuganir á kostnaði vegna raforkuskorts fyrir rúmum tíu árum síðan bæði út frá hagtölum og með könnunum. Fyrri aðferðin gefur yfirleitt fremur lág gildi á kostnaðinum þar sem þá er ekki mögulegt að meta þætti eins og skemmdir á hráefni og unninni vöru eða kostnað við að koma framleiðslu af stað að nýju. Aftur á móti geta kannanir gefið fremur mikinn kostnað þar sem fólk vill oft vera á öruggu hliðinni ef það er spurt um slíkt.

Í Starfshópi um rekstrartruflanir eiga nú eftirtaldir sæti:

Hitaveita Suðurnesja:	Egill Sigmundsson
Landsnet:	Nils Gústavsson
Norðurorka:	Gunnar Haukur Gunnarsson
Orkubú Vestfjarða:	Ragnar Emilsson
Orkuveita Reykjavíkur:	Rúnar Svavar Svavarsson

Rafmagnsveitur ríkisins: Steingrímur Jónsson
Rafveita Reyðarfjarðar: Sigfús Guðlaugsson
Orkustofnun: Ívar Þorsteinsson

Jón Vilhjálmsson hjá Verkfræðistofunni AFL hefur verið starfsmaður hópsins og tók hann saman þessa skýrslu.

2. KOSTNAÐUR METINN ÚT FRÁ HAGTÖLUM

Starfshópur um rekstrartruflanir áætlaði á árinu 1989 kostnað vegna raforkuskorts út frá upplýsingum um raforkunotkun greindum niður á notkunarflokkum og út frá hagtölum fyrir einstakar atvinnugreinar sjá [1]. Þessar tölur voru síðan endurreiknaðar á árinu 1996, sjá [2]. Á árinu 2006 voru þessar tölur endurreiknaðar að nýju [5] út frá gögnum ársins 2004 og var þá ákveðið að gera slíkt árlega framvegis. Í þessari skýrslu eru því gögnin uppfærð út frá tölum fyrir árið 2005. Byggt er á tölum Hagstofu Íslands um vinnsluviðri einstakra atvinnugreina sem flokkaðar eru eftir ISAT flokkun [3] og eru nýjustu tölurnar þar fyrir árið 2005. Þessi flokkun samræmist ágætlega flokkun raforkunotkunar eftir notkunarflokkum sem orkuspárnefnd birtir árlega og til samræmis við tölur Hagstofu Íslands verða hér notuð gögn um raforkunotkun fyrir árið 2005 [4].

Hér verða notaðar sömu aðferðirnar við að meta kostnaðinn og í skýrslunum frá 1989 og 1996. Hafa ber í huga að tölur um kostnað vegna raforkuskorts geta aldrei verið mjög nákvæmar auk þess sem þær eru háðar því hvernig stendur á hjá notandanum er til rafmagnsleysis kemur og því hve lengi rafmagnsleysið varir. Sú aðferð sem hér er notuð gefur einungis eina tölu fyrir hverja atvinnugrein fyrir sig en gefur engar upplýsingar um hve breytilegur hann getur verið. Þessar niðurstöður ættu að gefa þokkalega mynd af meðalkostnaði vegna raforkuskorts í flestum atvinnugreinum en þó ættu þær að vera heldur í lægri kantinum. Í almennum iðnaði er t.d. erfitt að taka tillit til skemmda á framleiðslutækjum, hráefnum eða afurðum. Í öllum atvinnugreinum tekur einhvern tíma að koma starfsemi í gang að nýju eftir rafmagnsleysi.

Í töflu 2.1 er sýndur áætlaður kostnaður vegna fyrirvaralauss raforkuskorts samkvæmt þessum reikningum og til samanburðar eru sýndar tölur úr skýrslunni frá 1996 [2]. Þar kemur fram hækkun frá árinu 1995 og er hún nokkuð meiri en sem samsvarar vísitölu neysluverðs eins og fram kemur í töflunni. Þetta er vegna þess að landsframleiðsla hefur vaxið hraðar en raforkunotkun. Aukning í opinberri þjónustu er mjög mikil væntanlega vegna þess að útreikningar á vinnsluvirði í eldri skýrslu hafa ekki gefið rétta mynd af þeim þætti. Þessi hækkun er einnig í góðu samræmi við kannanir um kostnað vegna raforkuskorts enda bentu þær til þess að þessi þáttur væri vanmetinn. Í töflunni hafa niðurstöður verið teknar saman í meginflokkum en í viðauka 1 eru aftur á móti sýndar tölur fyrir einstakar atvinnugreinar.

Tafla 2.1 Áætlaður kostnaður vegna fyrirvaralauss raforkuskorts sem er metinn út frá hagtölum. Byggt er á tölum úr þjóðhagsuppgjöri Hagstofu Íslands fyrir árið 2005 og tölurnar bornar saman við niðurstöður frá 1996.

Meginflokkur	Reiknað Verðmæti orkunnar 1993 Verðlag 1995 kr/kWh	Reiknað verðmæti orkunnar 2005 Verðlag 2005 kr/kWh	Hækkun 1995-2005
Heimili	362	683	1,89
Landbúnaður með heimilisnotkun	84	136	1,62
Landbúnaður án heimilisnotkunar	107	104	0,97
Iðnaður	30	29	0,95
Iðnaður án stóriðju	147	226	1,54
Opinber þjónusta með veitum	43	298	6,94
Viðskipti, handiðnir og ö. þjónusta	276	746	2,70
Annað	41	45	1,09
ALLS	92	154	1,67
ALLS utan stóriðju	179	411	2,30
Áliðnaður	1,0	2,9	2,80
Járnblendiiðnaður	2,0	0,5	0,25
Vísitala neysliverðs	173,2	244,1	1,41
Byggingarvísitala	203,6	314,4	1,54

Í viðauka 1 eru atvinnugreinar flokkaðar samkvæmt ISAT flokkun eins og gert er í töflum um vinnsluvirði. Margir af þeim flokkum hafa engan samsvarandi flokk fyrir raforkunotkun en raforkunotkun er þá yfirleitt til fyrir yfirflokkinn. Þetta er vegna þess að sundurgreiningin í ÍSAT er mun ítarlegri en flokkun raforkunotkunar. Það sem kallað er annað hér er flokkur þar sem erfitt er að meta kostnað vegna skorts svo sem götu- og hafnarlýsing en þegar hún dettur út eru meiri líkur á slysum og óhöppum. Skip í höfnum (1812) geta notað ljósavélar ef ekki fæst rafmagn úr landi og veldur það auknum olúkaupum en á móti sparast raforkukaup. Í þessum flokki er einnig varnarliðið á Keflavíkurflugvelli. Ekki er talinn neinn kostnaður vegna eigin notkunar rafveitna þar sem áhrif rafmagnsleysis koma fram hjá viðskiptavinum veitnanna (1501-1511). Vatnsveitur (1521) verða yfirleitt ekki af tekjum í rafmagnsleysi þar sem tekjur þeirra eru að mestu innheimtar með sköttum óháð vatnsnotkun. Varðandi rafhitun (1930) er miðað við að hiti fari almennt af húsum við rafmagnsleysi óháð hitunaraðferð og því er hitunin innifalin í mati á heimilisnotkun.

3. TILLÖGUR

Út frá niðurstöðunum í kafla 2 hafa tölur um kostnað vegna skorts sem settar voru fram í skýrslu frá 1996 verið uppfærðar [2]. Notaðar eru tölurnar í aftasta dálknum í töflu 2.1 til að uppfæra kostnaðartölurnar. Á þennan hátt fást gildi fyrir árið 2005 og þau eru síðan hækkuð um 7% til að fá gildi fyrir árið 2006 og er þá tekið miðað af hækkun neysluverðs milli áráanna 2005 og 2006. Á sama hátt eru síðan fundnar tölur fyrir árin 2007 og 2008 nema núna þarf að áætla hver hækkun neysluverðsvísitölu verður á milli þessara ára og þá tekið mið af spá fjármálaráðuneytis [6].

Tölum fyrir landbúnað er breytt á þann veg að þær eigi við um landbúnað og heimilisnotkun í landbúnaði svo að auðveldara sé að nota tölurnar með tölum um raforkunotkun þar sem þá eru þessir þættir ekki sundurgreindir. Flokkurinn Annað er nokkuð breyttur frá 1996 eins og fram kemur í kafla 2. Hann er hækkaður í samræmi við vísitölu neysluverðs. Kostnaður stóriðjufyrirtækja er hækkaður um 41% í samræmi við vísitölu neysluverðs.

Tafla 3.1 sýnir kostnað sem hér er lagt til að notaður verði við athuganir á raforkukerfinu í samræmi við það sem rakið er hér að framan. Hafa ber í huga að kostnaður á heimilum getur verið ofáætlaður á rafhitasvæðum vegna þess að notað er meðaltal allra heimila. Í töflu 3.2 hefur kostnaðurinn verið framreiknaður til verðlags ársins 2006, í töflu 3.3 til áætlaðs verðlags 2007 og í töflu 3.4 til áætlaðs verðlags ársins 2008. Tölurnar fyrir 2006 og 2007 eru aðeins breyttar frá tölunum sem voru í síðustu skýrslu þar sem nú er byggt á tölum ársins 2005 í stað 2004 og notaðar eru nýjar tölur um vísitölu neysluverðs þar sem tölur ársins 2006 liggja fyrir og nýjar áætlanir eru komnar um árið 2007. ***Hér er lagt til að í öllum almennum útreikningum á kostnaði vegna skorts sé notaður meðalkostnaður við 60 mínútna truflun sbr. lið a) í töflum 3.1 til 3.4. Ef þörf er á ítarlegri reikningum vegna einstakra truflana eru notuð þær tölur sem við eiga í þessum töflum. Þetta er lagt til hér til að einfalda útreikninga á kostnaði.***

Kostnaður notenda vegna rafmagnsleysis er í flestum tilvikum margfalt það verð sem notendur eru að greiða fyrir raforkuna og sem dæmi er meðalkostnaður heimila við stutt rafmagnsleysi tæplega hundraðfallt rafmagnsverðið. Ástæða þess að kostnaður er mikill við rafmagnsleysi á heimilum er að fólk getur þá ekki sinnt heimilisstörfum eða því sem það hefur áhuga á að nýta frítíma sinni í. Þetta veldur verulegum óþægindum og líklegt að fólk væri reiðubúið að greiða þó nokkuð til að komast hjá slíkum óþægindum. Besta mat á verðmætinu er að nota tölur um laun (atvinnutekjur) og segja að fólk verðmeti tíma sinni í samræmi við þau laun sem það getur fengið greitt fyrir hann. Þegar þessar tölur eru notaðar verður að hafa í huga að veruleg

Óvissa er í þessu mati en tölurnar hafa verið uppfærðar miðað við rauntölur ársins 2005.

Tafla 3.1 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2005.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	790	790	570	1.020
Landbúnaður	930	420	290	280
Iðnaður án stóriðju	1.850	820	550	510
Áliðnaður	50	30	550	440
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Opinber þjónusta	2.850	2.500	3.610	2.360
Verslun og viðskipti	6.910	3.350	1.890	1.590
Veitur	0	0	0	0
Annað	70	70	70	70

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	790	790	570	1.020
Landbúnaður	750	340	260	240
Iðnaður án stóriðju	5.850	2.160	1.250	1.320
Áliðnaður	50	30	550	440
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Opinber þjónusta	6.730	7.150	7.150	5.620
Verslun og viðskipti	8.370	6.480	4.320	3.780
Veitur	0	0	0	0
Annað	70	70	70	70

c) Kostnaður utan vinnutíma að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	960	960	680	1.230
Landbúnaður	750	340	260	240
Iðnaður án stóriðju	100	100	110	110
Áliðnaður	50	10	550	440
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Opinber þjónusta	1.800	1.390	2.570	1.530
Verslun og viðskipti	5.670	1.490	490	350
Veitur	0	0	0	0
Annað	70	70	70	70

d) Kostnaður á virkum degi að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	260	260	190	340
Landbúnaður	890	890	490	410
Iðnaður án stóriðju	5.850	2.160	1.250	1.320
Áliðnaður	50	10	550	440
Járblendiiðnaður	10	10	10	10
Opinber þjónusta	3.330	4.580	3.960	2.360
Verslun og viðskipti	9.180	7.290	4.860	4.320
Veitur	0	0	0	0
Annað	70	70	70	70

e) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	360	360	260	470
Landbúnaður	890	890	490	410
Iðnaður án stóriðju	180	990	110	110
Áliðnaður	50	30	550	440
Járblendiiðnaður	10	10	10	10
Opinber þjónusta	1.800	1.390	2.570	1.530
Verslun og viðskipti	6.210	1.670	650	460
Veitur	0	0	0	0
Annað	70	70	70	70

Tafla 3.2 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2006.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	848	848	612	1.094
Landbúnaður	998	451	311	300
Iðnaður án stóriðju	1.985	880	590	547
Áliðnaður	54	32	590	472
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	3.058	2.682	3.873	2.532
Verslun og viðskipti	7.414	3.594	2.028	1.706
Veitur	0	0	0	0
Annað	75	75	75	75

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	848	848	612	1.094
Landbúnaður	805	365	279	258
Iðnaður án stóriðju	6.277	2.318	1.341	1.416
Áliðnaður	54	32	590	472
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	7.221	7.671	7.671	6.030
Verslun og viðskipti	8.980	6.953	4.635	4.056
Veitur	0	0	0	0
Annað	75	75	75	75

c) Kostnaður utan vinnutíma að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	1.030	1.030	730	1.320
Landbúnaður	805	365	279	258
Iðnaður án stóriðju	107	107	118	118
Áliðnaður	54	11	590	472
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	1.931	1.491	2.757	1.642
Verslun og viðskipti	6.083	1.599	526	376
Veitur	0	0	0	0
Annað	75	75	75	75

d) Kostnaður á virkum degi að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	279	279	204	365
Landbúnaður	955	955	526	440
Iðnaður án stóriðju	6.277	2.318	1.341	1.416
Áliðnaður	54	11	590	472
Járblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	3.573	4.914	4.249	2.532
Verslun og viðskipti	9.849	7.822	5.214	4.635
Veitur	0	0	0	0
Annað	75	75	75	75

e) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	386	386	279	504
Landbúnaður	955	955	526	440
Iðnaður án stóriðju	193	1.062	118	118
Áliðnaður	54	32	590	472
Járblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	1.931	1.491	2.757	1.642
Verslun og viðskipti	6.663	1.792	697	494
Veitur	0	0	0	0
Annað	75	75	75	75

Tafla 3.3 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2007.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	880	880	635	1.136
Landbúnaður	1.036	468	323	312
Iðnaður án stóriðju	2.061	913	613	568
Áliðnaður	56	33	613	490
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	3.175	2.785	4.022	2.629
Verslun og viðskipti	7.698	3.732	2.105	1.771
Veitur	0	0	0	0
Annað	78	78	78	78

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	880	880	635	1.136
Landbúnaður	836	379	290	267
Iðnaður án stóriðju	6.517	2.406	1.393	1.470
Áliðnaður	56	33	613	490
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	7.497	7.965	7.965	6.261
Verslun og viðskipti	9.324	7.219	4.812	4.211
Veitur	0	0	0	0
Annað	78	78	78	78

c) Kostnaður utan vinnutíma að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	1.069	1.069	758	1.370
Landbúnaður	836	379	290	267
Iðnaður án stóriðju	111	111	123	123
Áliðnaður	56	11	613	490
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	2.005	1.548	2.863	1.704
Verslun og viðskipti	6.316	1.660	546	390
Veitur	0	0	0	0
Annað	78	78	78	78

d) Kostnaður á virkum degi að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	290	290	212	379
Landbúnaður	991	991	546	457
Iðnaður án stóriðju	6.517	2.406	1.393	1.470
Áliðnaður	56	11	613	490
Járblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	3.710	5.102	4.411	2.629
Verslun og viðskipti	10.227	8.121	5.414	4.812
Veitur	0	0	0	0
Annað	78	78	78	78

e) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	401	401	290	524
Landbúnaður	991	991	546	457
Iðnaður án stóriðju	201	1.103	123	123
Áliðnaður	56	33	613	490
Járblendiiðnaður	11	11	11	11
Opinber þjónusta	2.005	1.548	2.863	1.704
Verslun og viðskipti	6.918	1.860	724	512
Veitur	0	0	0	0
Annað	78	78	78	78

Tafla 3.4 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2008.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	909	909	656	1.173
Landbúnaður	1.070	483	334	322
Iðnaður án stóriðju	2.128	943	633	587
Áliðnaður	58	35	633	506
Járnblendiiðnaður	12	12	12	12
Opinber þjónusta	3.278	2.875	4.152	2.714
Verslun og viðskipti	7.947	3.853	2.174	1.829
Veitur	0	0	0	0
Annað	81	81	81	81

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	909	909	656	1.173
Landbúnaður	863	391	299	276
Iðnaður án stóriðju	6.728	2.484	1.438	1.518
Áliðnaður	58	35	633	506
Járnblendiiðnaður	12	12	12	12
Opinber þjónusta	7.740	8.223	8.223	6.463
Verslun og viðskipti	9.626	7.452	4.968	4.347
Veitur	0	0	0	0
Annað	81	81	81	81

c) Kostnaður utan vinnutíma að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	1.104	1.104	782	1.415
Landbúnaður	863	391	299	276
Iðnaður án stóriðju	115	115	127	127
Áliðnaður	58	12	633	506
Járnblendiiðnaður	12	12	12	12
Opinber þjónusta	2.070	1.599	2.956	1.760
Verslun og viðskipti	6.521	1.714	564	403
Veitur	0	0	0	0
Annað	81	81	81	81

d) Kostnaður á virkum degi að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	299	299	219	391
Landbúnaður	1.024	1.024	564	472
Iðnaður án stóriðju	6.728	2.484	1.438	1.518
Áliðnaður	58	12	633	506
Járblendiiðnaður	12	12	12	12
Opinber þjónusta	3.830	5.267	4.554	2.714
Verslun og viðskipti	10.557	8.384	5.589	4.968
Veitur	0	0	0	0
Annað	81	81	81	81

e) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Heimili	414	414	299	541
Landbúnaður	1.024	1.024	564	472
Iðnaður án stóriðju	207	1.139	127	127
Áliðnaður	58	35	633	506
Járblendiiðnaður	12	12	12	12
Opinber þjónusta	2.070	1.599	2.956	1.760
Verslun og viðskipti	7.142	1.921	748	529
Veitur	0	0	0	0
Annað	81	81	81	81

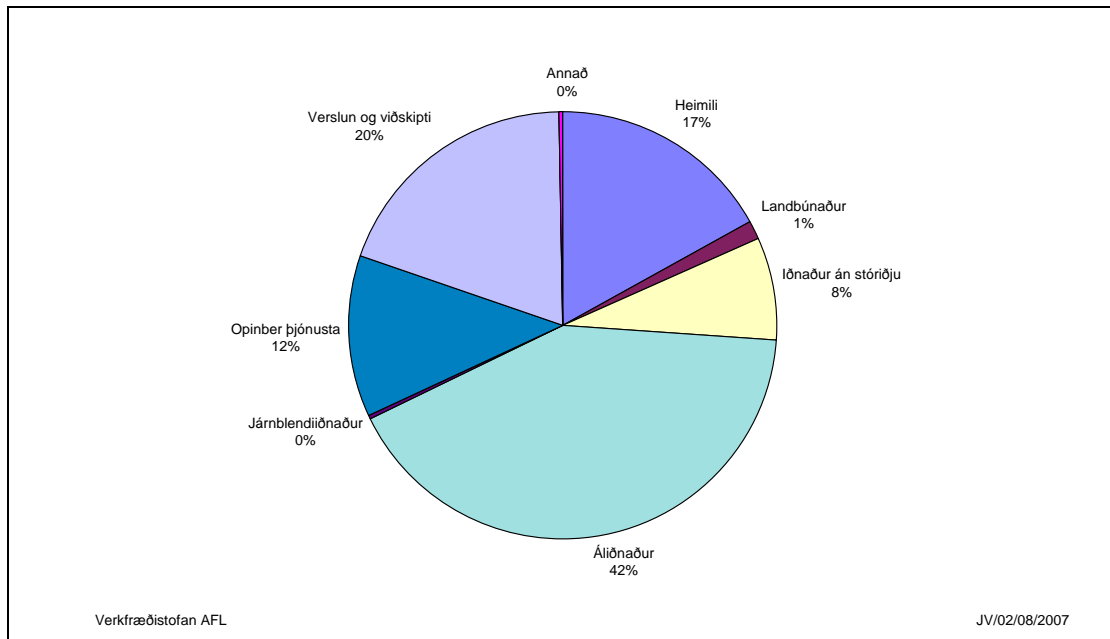
4. NOKKUR DÆMI UM ÁÆTLAÐAN KOSTNAÐ VEGNA SKORTS

Út frá kostnaðinum sem áætlaður er í kafla 3 hefur verið metinn heildarkostnaður við mislangar truflanir út frá raforkunotkun ársins 2005. Litið er á rafmagnsleysi sem nær til heilla landshluta eða til landsins alls.

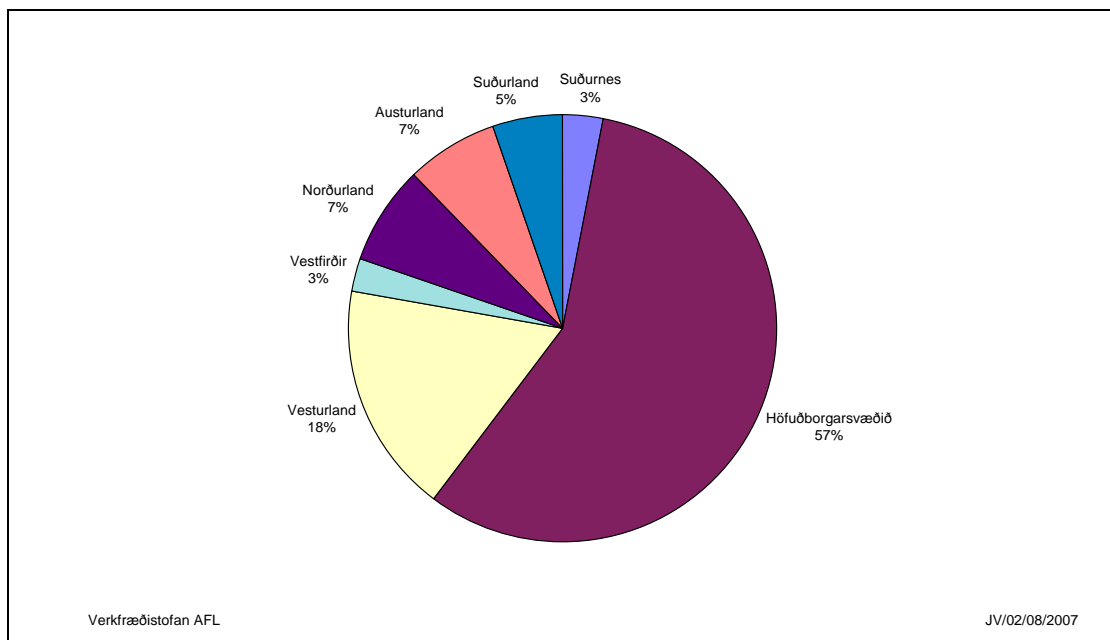
Á mynd 4.1 er sýndur meðalkostnaður við 8 klukkustunda truflun sem nær til landsins alls skiptur niður á notkunarflokk og á mynd 4.2 er kostnaðinum skipt niður á landshluta. Athyglisvert er að rúmlega 40% kostnaðarins er í áliðnaði og næst stærsti flokkurinn er verslun og viðskipti með 20%. Um $\frac{3}{4}$ hlutar kostnaðarins er á höfuðborgarsvæðinu og Vesturlandi og síðan koma Norðurland og Austurland með 7% hvort fyrir sig. Í styttri truflunum vegur áliðnaður mun minna eða einungis um 3% af heildinni í truflun sem er um eða innan við ein klukkustund og hlutur höfuðborgarsvæðisins og Vesturlands er þá um 60%.

Í töflu 4.1 er kostnaður vegna rafmagnsleysis á landinu öllu sýndur og er hann þar greindur niður á meginflokk notkunar. Í töflu 4.2 er kostnaðurinn síðan greindur niður á landshluta. Kostnaður vegna almennrar notkunar er hlutfallslega mestur á höfuðborgarsvæðinu, eins og fram kemur í töflu 4.3, enda vega verslun og viðskipti þyngst í notkuninni þar, en eins og fram kemur í töflu 3.1 er kostnaðurinn hlutfallslega mestur í þeim flokki. Kostnaðurinn er minnstur á Suðurlandi vegna þess hve stór hluti notkunarinnar þar er í veitustarfsemi. Næst minnstur er hann á Suðurnesjum vegna þess að um helmingur raforkunotkunar þar er talin til Annars og er kostnaður í þeim flokki talinn tiltölulega lítill. Hér er að stærstum hluta um að ræða notkun á Keflavíkurflugvelli. Veitustarfsemi vegur einnig þungt á Vestfjörðum.

Nota má þær tölur sem hér hafa verið settar fram til að meta þann kostnað sem átt hefur sér stað í þjóðfélaginu á undanförunum árum vegna skertrar afhendingar raforku vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku [7]. Ef notaðar eru heildartölur um skerðingu almennrar notkunar og henni skipt niður á flokka eftir því hvernig almenna notkunin skiptist niður á flokka auk þess sem tekin er sérstaklega skerðing til stóriðju fást þær niðurstöður sem sýndar eru í töflu 4.4. Um er að ræða kostnað sem notendur raforku verða fyrir vegna truflana í flutnings- og aðveitukerfum raforku. Eins og sést í töflunni er hér um verulegar fjárhæðir að ræða eða rúma 1.400 Mkr á árinu 2006.



Mynd 4.1 Skipting meðalkostnaðar árið 2005 niður á flokka við 8 stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.



Mynd 4.2 Skipting meðalkostnaðar árið 2005 niður á landshluta við 8 stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.

Tafla 4.1 Kostnaður við rafmagnsleysi af mismunandi lengd sem nær til alls landsins árið 2005 skipt niður á meginflokka.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	16,8	67,0	193,5	692,4
Landbúnaður	5,4	9,8	27,1	52,3
Iðnaður án stóriðju	36,1	64,0	171,7	318,4
Áliðnaður	6,0	14,4	1.057,4	1.691,8
Járnblendiiðnaður	0,3	1,1	4,5	9,0
Opinber þjónusta	18,5	64,8	374,1	489,1
Verslun og viðskipti	107,6	208,6	470,7	792,0
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,4	1,4	5,7	11,4
Samtals	190,9	431,1	2.304,6	4.056,4

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	23,5	93,8	270,9	969,4
Landbúnaður	6,1	11,1	34,0	62,7
Iðnaður án stóriðju	159,8	236,0	546,3	1.153,8
Áliðnaður	6,0	14,4	1.057,4	1.691,8
Járnblendiiðnaður	0,3	1,1	4,5	9,0
Opinber þjónusta	61,0	259,3	1.037,3	1.630,7
Verslun og viðskipti	182,4	564,8	1.506,2	2.635,9
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,5	2,0	8,0	16,0
Samtals	439,6	1.182,7	4.464,5	8.169,2

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	6,1	24,4	70,6	255,2
Landbúnaður	4,2	16,6	36,6	61,2
Iðnaður án stóriðju	2,8	61,8	27,5	54,9
Áliðnaður	6,0	14,4	1.057,4	1.691,8
Járnblendiiðnaður	0,3	1,1	4,5	9,0
Opinber þjónusta	9,3	28,8	213,1	253,7
Verslun og viðskipti	77,3	83,2	129,5	183,3
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,3	1,1	4,6	9,1
Samtals	106,3	231,5	1.543,6	2.518,3

Tafla 4.2 Kostnaður við rafmagnsleysi af mismunandi lengd sem nær til alls landsins árið 2005 skipt niður á landshluta.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	9,4	21,1	63,0	118,6
Höfuðborgarsvæðið	103,3	231,3	1.353,6	2.322,8
Vesturland	12,2	29,7	422,7	710,3
Vestfirðir	6,3	16,1	54,7	109,3
Norðurland	22,1	50,0	158,6	297,8
Austurland	22,0	47,7	145,3	286,0
Suðurland	15,7	35,2	106,8	211,7
Samtals	190,9	431,1	2.304,6	4.056,4

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	23,0	59,9	173,0	329,5
Höfuðborgarsvæðið	203,5	622,6	2.515,5	4.467,8
Vesturland	26,8	70,6	540,2	940,3
Vestfirðir	16,3	44,9	139,2	273,8
Norðurland	59,0	144,8	425,5	815,5
Austurland	72,9	146,7	400,6	810,6
Suðurland	38,1	93,2	270,4	531,8
Samtals	439,6	1.182,7	4.464,5	8.169,2

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	4,9	11,0	23,6	40,4
Höfuðborgarsvæðið	66,3	106,0	951,3	1.529,5
Vesturland	7,1	19,3	379,2	615,5
Vestfirðir	2,9	8,5	23,5	41,8
Norðurland	10,3	30,5	66,7	111,9
Austurland	6,8	32,5	49,0	89,9
Suðurland	7,9	23,7	50,4	89,3
Samtals	106,3	231,5	1.543,6	2.518,3

Tafla 4.3 Meðalkostnaður á kWh við rafmagnsleysi af mismunandi lengd árið 2005 eftir landshlutum.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Suðurnes	1.441	810	605	570
Höfuðborgarsvæðið	926	519	759	651
án stóriðju	3.276	1.829	1.318	1.217
Vesturland	169	103	365	307
án stóriðju	1.861	1.117	884	895
Vestfirðir	1.095	696	591	591
Norðurland	1.785	1.011	801	752
Austurland	1.730	938	715	703
Suðurland	1.106	620	470	466
Samtals	811	458	612	539
.....án stóriðju	2.118	1.192	891	844

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Suðurnes	2.525	1.645	1.188	1.132
Höfuðborgarsvæðið	1.646	1.259	1.272	1.129
án stóriðju	4.704	3.614	2.655	2.450
Vesturland	361	237	454	395
án stóriðju	3.283	2.162	1.612	1.598
Vestfirðir	2.008	1.387	1.075	1.057
Norðurland	3.409	2.089	1.536	1.471
Austurland	4.097	2.061	1.407	1.424
Suðurland	1.917	1.173	850	836
Samtals	1.627	1.094	1.033	945
.....án stóriðju	3.549	2.390	1.742	1.656

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr/kWh	60 mín. kr/kWh	240 mín. kr/kWh	480 mín. kr/kWh
Suðurnes	941	527	284	243
Höfuðborgarsvæðið	629	251	564	453
án stóriðju	2.569	993	610	497
Vesturland	100	68	333	270
án stóriðju	1.138	789	471	427
Vestfirðir	638	461	317	282
Norðurland	1.038	772	421	353
Austurland	673	799	301	276
Suðurland	698	522	278	246
Samtals	488	266	443	361
.....án stóriðju	1.434	774	432	366

Tafla 4.4 Áætlaður kostnaður raforkunotenda vegna skerðinga á raforkuafhendingu vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku árin 2004-2006. Tölur á verðlagi hvers árs.

Ár	Kostnaður Mkr.
2004	623
2005	1.128
2006	1.411

HEIMILDIR

- [1] Starfshópur um rekstrartruflanir. 1989. *Kostnaður vegna raforkuskorts sem ekki er vitað um með fyrirvara*. START-8902.
- [2] Verkfræðistofan AFL. 1996. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Samantekt á niðurstöðum athugana síðustu ára og tillögur um kostnað til nota við áætlanagerð*. Starfshópur um rekstrartruflanir, START-9601.
- [3] Hagstofa Íslands. 2006. *Framleiðsluuppgjör þjóðhagsreikninga á heimasíðu stofnunarinnar* (www.hagstofa.is).
- [4] Orkusparnefnd. 2006. *Raforkuspá 2006-2030. Endurreikningur á spá frá 2005 út frá nýjum gögnum og breyttum forsendum*. (www.orkuspa.is).
- [5] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2006. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2006 og 2007*.
- [6] Fjármálaráðuneytið. 2007. *Þjóðarbúskapurinn. Sumarskýrsla 2007. Endurskoðuð þjóðhagsspá 2007-2009*.
- [7] Starfshópur um rekstrartruflanir. *Gagnagrunnur með upplýsingum um rekstrartruflanir*.

ENGLISH SUMMARY

Almost all economic activities in industrialized societies depends on electric power and therefore disruption of electrical services results in large financial losses. Homes are also affected as appliances can not be used and leisure activities are interrupted. The power system in Iceland is reliable and the average duration of service interruption has been two to three hours per year over the last few years which is about 0,03% of the year. Service reliability can be increased by building new power plants and transmission and distribution lines but it is not possible to have a fully reliable system.

In economic evaluation of projects the power transmission and distribution companies have therefore to calculate how much reliability will increase and economic influence of that has to be estimated. An electric utility could only look at the influence of reliability on income but then the large damage for customer would not be included and the electric system would then not be the most economic system for the society. The transmission and distribution part of the power system is a natural monopoly and therefore the utilities should be required to supply electricity at an acceptable reliability level for the society.

Figures on cost of unserved energy are updated in this report based on value added in each economic sector of the society and on electricity consumption in the year 2005. The results are based on older studies done by START. Also cost is extrapolated to the years 2006, 2007 and 2008. Electricity consumption is divided into main groups and cost for each group is estimated and also for interruption of different length. The cost is in Iceland kronur at current price levels. On the average the cost of one hour outage is about 100 times the electricity price (including transmission and distribution cost).

Also a few examples of the total cost of outages are estimated from the cost put forward in this report. If service is interrupted for the whole country for one hour the total cost was about 430 Mkr in 2005 on the average. If such a outage had occurred during the peak load it is estimated that the cost would have been 1.180 Mkr. The influences of outages are much less during weekend and during the night and the cost would then have been around 230 Mkr.

The cost of outages are different across the country and in the Reykjavik area the cost is high as commerce play a big part in the economy of the area. Shops have to close as lights are out and electronic payment equipment's are out of operation. In offices almost all operation stops as lights are out and computers and other office equipment are out of operation. Many industries also become inoperational in electric outages and in some cases damages of products and inputs occur. In an outage during

working hours the cost is therefore highest in the Reykjavik area and in the areas where the cost is lowest it is only about halve of the cost in the Reykjavik area. Cost outside working hours is not so different from one area to another.

The cost of outages in the year 2005 based on this figures is 1.100 MIkr. The cost for the years 2004 and 2006 is shown in the following table. The cost can be quite different from one year to another as the weather and other factors are different.

Year	Costr MIkr.
2004	623
2005	1.128
2006	1.411

The figures that are put forward in this report are the best figures available today but cost estimates for unserved electricity are always rather uncertain. These figures are base on studies done by the START group in Iceland. As the economy is developing and the use of electrical driven equipment is increasing therefore the cost of electrical outages is changing. The START group will therefore each year compare economic figures and figures on electric consumption to see if there is an indication of changes in outage costs.

On the next few pages the table of contents and captions and legends for all tables and figures are translated into English.

TABLE OF CONTENTS

SUMMARY	3
TBLE OF CONTENTS	5
TABLES	6
FIGURES	6
1. INTRODUCTION	7
2. COST ESTIMATED FROM ECONOMIC FIGURES AND ELECTRIC CONSUMPTION	9
3. PROPOSITIONS	11
4. FEW EXAMPLES OF OUTAGE COST	21
REFERENCES	27
ENGLISH SUMMARY	29
APPENDIX 1. ESTIMATED OUTAGE COST BASED ON VALUE ADDED IN EACH ECONOMIC SECTOR	35

TABLES

TAFLA 2.1 COST ESTIMATED FROM ECONOMIC FIGURES AND ELECTRIC CONSUMPTION. FIGURES FROM THE ICELANDIC STATISTICS AND NATIONAL ENERGY AUTHORITY FOR THE YEAR 2005 COMPARED WITH FIGURES FROM 1996 10

Meginflokkur:	Main group
Reiknað verðmæti orkunnar:	Calculated cost
Verðlag:	Price level
Hækkun:	Increase
Heimili:	Residential
Landbúnaður með heimilisnotkun:	Agriculture including residential consumption
Landbúnaður án heimilisnotkunar:	Agriculture excluding residential consumption
Iðnaður:	Industry including energy intensive industries
Iðnaður án Ísal og Járnblendifélagsins:	Industry excluding energy intensive industries
Opinber þjónusta:	Public services
Viðskipti, handiðnir og ö. þjónusta:	Commerce
Annað:	Other
ALLS:	Total
ALLS utan Ísal og Járnblendifélagsins:	Total excluding energy intensive industries
Vísitala neysluverðs:	Consumer price index
Byggingarvísitala:	Building cost index

TAFLA 3.1 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2005. 13

a)	Average cost
b)	Cost on working hours during the winter
c)	Cost outside working hours during the winter
d)	Cost on working hours during the summer
e)	Cost outside working hours during the summer
Flokkur:	Main group
Lengd rafmagnsleysis:	Outage duration
Heimili:	Residential
Landbúnaður:	Agriculture
Iðnaður án stóriðju:	Industry excluding energy intensive industries
Áliðnaður:	Aluminum smelting
Járnblendiiðnaður:	FeSi smelting
Opinber þjónusta:	Public services
Verslun og viðskipti:	Commerce
Veitur:	Utilities
Annað:	Other

TAFLA 3.2 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2006. 15

TAFLA 3.3 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2007. 17

TAFLA 3.4 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2008. 19

TAFLA 4.1	ESTIMATED TOTAL COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2005	23
-----------	---	----

a)	Average cost	
b)	Cost on working hours during the winter	
c)	Cost outside working hours during the summer	
Flokkur:	Main group	
Lengd rafmagnsleysis:	Outage duration	
Heimili:	Residential	
Landbúnaður:	Agriculture	
Iðnaður án stóriðju:	Industry excluding energy intensive industries	
Áliðnaður:	Aluminum smelting	
Járnblendiiðnaður:	FeSi smelting	
Áburðarvinnsla:	Fertilizer factory	
Opinber þjónusta:	Public services	
Verslun og viðskipti:	Commerce	
Veitur:	Utilities	
Annað:	Other	

TAFLA 4.2	ESTIMATED TOTAL COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2005 FOR DIFFERENT AREAS.	24
-----------	--	----

TAFLA 4.3	ESTIMATED AVERAGE COST PER KWH OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2004 FOR DIFFERENT AREAS.	25
-----------	--	----

TAFLA 4.4	ESTIMATED COST OF OUTAGES IN THE YEARS 2004 TO 2006. COST AT CURRENT PRICE LEVELS .	26
-----------	---	----

FIGURES

MYND 4.1	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT CONSUMPTION GROUPS IN THE YEAR 2005 FOR 8 HOURS SHORTAGE.	22
----------	---	----

MYND 4.2	PRPORTIONAL COST FOR DIFFERENT AREAS IN THE YEAR 2005 FOR 8 HOURS SHORTAGE.	22
----------	---	----

VIÐAUKI 1

**Áætlaður kostnaður vegna fyrirvaralauss raforkuskorts
sem metinn er út frá hagtölum**

Tafla V1.1 Áætlaður kostnaður vegna fyrirvaralauss raforkuskorts árið 2005 sem er metinn út frá hagtölum. Byggt er á tölum frá Hagstofu Íslands og orkusparnefnd.

ÍSAT flokkar				Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
01				Landbúnaður og dýraveiðar	10.815					
	01.1			Jarðyrkja og garðyrkja	1.331					
		01.11		Kornrækt, grasr. og önnur jarðr.	257					
		01.12		Ræktun grænmetis og ylækt	1.074	116	Garðyrkja og ylækt	L	51.733.921	20,8
	01.2			Búfjárrækt	8.211				151.598.068	54,2
		01.23		Svínarækt	545	113	Svínabú	L	3.344.819	162,9
		01.24		Alifuglarækt	360	112	Alifuglabú	L	5.834.921	61,7
		01.25		Önnur búfjárrækt	7.307				142.418.328	51,3
			01.25.1	Blönduð búfjárrækt	7.062	101-108	Almennur búrekstur		141.381.169	50,0
			01.25.2	Loðdyrabú	245	115	Loðdyrabú	L	1.037.159	236,2
	01.4			Þjón.við landbún, ekki dýralækn.	1.259					
02				Skógrækt, skógarhögg og þjón.	45	121	Skógræktarstöðvar	L	1.067.492	42,2
				Samtals landbúnaður	10.860				204.399.481	53,1
				Lanbúnaður án heimilisnotkun	10.860				104.365.171	104,1
				Landb. Með heimilisnotkun án rafhitunar	27.893				204.399.481	136,5

ÍSAT flokkar				Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
14				Námugr. annarra hráefna	817				846.382	965,3
	14.2			Malar-, sand- og leirnam	831	300	Grjót nám, malarnám o.s.frv.	I	779.924	1.065,5
	14.3			Nám steinefna til iðnaðar	0					
	14.4			Saltvinnsla	0					
	14.5			Nám annarra ót. hráefna	-14	950	Kísilgúrframleiðsla	I	66.458	-210,7
15				Matvæla- og drykkjarvöru iðnaður	25.145				442.443.610	56,8
	15.1			Slátrun og kjötiðnaður	2.630	410	Sláturhús og kjötiðnaður	I	23.157.886	113,6
		15.11		Slátrun, vinnsla, geymsla kjöts	-97					
		15.12		Slátrun, vinnsla alifuglakjöts	627					
		15.13		Kjötiðnaður	2.100					
	15.2			Vinnsla sjávarafurða	12.109				327.556.811	37,0
		15.20		<i>Fiskvinnsla</i>	12.109				327.556.811	37,0
			15.20.1	<i>Frysting</i>	8.106	431	Fiskfrysting	I	112.670.131	71,9
			15.20.2	<i>Saltfiskverkun</i>	1.438	432	Saltfisk- og skreiðarf.	I	27.791.898	51,7
			15.20.3	<i>Sildarsöltun</i>	0	440	Sildarsöltunarstöðvar	I	631.259	0,0
			15.20.4	<i>Hersla</i>	0					
			15.20.5	<i>Harðfiskverkun</i>	0					
			15.20.6	<i>Vinnsla á fersku sjávarfangi</i>	816					
			15.20.7	<i>Mjöl- og lýsisvinnsla</i>	1.517				178.396.318	8,5
						834	Fiskmjölsverksmiðjur	I	177.768.358	
						833	Lifrabræðsla og fl.	I	627.960	
			15.20.8	<i>Lagmetisiðja og framl. sjávarr.</i>	197	450	Niðurlagningarverksmiðjur	I	7.542.820	26,1
			15.20.9	<i>Önnur ótalin fiskvinnsla</i>	35					
						832	Hvalvinnsla	I	524.385	

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
15.3			Vinnsla ávaxta og grænmetis	280				
15.4			Framleiðsla olíu og feiti	381				
15.5			Mjólkiðnaður	3.400	420	Mjólkiðnaður	39.791.439	85,4
15.6			Framl. kornvöru og mjólva	119				
15.7			Fóðurframleiðsla	693			11.333.366	61,1
					117	Fóðurframleiðsla	10.690.898	
					118	Grasmjölverksmiðjur	642.468	
15.8			Annar matvælaíðnaður	3.938			28.204.759	139,6
	15.81		<i>Brauðgerðir og bakarí</i>	2.139	460	Brauð- og kókugerð	18.813.089	113,7
	15.82		<i>Kex- og kókuframleiðsla</i>	1	470	Kexgerð	414.890	2,4
	15.84		<i>Súkkulaði- og sælgætisgerð</i>	855	480	Sælgætisgerð	3.931.617	217,5
	15.85		<i>Framleiðsla á pastavörum oþh</i>	6				
	15.86		<i>Te- og kaffi framleiðsla</i>	179				
	15.87		<i>Krydd- og bragðefnaframleiðsla</i>	140				
	15.89		<i>Annar ótalinn matvælaíðnaður</i>	617	492	Annar matvælaíðnaður	5.045.163	122,3
15.9			Drykkjarvöruíðnaður	1.596	491	Drykkjarvöruíðnaður	12.399.349	128,7
17			Textíliðnaður	1.208			3.521.549	343,0
					510	Vefjariðnaður	3.162.494	
17.1			Vinnsla og spuni textíltrefja	115				
17.4			Framl. á tilbúinni textílvöru	198				
17.5			Framleiðsla annarrar textílvöru	761			359.055	2.119,5
	17.52		<i>Framl. á köðlum og veiðarfærum</i>	764	540	Veiðarfæragerð	359.055	2.127,8
	17.54		<i>Framl. annarrar ót. textílvöru</i>	-3				
17.6			Framleiðsla á hekl- og prjónvoð	50				
17.7			Framl. prjón. og heklaðrar vöru	84				

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
18			Fataiðnaður; loðskinnasútun	674	520	Fataiðnaður	I	1.463.224	460,6
	18.2		Framl. á fatnaði, ekki leðurf.	586					
	18.3		Sútun og framl. úr loðskinum	88					
19			Leðuriðnaður	57	530	Leður- og skóiðnaður	I	1.447.580	39,4
20			20 Trjáíðnaður	1.709	610	Timbur- og korkiðnaður	I	6.790.560	251,7
	20.1		20.1 Sögun, heflun og fúavörn á viði	26					
	20.3		20.3 Framl. úr timbri og smíðaviði	1.528					
	20.4		20.4 Framleiðsla á umbúðum úr viði	28					
	20.5		20.5 Framl.a.viðarvöru,korkvöru oph.	127					
21			Pappírsiðnaður	603	620	Pappa- og pappírsvörugerð	I	2.409.692	250,2
22			Útgáfustarfsemi og prentiðnaður	9.083	630	Prentun, útgáfa og skyld fr.	I	13.702.455	662,9
	22.1		Útgáfustarfsemi	5.016					
		22.11	Bókaútgáfa	1.110					
		22.12	Dagblaðaútgáfa	2.730					
		22.13	Tímaritaútgáfa	441					
		22.14	Útgáfa á hljóðrituðu efni	389					
		22.15	Önnur útgáfustarfsemi	345					
	22.2		Prentiðnaður og tengd starfsemi	4.067					
		22.21	Prentun dagblaða	0					
		22.22	Önnur prentun	3.343					
		22.23	Bókband og frágangur	85					
		22.24	Prentsmið	599					
		22.25	Önnur starfsemi í prentiðnaði	39					

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
24			Efnaiðnaður	4.907				20.466.040	239,8
	24.1		Framl. á grunnefnum til iðnaðar	886	831	Áburðarvinnsla	I	2.006.924	441,5
	24.3		Framl. á máln., fylliefnum oph.	279	835	Málningar-, lakk- og límgerð	I	315.999	882,9
	24.4		Framl. lyfja og hráefna í lyf	3.258					
	24.5		Framleiðsla á sápuiefnum oph.	346					
	24.6		Annar efnaiðnaður	139				18.143.117	7,7
					839	Efnaiðnaður ótalin a. staðar	I	17.044.514	
					821	Framl. úr olíu og kolum	I	1.098.603	0,0
25			Gúmmí- og plastvöruframleiðsla	2.378				9.080.901	261,9
	25.1		Gúmmívöruframleiðsla	315	700	Gúmmívöruíðnaður	I	597.971	526,8
	25.2		Plastvöruframleiðsla	2.063	820	Plastiðnaður	I	8.482.930	243,2
		25.21	<i>Framl. á plötum, rörum úr plasti</i>	346					
		25.22	<i>Framleiðsla á umbúðaplasi</i>	637					
		25.23	<i>Framl. á byggingarv. úr plasti</i>	79					
		25.24	<i>Önnur plastvöruframleiðsla</i>	1.000					
26			Gler-,leir- og steinefnaiðnaður	6.167				44.107.783	139,8
	26.1		Gleriðnaður	456	920	Gleriðnaður	I	1.282.774	355,5
	26.2		Framl. leirv., ekki til bygginga	11	930	Leirsmíði og postulínsiðnaður	I	482.904	22,8
	26.5		Framl. sements, kalks og gífs	282	940	Sementsgerð	I	17.035.413	16,6
	26.6		Framl. úr steinsteypu oph.	3.830	990	Steinsteypugerð	I	7.787.827	491,8
	26.7		Stein-smíði	266					
	26.8		Annar steinefnaiðnaður	1.323	960	Steinullargerð	I	17.518.865	75,5

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
27			Framleiðsla málma	12.832				5.191.559.218	2,5
	27.3		Járn-stálframl;járnblendi	473	1010	Járnblendiiðnaður	I	981.314.800	0,5
	27.4		Vinnsla góðmálma o.fl. málma	12.267				4.210.244.418	2,9
		27.42	Álframleiðsla	12.267	1110	Áliðnaður	I	4.210.244.418	2,9
	27.5		Málmsteypa	92					
28			Málmsmiði og viðgerðir	7.003				3.775.771	1.854,7
	28.1		Framl. málmyggingarefnis	651					
	28.2		Framl. málmgeyma oph,kattla ofl.	323					
	28.4		Eldsmiði;málmsmiði;sindurmótun	23					
	28.5		Málmhúðun; alm.vélsmiðjuþjón.	5.693					
	28.6		Framl.hnifa,verkfæra oph.	4					
	28.7		Önnur málmsmiði og viðgerðir	309				3.775.771	81,8
					1020	Undirstöðui. úr járn og stáli	I	2.918.069	
					1120	Undirstöðui. úr ójárnkenndum m	I	857.702	
29			Vélsmiði og vélaviðgerðir	4.127	1210	Framleiðsla véla og tækja	I	9.322.135	442,7
30			Framl. skrifstofuvéla og tölva	0					
31			Framl.og viðg. rafm.tækja óta.	1.185	1220	Framleiðsla raftækja	I	410.802	2.884,6
	31.1		Framl. rafhreyfla, rafala oph.	107					
	31.2		Framl.á bún. f. dreifingu rafm.	473					
	31.4		Framl. rafgeyma og rafhlaðna	46					
	31.5		Framl. ljósabún. og lampa	56					
	31.6		Framl. annarra rafmagnstækja	504					
32			Framl. fjarskiptabúnaðar o.fl.	44					

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
33			Framl. lækninga-,mælitækja;úra	1.847				
	33.1		Framl. lækningatækja oph.	1.594				
	33.2		Framl. leiðsögutækja oph	243				
	33.3		Framl. stjórnbún. f. iðnað	10				
34			Framl.ökutækja,þó ekki vélhjóra	272				
35			Framl. annarra farartækja	3.945			5.738.893	687,4
	35.1		Skipa- og bátasmíði	2.279	1230	Skipasmíði	5.550.340	410,6
	35.3		Smiði og viðg. loftfara	1.607				
	35.5		Framleiðsla farartækja ót.a.	58	1240	Framleiðsla samgöngutækja	188.553	307,6
36			Húsgagnaiðn. og ýmis iðn.	2.350			13.886.017	169,2
	36.1		Húsgagnaiðnaður	1.585				
	36.2		Skartgripasmíði ofl.	219				
	36.3		Hljóðfærasmiði	18				
	36.4		Sportvörugerð	0				
	36.5		Leikfangagerð	39				
	36.6		Margs konar ótalin iðnaður	489	1300	Framleiðslui., ótalin a.s.	13.886.017	35,2
37			Endurvinnsla	508				
			Samtals iðnaður	86.861			5.770.972.612	15,05
			Samtals iðnaður án ál- og kísiljárnframleiðslu	74.121			579.413.394	127,9
			Samtals iðnaður m. Byggingast.	167.500			5.875.205.673	28,5
			Iðnaður með byggingast. án stóriðju	154.760			683.646.455	226,4

ISAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
40			Rafmagns-, gas- og hitaveitur	32.152				461.634.355	69,6
	40.1		Rafmagnsveitur	26.160				118.239.812	221,2
					1511	Rafveitur	V	114.262.678	
					1501	Rarik, notkun í stöðvum	V	3.001.948	
					1502	Rarik	V	975.186	
	40.3		Hitaveitur	5.993				343.394.543	17,5
					1512	Hitaveitur	V	168.333.495	
					1513	Rafhitaveitur	V	175.061.048	
41			Vatnsveitur	1.779	1521	Vatnsveitur	V	13.634.255	130,5
			Samtals Veitur an virðisauka rafveitna	7.771				475.268.610	16,4
			Samtals veitur	33.931				475.268.610	71,4
45			Byggingarstarfs.og mannvirkjag.	80.639	1400	Byggingarstarfsemi og op. fr.	I	104.233.061	773,6
	45.1		Undirbún. á byggingarstað	2.017					
	45.2		Húsbyggj.önnur mannvirkjagerð	45.201					
	45.3		Lagnavinna	8.713					
		45.31	Boðlagnir;starfsemi.rafverktaka	5.743					
		45.33	Pípulagnir	2.970					
	45.4		Frágangur bygginga	18.240					
		45.41	Múrverk	1.278					
		45.42	Húsasm. og upps. innréttinga	2.797					
		45.43	Lagn. gólf/veggfna,ekki víðar	727					
		45.44	Málningarvinna og glerjun	2.774					
		45.45	Annar frágangur bygginga	201					
		45.59	Eigin vinna, húsbyggingar	10.463					
	45.5		Leiga vinnuvéla með stjórnanda	6.469					
			Samtals byggingastarfsemi	80.639				104.233.061	773,6

ISAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
51			Umboðsv., ekki bíla og vélhjóla	35.074	1611	Heildverslun	T	13.804.550	2.540,8
	51.1		Umboðsv. gegn þóknun	4.159					
		51.11	Umboðsv. m. efni úr landbún.	13					
		51.12	Umboðsv. m. eldsn., málma oþh	182					
		51.13	Umboðsv. m. timbur og bygg.efni	329					
		51.14	Umboðsv. m. vélar, skip og flugv.	165					
		51.15	Umboðsv. m. húsg., járnvöru oþh.	21					
		51.16	Umboðsv. m. fatnað, skó og leðurv.	25					
		51.17	Umboðsv. m. mat, drykk og tóbak	3.144					
		51.17.1	Umboðsverslun með fisk	2.097					
		51.17.2	Fiskmarkaðir	603					
		51.17.9	Umboðsv. með aðra matvöru oþh.	444					
		51.18	Umboðsv. m. aðra vöru flokka	227					
		51.19	Umboðsv. m. margs konar vöru	52					
	51.2		Heildv. m. efni úr landbún. og dýr	142					
	51.3		Heildv. m. mat, drykk og tóbak	4.879					
	51.4		Heildv. m. fót og heimilisvöru	7.072					
	51.5		Heildv. m. efni, ekki úr landbún.	8.749					
	51.6		Heildv. m. vélar, tæki og íhluti	6.565					
	51.7		Önnur heildverslun	3.507					
				57.056	1612	Smásöluverslun	T	156.706.526	364,1
50			Bílasala, viðhald; bensínsala	15.809					
	50.1		Bílasala	9.363					
	50.2		Bíla- og hjólbarðaviðgerðir	4.289					
	50.3		Sala vara- og fylgihluta í bíla	1.708					
	50.4		Vélhjólásala og viðg.: varahl.	96					
	50.5		Bensínstöðvar	354					

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
52			Smásala; viðg. einkamuna	41.247			
	52.1		Blönduð smásala	12.202			
		52.11	<i>Bl.smásala mest m.mat,drykk oph</i>	9.329			
		52.12	<i>Önnur blönduð smásala</i>	760			
	52.2		Smás.mat oph. í sérverslunum	1.769			
		52.23	<i>Fiskbúðir</i>	259			
		52.25	<i>Áfengisverslun</i>	679			
		52.27	<i>Önnur smás. á mat oph. í sérv.</i>	830			
	52.3		Smás. lyfja oph. og snyrtvöru	3.173			
		52.31	<i>Apótek</i>	3.007			
		52.32	<i>Smás. lækninga- og hjúkr.vöru</i>	3			
		52.33	<i>Snyrtivöru- og sápuverslun</i>	164			
	52.4		Önnur smás. í sérv.	22.843			
		52.41	<i>Vefnaðarvöruverslun</i>	176			
		52.42	<i>Fataverslun</i>	3.149			
		52.43	<i>Skó- og leðurvöruverslun</i>	299			
		52.44	<i>Smás.med húsgögn, teppi ofl</i>	3.234			
		52.45	<i>Smás.á heimilist.,útvörpum oph.</i>	1.025			
		52.46	<i>Smás.á járn-,byggingavöru oph.</i>	6.878			
		52.47	<i>Bóka- og ritfangaverslun</i>	1.462			
		52.48	<i>Önnur smás. í sérverslunum</i>	2.550			
		52.49	<i>Önnur smás. í sérversl., frh.</i>	4.069			
	52.5		Smás. með notaða muni	14			
	52.6		Smásala utan verslana	593			
	52.7		Viðg. á einkamunum	652			

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
55			Hótel- og veitingahúsarekstur	12.649				59.008.351	214,4
	55.1		Hótel	3.875	1622	Gististaðir	T	22.044.832	175,8
	55.2		Orlofshús, bændagist, tjaldst. oph	445					
	55.3		Veitingahúsarekstur	6.691	1621	Veitingastaðir	T	36.963.519	181,0
	55.4		Krár, kaffihús, dansstaðir o.fl.	1.027					
	55.5		Mötuneyti og sala á tilb. mat	610					
				32.637	1631	Samgöngur, ekki rafknúnar	T	26.784.389	1.218,5
60			Samg. á landi; flutn. með leiðslum	7.844					
	60.2		Aðrar samgöngur á landi	7.844					
		60.21	Akstur strætísv. og áætlunarbíla	1.291					
		60.22	Akstur leigubíla	866					
		60.23	Aðrir farþegaflutningar á vegum	1.253					
		60.24	Vöruflutningar á vegum	4.434					
61			Samgöngur á sjó og vatnaleiðum	3.341					
62			Flugsamgöngur	9.708					
	62.1		Áætlunarflug	9.805					
	62.2		Leiguflug og þjónustuflug	-97					
63			Flutningar, ferðaskrifst. oph	11.744					
	63.1		Vöruafgreiðsla og vörugeymsla	830					
	63.2		Önnur þjónusta tengd flutningum	7.664					
	63.3		Ferðaskrifst. og ferðaþjón. ót.a.	1.905					
	63.4		Önnur flutningamiðlun	1.344					
64			Póstur og sími	20.433	1632	Póstur og sími	T	23.987.807	851,8
	64.1		Póst- og boðberaþjónusta	3.617					
	64.2		Síma- og fjarskiptaþjónusta	16.817					

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
				76.071	1641	Peningastofnanir	T	18.649.703	4.078,9
65			Fjármálaþjón.,ekki váttryggingar	71.155					
	65.1		Peningastofnanir	...					
	65.2		Önnur fjármálaþjónusta	...					
67			Starfs. tengd fjármálaþjónusta	4.916					
66			Vátrygg.fél.og lífeyrissjóðir	7.095	1642	Tryggingar	T	3.074.178	2.307,9
				93.563			T	185.342.301	504,8
					1670	Önnur þjónusta og handiðn	T	184.158.680	
					1600	Óflokkað	T	1.183.621	
70			Sala og rekstur fasteigna	82.910					
	70.1		Fasteignaviðsk. m.eigin eignir	-187					
	70.2		Fasteignaleiga	80.424					
	70.3		Fasteignast. gegn þóknun	2.674					
71			Véla.án stjórn;leiga einkamuna	2.501					
	71.1		Bílaleiga	701					
	71.2		Leiga annarra samgöngutækja	211					
	71.3		Önnur véla- og tækjaleiga	1.448					
	71.4		Leiga á einka- og heim.munum	142					
73			Rannsóknir og þróunarstarf	3.754					
93			Önnur persónul. þjónusta	4.398					
	93.01		Þvottahús og efnalaugar	1.001					
	93.02		Hárgreiðslu- og snyrtistofur	1.952					
	93.03		Útfararþjónusta	79					
	93.04		Heilsuræktarst.,sólbaðst.oph.	1.245					
	93.05		Persónul.þjónusta ót.a.	121					

ÍSAT flokkar				Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh	
					57.585	1643	Þjónusta við atvinnurekstur	T	20.218.481	2.848,1
72				Tölvur og tölvuþjónusta	13.206					
74				Önnur viðsk.og sérhæfð þjónusta	44.379					
	74.1			Lögfr,endursk,rekstrarráðgj.ofl	17.754					
		74.11		Lögfræðiþjónusta	4.296					
		74.12		Bókhald,endursk.og skattaráðgj.	5.747					
		74.13		Markaðsranns.,skoðanakannanir	135					
		74.14		Rekstrarráðgjöf	2.418					
		74.15		Rekstur eignarhaldsfélaga	5.158					
	74.2			Arkitektar,verkfr. oph.ráðgj.	14.685					
	74.3			Tæknilegar prófanir og greining	911					
	74.4			Auglýsingastarfsemi	2.361					
	74.5			Vinnumiðlun og ráðn.þjón.	146					
	74.6			Öryggisþjónusta	1.709					
	74.7			Ræstingar, sóttgreinsun oph.	2.992					
	74.8			M.k.viðsk.og sérh.þjónusta óta.	3.821					
		74.81		Ljósmyndþjónusta	383					
		74.82		Pökkunarstarfsemi	-1					
		74.83		Þýðingar og skrifstofuþjónusta	583					
		74.84		Viðsk. og sérhæfð þjónusta óta.	2.856					
					54.511	1540	Önnur op. þjónusta	T	50.233.421	1.085,2
75				Stjórnsýsla; almannatryggingar	51.531					
90				Skólþveitur, sorphreinsun oph.	2.980					
80				Fræðslustarfsemi	52.293	1523	Skólar	T	61.220.617	854,2

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
85			Heilbrigðis- og félagsþjónusta	85.436				64.090.396	1.333,1
					1522	Sjúkrahús og elliheimili	T	51.569.421	
					1650	Heilbrigðisþjónusta einkaa.	T	4.745.544	
					1529	Dagheimili, leikskólar	T	7.775.431	
91			Starfs. félaga og samtaka ót.a.	7.476				19.317.980	387,0
					1527	Félagsheimili	T	11.258.590	
					1528	Kirkjur	T	8.059.390	
92			Tómst.-,menn.-og íþr.starfsemi	14.891				69.914.928	213,0
					1660	Menningarmál	T	33.082.806	
	92.1		Kvikm.gerð og syningar	1.527					
	92.2		Starfs.útvarfs-og sjónvarpsst.	2.996					
	92.3		Önn.menn.-og afþreyingarstarfs.	2.788					
	92.4		Starfs. sjálfstæðra fréttastofa	33					
	92.5		Sófn og önnur menningarstarfs.	3.738					
	92.6		Íþróttastarfsemi	3.512	1524	Sundlaugar og íþróttahús	T	36.832.122	95,4
	92.7		Önnur tómstundastarfsemi	297					
			Samtals þjónusta	606.770				772.353.628	785,6
			Opinber þjónusta	203.228				231.694.536	877,1
			Opinber þjónusta með veitum	210.999				706.963.146	298,5
			Viðskipti, handiðnir og þjónusta	403.542				540.659.092	746,4

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku			Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
	01.5		Dýraveiðar og tengd þjónusta	14	123	Sportveiði	A	2.155.400	6,5
05			Fiskveiðar	38.830				36.137.182	1.074,5
	05.01		Fiskveiðar	38.362	122	Fiskveiðar	A	9.171.088	4.182,9
		05.01.1	Togaraútgerð	4.597					
		05.01.2	Útgerð vinnsluskipa	13.923					
		05.01.3	Útgerð a. fiskisk. yfir 10 brl.	17.721					
		05.01.4	Smábátaútgerð	2.120					
	05.02		Fiskeldi; veiði í ám og vötnum	-81	109	Fiskrækt	A	26.966.094	-3,0
	05.03		Þjónusta við fiskveiðar	549					
					1811	Götu- og hafnalýsing	A	58.117.814	
					1812	Rafmagn til skipa	A	17.950.799	
					1525	Keflavíkurf. og önnur NATO	A	64.044.903	
					0	Óflokkað	A	381.179	
			Samtals annað	38.844				178.787.277	217,3
			Samtals annað endurmetið	7.996				178.787.277	44,7
					1910	Almenn heimilísn. án rafhita	H	505.053.139	1.004,0
					1940	Sumarbústaðir	H	52.743.785	
					1920	Almenn heimilísn. með rafhita	H	6.834.703	100,4
					1930	Sérmæld rafhitun íbúðarhúsn.	H	178.694.913	
			Samtals heimili	507.748				743.326.540	683,1
			ALLS	1.339.493				8.249.341.209	162,4
			ALLS án heimila	831.745				7.506.014.669	110,8
			ALLS án heimila og stóriðju	819.005				2.314.455.451	353,9
			ALLS án stóriðju	1.326.753				3.057.781.991	433,9

