

# START

Starfshópur um  
rekstrartruflanir

**EFLA verkfræðistofa**

**KOSTNAÐUR VEGNA  
RAFORKUSKORTS**

**Tölur til notkunar árin 2018, 2019 og 2020**

**Reykjavík, desember 2018**

© 2018, Starfshópur um rekstrartruflanir

ISSN 1670-7613

ISBN 978-9935-9280-8-5

O:\S\START\_3350\003\_START\04\_KostnadurSkort\Ritv\3350-003-04-SKY-005-V01-Kostnaður vegna skorts fyrir árið 2016.docx

## SKÝRSLA - UPPLÝSINGABLAÐ

<b>Titill skýrslu</b> Kostnaður vegna raforkuskorts Tölur til notkunar árin 2018, 2019 og 2020		<b>Tegund skýrslu</b>	
<b>Verkheiti</b> START, Kostnaður vegna skorts		<b>Verkkaupi</b> START	
<b>Verkefnisstjóri - Efla</b> Jón Vilhjálmsson		<b>Verkefnisstjóri / fulltrúi verkkaupa</b> Ragnar Stefánsson. Landsnet	
<b>Höfundur</b> Kolbrún Reinholdsdóttir	<b>Skýrslunúmer</b>	<b>Verknúmer</b> 3350-003-04	<b>Fjöldi síðna</b> 50
<b>Útdráttur</b> Í þessari skýrslu eru uppfærðar tölur um kostnað vegna rafmagnsleysis miðað við árið 2016 og þá byggt á gögnum um vinnsluvirði atvinnugreina það ár og tölum um raforkunotkun.			
<b>Lykilorð</b> Ísland, raforkunotkun, skortkostnaður			
<b>Staða skýrslu</b> <input type="checkbox"/> Í vinnslu <input type="checkbox"/> Drög til yfirlstrar <input checked="" type="checkbox"/> Lokið		<b>Dreifing skýrslu og upplýsingablaðs</b> <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Dreifing með leyfi verkkaupa <input type="checkbox"/> Trúnaðarmál	

Útgáfusaga						
Nr.	Höfundur		Rýnt		Samþykkt	
	Nafn	Dags.	Nafn	Dags.	Nafn	Dags.
1.0	Kolbrún Reinholdsdóttir		Jónas Hlynur Hallgrímsson	14.12.2018		
1.1						



## 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 einn til þrjá tíma á ári sem er einungis um 0,01-0,03% 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 2016 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 sambærilegum skýrslu sem komu út á árunum 2006, 2007, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 og 2017. Tölurnar eru einnig framreiknaðar til árunna 2017 og 2018 út frá vísitölu neysliverðs og svo miðað við hækkun vísitölu neysliverðs út frá þjóðhagsspá fyrir árin 2019-2020, en ekki eru til nýrri gögn um vinnsluvirði en frá árinu 2016. 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. Að meðaltali er kostnaður við einnar stundar rafmagnsleysi hjá almennum notendum rúmlega hundraðfalt heildarrafmagnsverðið, þ.e. kaup á orku og greiðslur fyrir flutning- og dreifingu hennar.

Í kafla 4 eru sýnd nokkur dæmi um kostnað vegna rafmagnsleysis samkvæmt þeim tillögum sem fram koma í þessari skýrslu. Þar kemur fram að ef rafmagn fer af landinu öllu í eina klukkustund hefði slíkt kostað um 982 Mkr. að meðaltali á árinu 2016. Ef slík truflun hefði komið um hávetur þegar atvinnulífið er á fullum afköstum hefði kostnaðurinn orðið mun meiri eða um 2.571 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 464 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.

Atvinnulíf er breytilegt á milli landshluta hér innanlands og af þeim sökum eru áhrif rafmagnsleysis mismunandi. Á Suðurnesjum og 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 Suðurnesjum, 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 Suðurnesjum. 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 1068 Mkr á árinu 2017 eða heildarverð á kWh 564 kr./kWh eða 2.272 kr./kWh ef frá er talin stóriðjan. Svo hér er um verulegar fjárhæðir að ræða sbr. hér að neðan þar sem tölur eru sýndar á verðlagi hvers árs. Meðaltal síðustu tíu ára er um 1.391 Mkr. á verðlagi ársins 2017. Hafa ber í huga að kostnaður getur verið mjög breytilegur milli ára þar sem ytri aðstæður, svo sem veðurfar, eru breytilegar.

Ár	Kostnaður Mkr.	Skerðing	
		án stóriðju MWh	heild MWh
2007	1.186	721	2.919
2008	1.260	614	2.299
2009	693	386	556
2010	612	360	539
2011	1.143	650	1.014
2012	2.860	1.481	4.456
2013	995	530	766
2014	999	548	1.442
2015	1.996	1.081	1.623
2016	707	325	475
2017	1.068	445	1893

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

<b>YFIRLIT .....</b>	<b>5</b>
<b>EFNISYFIRLIT.....</b>	<b>7</b>
<b>TÖFLUSKRÁ .....</b>	<b>8</b>
<b>MYNDASKRÁ.....</b>	<b>8</b>
<b>1. INNGANGUR .....</b>	<b>9</b>
<b>2. KOSTNAÐUR METINN ÚT FRÁ HAGTÖLUM.....</b>	<b>11</b>
<b>3. TILLÖGUR.....</b>	<b>13</b>
<b>4. NOKKUR DÆMI UM ÁÆTLAÐAN KOSTNAÐ VEGNA SKORTS .....</b>	<b>25</b>
<b>HEIMILDIR .....</b>	<b>33</b>
<b>ENGLISH SUMMARY.....</b>	<b>35</b>
<b>VIÐAUKI 1 .....</b>	<b>41</b>

## TÖFLUSKRÁ

TAFLA 2.1	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA FYRIRVARALAUSS RAFORKUSKORTS SEM ER METINN ÚT FRÁ HAGTÖLUM. BYGGT ER Á TÖLUM ÚR ÞJÓÐHAGSREIKNINGUM HAGSTOFU ÍSLANDS FYRIR ÁRIÐ 2016 OG TÖLURNAR BORNAR SAMAN VIÐ NIÐURSTÖÐUR FRÁ 1995.....	12
TAFLA 3.1	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2016.....	14
TAFLA 3.2	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2017.....	16
TAFLA 3.3	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2018.....	18
TAFLA 3.4	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2019.....	20
TAFLA 3.5	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2020.....	22
TAFLA 4.1	KOSTNAÐUR VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ SEM NÆR TIL ALLS LANDSINS ÁRIÐ 2016 SKIPT NIÐUR Á MEGINFLOKKA.....	28
TAFLA 4.2	KOSTNAÐUR VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ SEM NÆR TIL ALLS LANDSINS ÁRIÐ 2016 SKIPT NIÐUR Á LANDSHLUTA.....	29
TAFLA 4.3	MEDALKOSTNAÐUR Á KWH VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ ÁRIÐ 2016 EFTIR LANDSHLUTUM.....	30
TAFLA 4.4	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR RAFORKUNOTENDA VEGNA SKERÐINGA Á RAFORKUAFHENDINGU VEGNA FYRIRVARALAUSRA TRUFLANA Í FLUTNINGS- OG DREIFIKERFUM RAFORKU ÁRIN 2008-2017. TÖLUR Á VERÐLAGI HVERS ÁRS.....	31

## MYNDASKRÁ

MYND 4.1	SKIPTING MEDALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2016 NIÐUR Á FLOKKA VIÐ EINNAR STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	26
MYND 4.2	SKIPTING MEDALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2016 NIÐUR Á FLOKKA VIÐ 8 STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	26
MYND 4.3	SKIPTING MEDALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2016 NIÐUR Á LANDSHLUTA VIÐ EINNAR STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	27
MYND 4.4	SKIPTING MEDALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2016 NIÐUR Á LANDSHLUTA VIÐ 8 STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	27



## 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 rúmlega þrjá 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 var ákveðið að stefna að því að uppfæra þessar tölur á hverju ári og var það gert árin 2006, 2007, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 og 2017 en það féll niður árið 2008 og 2010. Hér kemur síðan útgáfa fyrir árið 2018 og tekur hún miða af rauntölum ársins 2016 sem eru nýjustu gögn sem nú liggja fyrir. Hafa ber í huga þegar þessar tölur eru notaðar að veruleg óvissa er í þeim.

Segja má að raforka sé ein meginundirstaða nútímaþjófðfélags. 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 einum til tveimur áratugum 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:

HS Veitur:	Egill Sigmundsson
Landsnet:	Ragnar Stefánsson
Orkubú Vestfjarða:	Ragnar Emilsson
Orkustofnun:	Rán Jónsdóttir
Veitur:	Benedikt Einarsson
RARIK:	Kjartan Rolf Árnason
Rafveita Reyðarfjarðar:	Marinó Stefánsson
Norðurorka:	Gunnar Haukur Gunnarsson
Starfsmaður hópsins:	Ingvar Júlíus Baldursson EFLA



## 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]. Þessir reikningar hafa síðan verið endurteknir nokkrum sinnum og þá byggt á nýjum tölum um raforkunotkun og nýjum hagtölum sjá [2], [5], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14] og [15]. Hagtölur sem hér er byggt á birtast ekki hjá Hagstofu Íslands fyrr en að nokkrum árum liðnum og nú eru nýjustu gögnin frá 2016. Um er að ræða tölur Hagstofu Íslands um vinnsluvirði einstakra atvinnugreina sem flokkaðar eru eftir ISAT flokkun [3]. 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 2016 [4].

Hér verða notaðar sömu aðferðirnar við að meta kostnaðinn og í fyrri skýrslum. 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 þökkalega 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 þjóðhagsreikningum Hagstofu Íslands fyrir árið 2016 og tölurnar bornar saman við niðurstöður frá 1995.

Meginflokkur	Reiknað Verðmæti orkunnar 1993 Verðlag 1995 kr./kWh	Reiknað verðmæti orkunnar 2016 Verðlag 2016 kr./kWh	Hækkun 1995-2016
Heimili	362	981	2,71
Landbúnaður með heimilisnotkun	84	199	2,37
Landbúnaður án heimilisnotkunar	107	164	1,53
Iðnaður	30	26	0,87
Iðnaður án stóriðju	147	291	1,98
Opinber þjónusta með veitum	43	464	10,80
Viðskipti, handiðnir og ö. þjónusta	276	1108	4,01
Annað	41	176	4,28
ALLS	92	164	1,78
ALLS án Stóriðju	179	661	3,70
Áliðnaður	1,0	2,6	2,48
Járnblendiiðnaður	2,0	2,6	1,31
Vísitala neysluverðs	173,2	435,3	2,51
Byggingarvísitala	203,6	652,4	3,20

Í viðauka 1 eru atvinnugreinar flokkaðar samkvæmt ISAT flokkun eins og gert er í töflum um vinnsluvirði. Nú er sundurgreining hjá Hagstofunni minni en áður og því færri flokkar nú en þökkalegt samræmi er við flokkun raforkunotkunar. 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 2016 og þau eru síðan hækkuð um 1,0% til að fá gildi fyrir árið 2017 og er þá tekið mið af hækkun vísitölu neysluverðs milli áráanna 2016 og 2017. Á sama hátt eru síðan fundnar tölur fyrir árið 2018 og er þá miðað við hækkun meðaltal vísitölu 2018 frá meðalgildi vísitölu neysluverðs ársins 2017. Fyrir árin 2019 og 2020 þarf að áætla hver hækkun neysluverðsvísitölu verður á milli þessara ára og þá tekið mið af spá Hagstofunnar [5].

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.

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 ofátlaður á rafhitasvæðum vegna þess að notað er meðaltal allra heimila.

Í töflu 3.2 hefur kostnaðurinn verið framreiknaður til verðlags ársins 2017, í töflu 3.3 til verðlags nóvembermánaðar 2018 og í töflu 3.4 til áætlaðs verðlags ársins 2019 og í töflu 3.5 til áætlaðs verðlags ársins 2020.

***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 3.5. Ef þörf er á útarlegri reikningum vegna einstakra truflana eru notaðar 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 hundraðfalt rafmagnsverðið með flutnings- og dreifikostnaði. 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 þróun meðalráðstöfunartekna skv. Hagstofunni.

**Tafla 3.1 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2016.**

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili	1.140	1.140	810	1.460
Landbúnaður	1.350	620	430	400
Iðnaður án stóriðju	1.830	810	550	500
Áliðnaður	80	50	970	770
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	130	70	70	70
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	4.430	3.890	5.610	3.670
Verslun og viðskipti	10.280	4.980	2.810	2.370
Veitur	0	0	0	0
Annað	260	260	260	260

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	1.140	1.140	810	1.460
Landbúnaður	1.090	500	380	350
Iðnaður án stóriðju	5.810	2.140	1.240	1.310
Áliðnaður	80	50	970	770
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	130	70	70	70
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	10.470	11.120	11.120	8.740
Verslun og viðskipti	12.450	9.640	6.420	5.620
Veitur	0	0	0	0
Annað	260	260	260	260

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	1.380	1.380	980	1.760
Landbúnaður	1.090	500	380	350
Iðnaður án stóriðju	100	100	110	110
Áliðnaður	80	50	970	770
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	130	70	70	70
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	2.810	2.160	3.990	2.380
Verslun og viðskipti	8.430	2.210	720	520
Veitur	0	0	0	0
Annað	260	260	260	260

## 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	380	380	270	490
Landbúnaður	1.300	1.300	710	590
Iðnaður án stóriðju	5.810	2.140	1.240	1.310
Áliðnaður	80	50	970	770
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	130	70	70	70
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	5.180	7.130	6.150	3.670
Verslun og viðskipti	13.650	10.840	7.230	6.420
Veitur	0	0	0	0
Annað	260	260	260	260

## 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	510	510	380	680
Landbúnaður	1.300	1.300	710	590
Iðnaður án stóriðju	180	980	110	110
Áliðnaður	80	50	970	770
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	130	70	70	70
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	2.810	2.160	3.990	2.380
Verslun og viðskipti	9.230	2.490	960	680
Veitur	0	0	0	0
Annað	260	260	260	260

**Tafla 3.2 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2017.**

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili	1.152	1.152	818	1.475
Landbúnaður	1.364	626	434	404
Iðnaður án stóriðju	1.849	818	556	505
Áliðnaður	81	51	980	778
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	131	71	71	71
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	4.475	3.930	5.667	3.707
Verslun og viðskipti	10.385	5.031	2.839	2.394
Veitur	0	0	0	0
Annað	263	263	263	263

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	1.152	1.152	818	1.475
Landbúnaður	1.101	505	384	354
Iðnaður án stóriðju	5.869	2.162	1.253	1.323
Áliðnaður	81	51	980	778
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	131	71	71	71
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	10.577	11.233	11.233	8.829
Verslun og viðskipti	12.577	9.738	6.485	5.677
Veitur	0	0	0	0
Annað	263	263	263	263

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	1.394	1.394	990	1.778
Landbúnaður	1.101	505	384	354
Iðnaður án stóriðju	101	101	111	111
Áliðnaður	81	51	980	778
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	131	71	71	71
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	2.839	2.182	4.031	2.404
Verslun og viðskipti	8.516	2.232	727	525
Veitur	0	0	0	0
Annað	263	263	263	263



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	384	384	273	495
Landbúnaður	1.313	1.313	717	596
Iðnaður án stóriðju	5.869	2.162	1.253	1.323
Áliðnaður	81	51	980	778
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	131	71	71	71
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	5.233	7.203	6.213	3.707
Verslun og viðskipti	13.789	10.950	7.304	6.485
Veitur	0	0	0	0
Annað	263	263	263	263

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	515	515	384	687
Landbúnaður	1.313	1.313	717	596
Iðnaður án stóriðju	182	990	111	111
Áliðnaður	81	51	980	778
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	131	71	71	71
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	2.839	2.182	4.031	2.404
Verslun og viðskipti	9.324	2.515	970	687
Veitur	0	0	0	0
Annað	263	263	263	263

**Tafla 3.3 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2018.**

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili	1.182	1.182	840	1.513
Landbúnaður	1.399	643	446	415
Iðnaður án stóriðju	1.897	840	570	518
Áliðnaður	83	52	1.005	798
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	135	73	73	73
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	4.591	4.032	5.814	3.804
Verslun og viðskipti	10.655	5.161	2.912	2.456
Veitur	0	0	0	0
Annað	269	269	269	269

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	1.182	1.182	840	1.513
Landbúnaður	1.130	518	394	363
Iðnaður án stóriðju	6.022	2.218	1.285	1.358
Áliðnaður	83	52	1.005	798
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	135	73	73	73
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	10.852	11.525	11.525	9.058
Verslun og viðskipti	12.904	9.991	6.654	5.825
Veitur	0	0	0	0
Annað	269	269	269	269

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	1.430	1.430	1.016	1.824
Landbúnaður	1.130	518	394	363
Iðnaður án stóriðju	104	104	114	114
Áliðnaður	83	52	1.005	798
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	135	73	73	73
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	2.912	2.239	4.135	2.467
Verslun og viðskipti	8.737	2.291	746	539
Veitur	0	0	0	0
Annað	269	269	269	269

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	394	394	280	508
Landbúnaður	1.347	1.347	736	612
Iðnaður án stóriðju	6.022	2.218	1.285	1.358
Áliðnaður	83	52	1.005	798
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	135	73	73	73
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	5.369	7.390	6.374	3.804
Verslun og viðskipti	14.147	11.235	7.493	6.654
Veitur	0	0	0	0
Annað	269	269	269	269

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	529	529	394	705
Landbúnaður	1.347	1.347	736	612
Iðnaður án stóriðju	187	1.016	114	114
Áliðnaður	83	52	1.005	798
Járnblendiiðnaður	10	10	10	10
Álpynnuverksmiðja	135	73	73	73
Kísilverksmiðja	10	10	10	10
Opinber þjónusta	2.912	2.239	4.135	2.467
Verslun og viðskipti	9.566	2.581	995	705
Veitur	0	0	0	0
Annað	269	269	269	269

**Tafla 3.4 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2019.**

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili	1.224	1.224	870	1.568
Landbúnaður	1.450	666	462	430
Iðnaður án stóriðju	1.965	870	591	537
Áliðnaður	86	54	1.042	827
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	140	75	75	75
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	4.757	4.177	6.024	3.941
Verslun og viðskipti	11.038	5.347	3.017	2.545
Veitur	0	0	0	0
Annað	279	279	279	279

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	1.224	1.224	870	1.568
Landbúnaður	1.170	537	408	376
Iðnaður án stóriðju	6.239	2.298	1.331	1.407
Áliðnaður	86	54	1.042	827
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	140	75	75	75
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	11.242	11.940	11.940	9.385
Verslun og viðskipti	13.368	10.351	6.893	6.034
Veitur	0	0	0	0
Annað	279	279	279	279

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	1.482	1.482	1.052	1.890
Landbúnaður	1.170	537	408	376
Iðnaður án stóriðju	107	107	118	118
Áliðnaður	86	54	1.042	827
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	140	75	75	75
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	3.017	2.319	4.284	2.556
Verslun og viðskipti	9.052	2.373	773	558
Veitur	0	0	0	0
Annað	279	279	279	279

## 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	408	408	290	526
Landbúnaður	1.396	1.396	762	634
Iðnaður án stóriðju	6.239	2.298	1.331	1.407
Áliðnaður	86	54	1.042	827
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	140	75	75	75
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	5.562	7.656	6.604	3.941
Verslun og viðskipti	14.657	11.639	7.763	6.893
Veitur	0	0	0	0
Annað	279	279	279	279

## 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	548	548	408	730
Landbúnaður	1.396	1.396	762	634
Iðnaður án stóriðju	193	1.052	118	118
Áliðnaður	86	54	1.042	827
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	140	75	75	75
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	3.017	2.319	4.284	2.556
Verslun og viðskipti	9.911	2.674	1.031	730
Veitur	0	0	0	0
Annað	279	279	279	279

**Tafla 3.5 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2020.**

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili	1.264	1.264	898	1.619
Landbúnaður	1.497	688	477	444
Iðnaður án stóriðju	2.030	898	610	555
Áliðnaður	89	55	1.076	854
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	144	78	78	78
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	4.914	4.315	6.223	4.071
Verslun og viðskipti	11.402	5.524	3.117	2.629
Veitur	0	0	0	0
Annað	288	288	288	288

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	1.264	1.264	898	1.619
Landbúnaður	1.209	555	421	388
Iðnaður án stóriðju	6.444	2.374	1.375	1.453
Áliðnaður	89	55	1.076	854
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	144	78	78	78
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	11.613	12.334	12.334	9.694
Verslun og viðskipti	13.809	10.693	7.121	6.234
Veitur	0	0	0	0
Annað	288	288	288	288

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	1.531	1.531	1.087	1.952
Landbúnaður	1.209	555	421	388
Iðnaður án stóriðju	111	111	122	122
Áliðnaður	89	55	1.076	854
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	144	78	78	78
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	3.117	2.396	4.426	2.640
Verslun og viðskipti	9.350	2.451	799	577
Veitur	0	0	0	0
Annað	288	288	288	288

## 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	421	421	299	544
Landbúnaður	1.442	1.442	788	654
Iðnaður án stóriðju	6.444	2.374	1.375	1.453
Áliðnaður	89	55	1.076	854
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	144	78	78	78
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	5.746	7.909	6.822	4.071
Verslun og viðskipti	15.140	12.024	8.019	7.121
Veitur	0	0	0	0
Annað	288	288	288	288

## 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	566	566	421	754
Landbúnaður	1.442	1.442	788	654
Iðnaður án stóriðju	200	1.087	122	122
Áliðnaður	89	55	1.076	854
Járnblendiiðnaður	11	11	11	11
Álpynnuverksmiðja	144	78	78	78
Kísilverksmiðja	11	11	11	11
Opinber þjónusta	3.117	2.396	4.426	2.640
Verslun og viðskipti	10.238	2.762	1.065	754
Veitur	0	0	0	0
Annað	288	288	288	288





## 4. NOKKUR DÆMI UM ÁÆTLAÐAN KOSTNAÐ VEGNA SKORTS

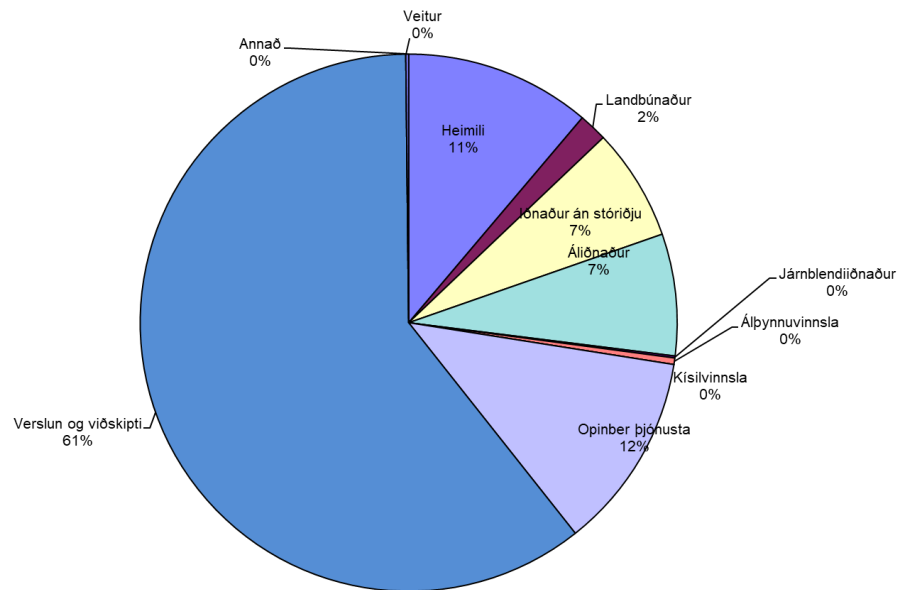
Út frá kostnaðinum sem áætlaður er í kafla 3 hefur verið metinn heildarkostnaður við mislangar truflanir út frá raforkunotkun ársins 2016. Litið er á rafmagnsleysi sem nær til heilla landshluta eða til landsins alls.

Á mynd 4.1 er sýndur meðalkostnaður við 1 klukkustunda truflun sem nær til landsins alls skiptur niður á notkunarflokkka og á mynd 4.2 er sýndur meðalkostnaður við 8 klukkustunda truflun. Við einnar klukkustundar truflun eru 59% kostnaðarins í verslun og viðskiptum og 11% til viðbótar í opinberri þjónustu svo um 70% kostnaðar er í þjónustugeiranum. Raforkunotkun er aftur á móti langmest í áliðnaði en hlutur hans er einungis 10% við einnar klukkustundar truflun. Við lengri truflun verður hlutur áliðnaðar aftur á móti mikill eins og fram kemur á mynd 4.2.

Á mynd 4.3 sést að 45% kostnaðarins kemur fram á höfuðborgarsvæðinu við 1 klukkustunda truflun og aðrir landshlutar eru með mun minna, Suðurnesin með 18%, Austurland með 10%, Norðurland með 8%, Vesturland með 9%, Suðurland með 7% og Vestfirðir með 3%. Við lengri truflun eykst vægi áliðnaðarins og þar með hlutur Vesturlands og Austurlands eins og fram kemur á mynd 4.4 sem sýnir kostnaðinn við 8 klukkustunda truflun.

Í töflu 4.1 er kostnaður vegna rafmagnsleysis á landinu öllu sýndur og er hann þar greindur niður á meginflokkka 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. Hlutur höfuðborgarsvæðisins er þó mun minni en hlutur þess í fólksfjölda sem er um 64%. Kostnaðurinn er hlutfallslega minnstur á Vestfjörðum vegna þess hve stór hluti notkunarinnar þar er í veitustarfsemi.

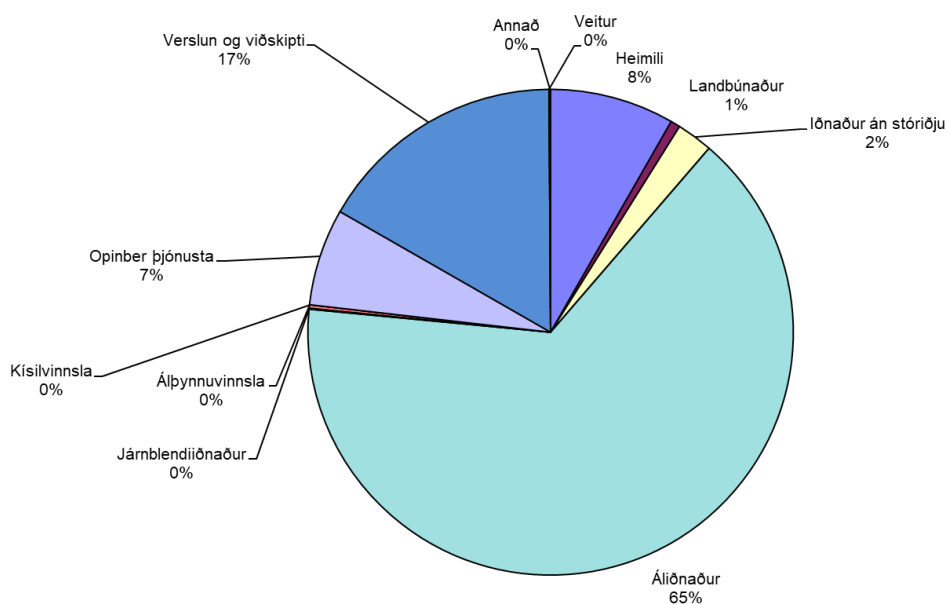
Nota má þær tölur sem hér hafa verið settar fram til að meta þann kostnað sem átt hefur sér stað í þjóðfélaginu á undanförunum árum vegna skertrar afhendingar raforku vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku [6]. Ef notaðar eru heildartölur um skerðingu almennrar notkunar og 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 1.390 Mkr á ári tímabilið 2008-2017 á verðlagi ársins 2017.



EFLA

KR 13/03/2019

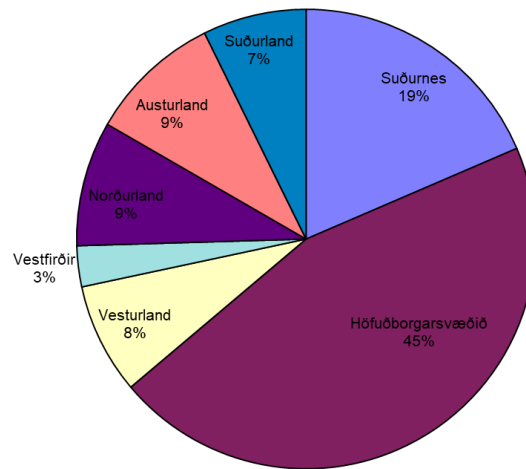
**Mynd 4.1 Skipting meðalkostnaðar árið 2016 niður á flokka við einnar stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.**



EFLA

KR/13/03/2019

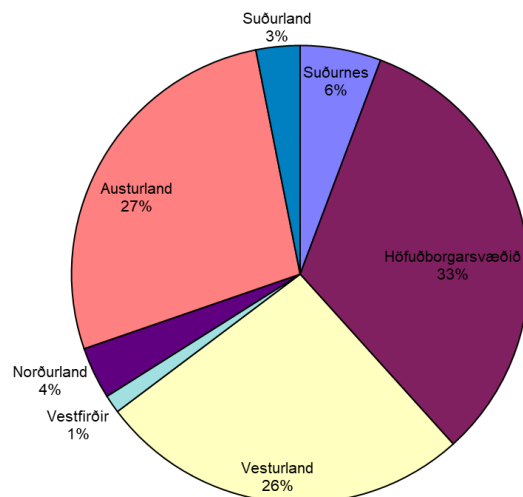
**Mynd 4.2 Skipting meðalkostnaðar árið 2016 niður á flokka við 8 stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.**



EFLA

KR 13/03/2019

**Mynd 4.3** Skipting meðalkostnaðar árið 2016 niður á landshluta við einnar stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.



EFLA

KR 13/03/2019

**Mynd 4.4** Skipting meðalkostnaðar árið 2016 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 2016 skipt niður á meginflokka.**

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	27,4	109,8	312,0	1.124,7
Landbúnaður	9,2	16,8	46,6	86,8
Iðnaður án stóriðju	37,4	66,3	180,0	327,3
Áliðnaður	28,8	71,9	5.578,7	8.856,9
Járnblendiiðnaður	0,3	1,2	4,7	9,5
Álþynnuvinnsla	1,8	3,8	15,2	30,5
Kísilvinnsla	0,0	0,0	0,1	0,1
Opinber þjónusta	33,1	116,3	671,1	878,0
Verslun og viðskipti	306,3	593,5	1.339,4	2.259,4
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,4	1,7	6,8	13,6
Samtals	444,6	981,2	8.154,6	13.586,7

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	38,4	153,7	436,8	1.574,6
Landbúnaður	10,3	19,0	57,7	106,3
Iðnaður án stóriðju	166,4	245,1	568,1	1.200,4
Áliðnaður	28,8	71,9	5.578,7	8.856,9
Járnblendiiðnaður	0,3	1,2	4,7	9,5
Álþynnuvinnsla	1,8	3,8	15,2	30,5
Kísilvinnsla	0,0	0,0	0,1	0,1
Opinber þjónusta	109,6	465,6	1.862,2	2.927,3
Verslun og viðskipti	519,3	1.608,3	4.284,3	7.500,9
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,6	2,4	9,5	19,0
Samtals	875,4	2.570,9	12.817,4	22.225,5

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	26,6	106,3	302,0	1.084,6
Landbúnaður	5,9	10,8	33,0	60,7
Iðnaður án stóriðju	1,6	6,5	28,8	57,6
Áliðnaður	28,8	71,9	5.578,7	8.856,9
Járnblendiiðnaður	0,3	1,2	4,7	9,5
Álþynnuvinnsla	1,8	3,8	15,2	30,5
Kísilvinnsla	0,0	0,0	0,1	0,1
Opinber þjónusta	16,8	51,7	381,8	455,5
Verslun og viðskipti	200,9	210,7	274,6	396,6
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,3	1,4	5,4	10,9
Samtals	283,0	464,3	6.624,3	10.962,9

**Tafla 4.2 Kostnaður við rafmagnsleysi af mismunandi lengd sem nær til alls landsins árið 2016 skipt niður á landshluta.**

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	90,2	181,9	452,6	778,4
Höfuðborgarsvæðið	202,4	444,6	2.619,8	4.427,9
Vesturland	31,5	76,6	2.218,7	3.590,6
Vestfirðir	11,8	28,2	90,9	175,0
Norðurland	38,1	86,3	273,5	499,9
Austurland	39,4	92,0	2.284,0	3.692,4
Suðurland	31,3	71,6	215,1	422,5
Samtals	444,6	981,2	8.154,6	13.586,7

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	168,0	503,6	1.386,8	2.467,4
Höfuðborgarsvæðið	381,0	1.193,0	4.846,7	8.497,2
Vesturland	56,5	156,4	2.451,3	4.040,2
Vestfirðir	29,0	79,9	241,4	464,0
Norðurland	86,8	237,5	715,4	1.332,6
Austurland	87,4	215,7	2.629,5	4.367,9
Suðurland	66,7	184,9	546,4	1.056,2
Samtals	875,4	2.570,9	12.817,4	22.225,5

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	56,8	67,6	127,0	213,8
Höfuðborgarsvæðið	132,0	201,0	1.894,0	3.186,3
Vesturland	23,1	52,4	2.145,6	3.465,1
Vestfirðir	6,4	13,3	44,8	96,9
Norðurland	21,7	40,0	132,8	261,5
Austurland	24,6	54,7	2.173,3	3.503,0
Suðurland	18,5	35,3	106,9	236,4
Samtals	283,0	464,3	6.624,3	10.962,9

**Tafla 4.3 Meðalkostnaður á kWh við rafmagnsleysi af mismunandi lengd árið 2016 eftir landshlutum.**

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Suðurnes	5.949	2.998	1.865	1.603
Höfuðborgarsvæðið	1.527	839	1.235	1.044
án stóriðju	4.833	2.640	1.842	1.670
Vesturland	185	113	816	661
án stóriðju	2.846	1.692	1.285	1.307
Vestfirðir	1.841	1.104	889	856
Norðurland	1.423	806	639	584
án stóriðju	2.759	1.566	1.227	1.115
Austurland	269	157	975	788
án stóriðju	2.352	1.338	1.035	992
Suðurland	1.707	976	732	719
Samtals	863	476	989	824
.....án stóriðju	3.289	1.797	1.272	1.167

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	7.968	5.971	4.110	3.657
Höfuðborgarsvæðið	2.562	2.006	2.037	1.786
án stóriðju	6.613	5.198	3.779	3.444
Vesturland	327	226	887	731
án stóriðju	4.512	3.183	2.357	2.325
Vestfirðir	3.252	2.238	1.690	1.624
Norðurland	2.711	1.854	1.396	1.300
án stóriðju	4.616	3.171	2.375	2.208
Austurland	578	357	1.087	903
án stóriðju	4.496	2.770	2.006	1.947
Suðurland	2.595	1.799	1.329	1.285
Samtals	1.562	1.147	1.430	1.239
.....án stóriðju	4.940	3.645	2.639	2.437

## 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	4.652	1.385	650	547
Höfuðborgarsvæðið	1.060	404	951	800
án stóriðju	3.860	1.414	897	885
Vesturland	137	78	796	643
án stóriðju	2.099	1.066	816	955
Vestfirðir	1.248	649	546	591
Norðurland	901	414	344	339
án stóriðju	1.896	859	698	686
Austurland	171	95	944	761
án stóriðju	1.421	715	583	632
Suðurland	1.257	601	455	503
Samtals	574	235	840	695
.....án stóriðju	2.444	941	626	631

**Tafla 4.4** Áætlaður kostnaður raforkunotenda vegna skerðinga á raforkuafhendingu vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku árin 2008-2017. Tölur á verðlagi hvers árs.

Ár	Kostnaður Mkr.
2008	1.260
2009	693
2010	612
2011	1.143
2012	2.860
2013	995
2014	999
2015	1.996
2016	707
2017	1.068





## 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. 20154. *Framleiðsluuppgjör þjóðhagsreikninga á heimasíðu stofnunarinnar* ([www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is)).
- [4] Orkuspárnefnd. 2018. *Raforkuspá 2018-2050, endurreikningur á spá frá 2015 út frá nýjum gögnum og breyttum forsendum.* ([www.orkuspa.is](http://www.orkuspa.is)).
- [5] Hagstofan 2018. *Þjóðhagsspá, 2017-2024.*
- [6] Starfshópur um rekstrartruflanir. *Gagnagrunnur með upplýsingum um rekstrartruflanir.*
- [7] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2007. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2007 og 2008.*
- [8] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2009. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2009 og 2010.*
- [9] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2011. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2011 og 2012.*
- [10] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2012. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2012 og 2013.*
- [11] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2013. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2013 og 2014.*
- [12] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2014. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2014 og 2015.*
- [13] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2015. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2015 og 2016.*
- [14] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2016. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2016 og 2017.*
- [15] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2017. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2017 og 2018.*



## 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 cannot be used and leisure activities are interrupted. The power system in Iceland is reliable and the average duration of service interruption has been one to three hours per year over the last few years which is about 0.01-0.03% 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 damages for customers 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 2016. The results are based on older studies done by START. Also cost is extrapolated to the years 2017, 2018, 2019 and 2020. 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 Icelandic kronur at current price levels. On the average the cost of one hour outage is more than 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 981 Mkr in 2016 on the average. If such an outage had occurred during the peak load it is estimated that the cost would have been 2.571 Mkr. The influences of outages are much less during weekend and during the night and the cost would then have been around 464 Mkr.

The cost of outages is different across the country and in the Reykjavik area and Suðurnes the cost is high as commerce and data centers play a big part in the economy of the area. Shops have to close as lights are out and electronic payment equipments 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 Suðurnes area and in the areas where the cost is lowest it is only about half of the cost in the Suðurnes. Cost outside working hours is not so different from one area to another.

The cost of real outages in the year 2017 based on this figures is 1,068 Mkr. The cost for the years 2008 to 2017 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. The average cost for the last ten years is 1,391 Mkr. in 2017 price level.

Year	Cost Mkr.
2008	1,260
2009	693
2010	612
2011	1,143
2012	2,860
2013	995
2014	999
2015	1,996
2016	707
2017	1,068

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

<b>SUMMARY</b> .....	5
<b>TBLE OF CONTENTS</b> .....	7
<b>TABLES</b> .....	8
<b>FIGURES</b> .....	8
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	9
<b>2. COST ESTIMATED FROM ECONOMIC FIGURES AND ELECTRIC CONSUMPTION</b> .....	11
<b>3. PROPOSITIONS</b> .....	13
<b>4. FEW EXAMPLES OF OUTAGE COST</b> .....	25
<b>REFERENCES</b> .....	33
<b>ENGLISH SUMMARY</b> .....	35
<b>APPENDIX 1. ESTIMATED OUTAGE COST BASED ON VALUE ADDED IN EACH ECONOMIC SECTOR</b> .....	41

## TABLES

TAFLA 2.1 COST ESTIMATED FROM ECONOMIC FIGURES AND ELECTRIC CONSUMPTION. FIGURES FROM THE ICELANDIC STATISTICS AND NATIONAL ENERGY AUTHORITY FOR THE YEAR 2016 COMPARED WITH FIGURES FROM 1995

12

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 Járblendifélagsins:	Industry excluding energy intensive industries
Opinber þjónusta:	Public services
Viðskipti, handiðnir og ö. þjónusta:	Commerce
Annað:	Other
ALLS:	Total
ALLS utan Ísal og Járblendifélagsins:	Total excluding energy intensive industries
Vísitala neysliverðs:	Consumer price index
Byggingarvísitala:	Building cost index

TAFLA 3.1 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2016.

14

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
Járblendiiðnaður:	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 2017.

16

TAFLA 3.3 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2018.

18

TAFLA 3.4 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2019.

20

TAFLA 3.4	ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2020.	22
TAFLA 4.1	ESTIMATED TOTAL COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2016	28
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 2016 FOR DIFFERENT AREAS.	29
TAFLA 4.3	ESTIMATED AVERAGE COST PER KWH OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2016 FOR DIFFERENT AREAS.	30
TAFLA 4.4	ESTIMATED COST OF OUTAGES IN THE YEARS 2008 TO 2017. COST AT CURRENT PRICE LEVEL.	31

## FIGURES

MYND 4.1	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT CONSUMPTION GROUPS IN THE YEAR 2016 FOR ONE HOUR SHORTAGE.	26
MYND 4.2	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT CONSUMPTION GROUPS IN THE YEAR 2016 FOR 8 HOURS SHORTAGE.	26
MYND 4.3	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT AREAS IN THE YEAR 2016 FOR ONE HOUR SHORTAGE.	27
MYND 4.4	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT AREAS IN THE YEAR 2016 FOR 8 HOURS SHORTAGE.	27





## VIÐAUKI 1

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

**Tafla V1.1 Áætlaður kostnaður vegna fyrirvaralauss raforkuskorts árið 2016 sem er metinn út frá hagtölum. Byggt er á tölum frá Hagstofu Íslands og orkuspárnefnd.**

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
<b>A</b>	<b>Landbúnaður og skógrækt</b>				
01	Ræktun nytjajurta og búfjárrækt, veiðar og tengd þjónustustarfsemi	22.681			
			101-108	Almennur búrekstur	L 140.239.567
			112	Alifuglabú	L 8.043.012
			113	Svínabú	L 3.999.343
			115	Loðdýrabú	L 1.129.551
			116	Garðyrkja og ylrækt	L 83.386.452
02	Skógrækt, skógarhögg og þjón.	113	121	Skógræktarstöðvar	L 743.306
	<b>Samtals landbúnaður</b>	<b>22.794</b>			<b>237.541.231</b>
	<b>Landbúnaður án heimilisnotkun</b>	<b>22.794</b>			<b>139.373.534</b>
	<b>Landb. Með heimilisnotkun án rafhitunar</b>	<b>47.201</b>			<b>237.541.231</b>
<b>B</b>	<b>Námugróftur og vinnsla hráefna úr jörðu</b>	<b>2.043</b>			<b>2.589.699</b>
05-09	Námugróftur og vinnsla hráefna úr jörðu	2.043	300	Grjótnám, malarnám o.s.frv.	I 2.589.699

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
<b>C</b>	<b>Framleiðsla</b>	235.033			
10-12	<b>Matvæla- og drykkjarvöruíðnaður</b>	<b>101.531</b>		<b>492.819.530</b>	<b>206,0</b>
			117 Fóðurframleiðsla	13.188.736	
			118 Grasmjölsverksmiðjur	236.764	
	Þar af fiskvinnsla	58.713	410 Sláturhús og kjötiðnaður	25.970.832	
			420 Mjólkuriðnaður	36.442.712	
			431 Fiskfrysting	135.881.218	
			432 Saltfisk- og skreiðarf.	44.188.805	
			440 Síldarsöltunarstöðvar	746.810	
			450 Niðurlagningarverksmiðjur	3.682.599	
			460 Brauð- og kökugerð	20.071.084	
			480 Sælgætisgerð	4.595.242	
			491 Drykkjarvöruíðnaður	18.110.399	
			492 Annar matvælaiðnaður	11.422.269	
			832 Hvalvinnsla	666.253	
			833 Lifrarbræðsla og fl.	13.990.681	
			834 Fiskimjölsverksmiðjur	163.625.126	
13-15	<b>Textil-, fata- og leðuriðnaður</b>	<b>2.844</b>		<b>3.318.906</b>	<b>857,0</b>
			510 Vefjariðnaður	610.772	
			520 Fataiðnaður	1.886.801	
			530 Leður- og skóiðnaður	155.588	
			540 Veiðafæragerð	665.745	

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
16-17	<b>Trjá- og pappírsiðnaður</b>	<b>2.081</b>		<b>7.089.377</b>	<b>293,6</b>
			610 Timbur- og korkiðnaður	3.678.713	
			620 Pappa- og pappírsvörugerð	3.410.664	
18	<b>Prentun og fjölföldun upptekins efnis</b>	<b>6.975</b>	<b>630 Prentun, útgáfa og skyld fr.</b>	<b>12.239.950</b>	<b>569,8</b>
19	<b>Framleiðsla á koxi og hreinsuðum oliuvörum</b>	<b>44</b>	<b>821 Framl. úr olíu og kolum</b>	<b>2.305.453</b>	<b>19,1</b>
20-21	<b>Framleiðsla á efnum og efnavörum og á lyfjum og efnum til lyfjagerðar</b>	<b>6.073</b>		<b>64.337.915</b>	<b>94,4</b>
			831 Áburðarvinnsla	1.621.753	
			835 Málningar-, lakk- og límgerð	269.504	
			839 Efnaiðnaður ótalin a. staðar	62.446.658	
22	<b>Framleiðsla á gúmmí- og plastvörum</b>	<b>3.259</b>		<b>21.133.952</b>	<b>154,2</b>
			700 Gummívöruiðnaður	489.443	
			820 Plastiðnaður	20.644.509	
23	<b>Framleiðsla á vörum úr málmausum steinefnum</b>	<b>9.816</b>		<b>28.615.204</b>	<b>343,0</b>
			920 Gleriðnaður	1.267.063	
			930 Leirsmíði og postulínsiðnaður	332.748	
			940 Sementsgerð	2.073.443	
			950 Kísilgúrframleiðsla	296.411	
			960 Steinullargerð	18.981.655	
			990 Steinsteypugerð	5.663.884	

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.		Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
24	<b>Framleiðsla málma</b>	<b>35.122</b>			<b>13.630.124.282</b>	<b>2,6</b>
			1010	Járblendiiðnaður	1.034.919.169	
			1110	Áliðnaður	12.595.205.113	
25	<b>Framleiðsla á málmvörum, að undanskildum vélum og búnaði</b>	<b>16.597</b>			<b>502.951.679</b>	<b>33,0</b>
			1020	Undirstöðui. úr járn og stáli	10.360.102	
			1111	Framleiðsla álþynna	476.676.380	
			1120	Undirstöðui. úr ójárnkenndum m	15.915.197	
		<b>2.938</b>	<b>1220</b>	<b>Framleiðsla raftækja</b>	<b>282.525</b>	<b>10.400,5</b>
26	Framleiðsla á tölvu-, rafeinda- og optískum vörum	1.010				
27	Framleiðsla á rafbúnaði og heimilistækjum	1.929				
28	<b>Framleiðsla á öðrum ótöldum vélum og tækjum</b>	<b>15.805</b>	<b>1210</b>	<b>Framleiðsla véla og tækja</b>	<b>9.602.005</b>	<b>1.646,1</b>
29	<b>Framleiðsla á vélknúnum ökutækjum og tengivögnum</b>	<b>666</b>	<b>1240</b>	<b>Framleiðsla samgöngutækja</b>	<b>154.384</b>	<b>4.311,3</b>
30	<b>Framl. annarra farartækja</b>	<b>489</b>			<b>4.650.787</b>	<b>105,2</b>
			1230	Skipasmiði	4.650.787	
31-32	<b>Framleiðsla á húsgögnum, innréttingum og vörum til lækninga; önnur framleiðsla</b>	<b>17.545</b>				
			1300	Framleiðslui., ótalin a.s.	18.395.596	
33	<b>Viðgerðir og uppsetning vélbúnaðar og tækja</b>	<b>13.247</b>				
	<b>Samtals Iðnaður</b>	<b>237.075</b>			<b>14.800.611.244</b>	<b>16,02</b>
	<b>Samtals Iðnaður án ál- og ksiljárnframleiðslu</b>	<b>201.954</b>			<b>1.170.486.962</b>	<b>172,5</b>
	<b>Samtals iðnaður m. Byggingast.</b>	<b>387.015</b>			<b>14.838.515.196</b>	<b>26,1</b>
	<b>Iðnaður með byggingast. án stóriðju</b>	<b>351.893</b>			<b>1.208.390.914</b>	<b>291,2</b>

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
<b>D</b>	35		<b>Rafmagns-, gas- og hitaveitur</b>	<b>80.028</b>			<b>758.570.440</b>	<b>105,5</b>
					1501	Rarik, notkun í stöðvum	V 2.488.145	
					1502	Rarik	V 888.110	
					1511	Rafveitur	V 378.410.380	
					1512	Hitaveitur	V 172.664.731	
					1513	Rafhitaveitur	V 204.119.074	
<b>E</b>	36		<b>Vatnsveita, öflun og meðferð vatns</b>	<b>7.307</b>	<b>1521</b>	<b>Vatnsveitur</b>	<b>V 18.754.153</b>	<b>389,6</b>
	37-39		<b>Fráveita, meðhöndlun úrgangs og afmengun</b>	<b>16.498</b>				
			<b>Samtals Veitur an virðisauka rafveitna</b>	<b>39.811</b>			<b>777.324.593</b>	<b>51,2</b>
			<b>Samtals veitur</b>	<b>103.834</b>			<b>777.324.593</b>	<b>133,6</b>
<b>F</b>	41-43		<b>Byggingarstarfs.og mannvirkjag.</b>	<b>149.939</b>	<b>1400</b>	<b>Byggingarstarfsemi og op. fr.</b>	<b>I 37.903.952</b>	<b>3.955,8</b>
			<b>Samtals byggingastarfsemi</b>	<b>149.939</b>			<b>37.903.952</b>	<b>3.955,8</b>
				<b>130.032</b>			<b>13.026.986</b>	<b>9.981,8</b>
<b>G</b>	45		Sala, viðgerðir og viðhald á vélknúnum ökutækjum og tengivögnum	34.382				
	46		Heildverslun, að undanskildum vélknúnum ökutækjum	95.650				
					1611	Heildverslun	T 13.026.986	
	47		<b>Smásöluverslun, að undanskildum vélknúnum ökutækjum</b>	<b>84.713</b>	<b>1612</b>	<b>Smásöluverslun</b>	<b>T 145.264.404</b>	<b>583,2</b>

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
	Samgöngur og flutningar	<b>147.731</b>	<b>Samgöngur</b>	<b>40.797.378</b>	<b>3.621,1</b>
<b>H</b> 49-50	<b>Flutningar á landi og á sjó og vatnaleiðum</b>	<b>39.767</b>	1700 Rafnúin farartæki	T 2	
51	Flutningar með flugi	<b>63.679</b>			
52	Vörugeymsla og stoðstarfsemi fyrir flutninga	<b>44.286</b>			
			1631 Samgöngur, ekki rafknúnar	T 40.797.376	
53	Póst- og boðberaþjónusta	<b>7.061</b>			
<b>I</b> 55-56	<b>Rekstur gististaða og veitingarekstur</b>	<b>85.272</b>		<b>91.291.397</b>	<b>934,1</b>
			1621 Veitingastaðir	T 43.701.325	
			1622 Gististaðir	T 47.590.072	
<b>J</b>	<b>Upplýsingar og fjarskipti</b>	<b>108.893</b>		<b>26.247.204</b>	<b>4.148,7</b>
58	J: 58 Útgáfustarfsemi	5.733			
59-60	J: 59-60 Framleiðsla á kvikmyndum, myndböndum og sjónvarpsefni; hljóðupptaka og tónlistarútgáfa; útvarps- og sjónvarpsútsending	14.293			
61	J: 61 Fjarskipti	26.928	<b>1632 Póstur og sími</b>	T <b>26.247.204</b>	<b>1.294,9</b>
62-63	J: 62-63 Þjónusta og starfsemi á sviði upplýsingatækni	61.938			
<b>K</b>	<b>Fjármála- og váttryggingastarfsemi</b>	<b>122.058</b>		<b>22.191.008</b>	<b>5.500,4</b>
64	Fjármálaþjónusta, þó ekki starfsemi váttryggingafélaga og lífeyrissjóða	90.553	1641 Peningastofnanir	T 19.428.698	<b>4.660,8</b>
65	Váttryggingafélög, endurtryggingafélög og lífeyrissjóðir, þó ekki lögboðnar almannatryggingar	19.982	1642 Tryggingar	T 2.762.310	<b>7.233,8</b>
66	Starfsemi tengd fjármálaþjónustu og váttryggingum	11.524			
				T <b>317.186.258</b>	<b>0,0</b>
			1670 Önnur þjónusta og handið	T 315.266.024	
			1600 Óflokkað	T 1.920.234	

ÍSAT flokkar		Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
<b>L</b>	67	<b>Fasteignaviðskipti</b>	<b>230.596</b>				
			<b>195.493</b>	<b>1643</b>	<b>Þjónusta við atvinnurekstur</b>	<b>T 265.127.971</b>	<b>737,4</b>
<b>M</b>		<b>Sérfræðileg, vísindaleg og tæknileg starfsemi</b>	<b>104.804</b>				
	69-70	Starfsemi á sviði lögfræði, bókhalds, stjórnunar og rekstrarráðgjafar	39.080				
	71	Starfsemi arkitekta og verkfræðinga; tæknilegar prófanir og greining	31.080				
	72	Vísindarannsóknir og þróunarstarf	23.008				
	73	Auglýsingastarfsemi og markaðsrannsóknir	4.739				
	74-75	Önnur sérfræðileg, vísindaleg og tæknileg starfsemi; dýralækningar	6.896				
<b>N</b>		<b>Leigustarfsemi og ýmis sérhæfð þjónusta</b>	<b>90.689</b>				
	77	Leigustarfsemi, þó ekki fasteignaleiga	30.860				
	78	Atvinnumiðlun	3.336				
	79	Ferðaskrifstofur, ferðaskipuleggjendur og önnur bókunarþjónusta	32.530				
	80-82	Öryggis- og rannsóknarstarfsemi; fasteignarumsýsla, hreingerningarþjónusta og skrudgarðyrkja; skrifstofuþjónusta og önnur þjónusta við atvinnurekstur	23.964				
<b>O</b>	84	<b>Opinber stjórnsýsla og varnarmál; almannatryggingar</b>	<b>112.434</b>	<b>1540</b>	<b>Önnur op. þjónusta</b>	<b>T 56.022.473</b>	<b>2.006,9</b>
<b>P</b>	85	<b>Fræðslustarfsemi</b>	<b>137.188</b>			<b>76.054.354</b>	<b>1.803,8</b>
				1523	Skólar	T 67.119.496	
				1529	Dagheimili, leikskólar	T 8.934.858	
<b>Q</b>	86-88	<b>Heilbrigðis- og félagsþjónusta</b>	<b>174.086</b>			<b>54.860.210</b>	<b>3.173,3</b>
				1522	Sjúkrahús og elliheimili	T 50.168.733	
				1650	Heilbrigðisþjónusta einkaa.	T 4.691.477	



ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
<b>R</b>	<b>Menningar-, íþrótt- og tómstundastarfsemi</b>	<b>29.415</b>		<b>85.632.130</b>	<b>343,5</b>
90-92	Menningarstarfsemi; fjárhættu- og veðmálastarfsemi	15.434	1660 Menningarmál	T 34.225.335	
93	Íþrótt- og tómstundastarfsemi	13.981	1524 Sundlaugar og íþróttahús	T 51.406.795	
<b>S</b>	<b>Félagasamtök og önnur þjónustustarfsemi</b>	<b>29.520</b>		<b>20.952.786</b>	<b>1.408,9</b>
94	Starfsemi félagasamtaka	19.104			
95	Viðgerðir á tölvum og hlutum til einka- og heimilisnota	1.946	1527 Félagsheimili	T 13.427.932	
96	Önnur þjónustustarfsemi	8.470	1528 Kirkjur	T 7.524.854	
<b>T</b>	<b>Atvinnurekstur innan heimilis, þjónustustarfsemi og vöruframleiðsla til eigin nota</b>	<b>1.323</b>			
<b>U</b>	<b>Starfsemi alþjóðlegra stofnana og samtaka með úrlendisrétt</b>	<b>213</b>			
			0 Óflokkað	T 8.571	
			1811 Götu- og hafnalýsing	T 63.284.848	
			1812 Rafmagn til skipa	T 20.579.490	
	<b>Samtals þjónusta</b>	<b>1.596.028</b>		<b>1.298.527.468</b>	<b>1.229,1</b>
	<b>Opinber þjónusta</b>	<b>439.224</b>		<b>254.605.141</b>	<b>1.725,1</b>
	<b>Opinber þjónusta með veitum</b>	<b>479.036</b>		<b>1.031.929.734</b>	<b>464,2</b>
	<b>Viðskipti, handiðnið og þjónusta</b>	<b>1.156.804</b>		<b>1.043.922.327</b>	<b>1.108,1</b>

ÍSAT flokkar		Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
<b>A</b>	<b>03</b>	<b>A: 03 Fiskveiðar og fiskeldi</b>	<b>92.133</b>			<b>64.537.279</b>	<b>1.427,6</b>
				109	Fiskrækt	A	47.429.819
			88.159	122	Fiskveiðar	A	6.861.826
				123	Sportveiði	A	2.892.535
				1525	Keflavíkurf. og önnur NATO	T	7.353.099
		<b>Samtals annað</b>	<b>92.133</b>			<b>64.537.279</b>	<b>1.427,6</b>
		<b>Samtals annað endurmetið</b>	<b>11.328</b>			<b>64.537.279</b>	<b>175,5</b>
				1910	Almenn heimilissn. án rafhita	H	560.593.498
				1940	Sumarbústaðir	H	93.643.605
				1920	Almenn heimilissn. með rafhita	H	98.751.375
				1930	Sérmæld rafhitun íbúðarhúsn.	H	90.536.543
		<b>Samtals heimili</b>	<b>827.370</b>			<b>843.525.021</b>	<b>980,8</b>
		<b>ALLS</b>	<b>2.965.150</b>			<b>18.059.970.788</b>	<b>164,2</b>
		<b>ALLS án heimila</b>	<b>2.137.780</b>			<b>17.216.445.767</b>	<b>124,2</b>
		<b>ALLS án heimila og stóriðju</b>	<b>1.275.289</b>			<b>2.742.796.464</b>	<b>465,0</b>
		<b>ALLS án stóriðju</b>	<b>2.930.028</b>			<b>4.429.846.506</b>	<b>661,4</b>