

START

Starfshópur um
rekstrartruflanir

EFLA verkfræðistofa

**KOSTNAÐUR VEGNA
RAFORKUSKORTS**

Tölur til notkunar árin 2016 og 2017

Reykjavík, október 2016

© 2016, Starfshópur um rekstrartruflanir

ISSN 1670-7613

ISBN 978-9935-9280-3-0

O:\S\START_3350\003_START\04_KostnadurSkort\Ritv\3350-003-04-SKY-003-V01-Kostnaður vegna skorts fyrir árið 2014.docx

SKÝRSLA - UPPLÝSINGABLAÐ

Titill skýrslu Kostnaður vegna raforkuskorts Tölur til notkunar árin 2016, 2017 og 2018		Tegund skýrslu	
Verkheiti START, Kostnaður vegna skorts		Verkkaupi START	
Verkefnisstjóri - Efla Jón Vilhjálmsson		Verkefnisstjóri / fulltrúi verkkaupa Ragnar Stefánsson. Landsnet	
Höfundur Kolbrún Reinholdsdóttir	Skýrslunúmer	Verknúmer 3350-003-04	Fjöldi síðna 50
Útdráttur Í þessari skýrslu eru uppfærðar tölur um kostnað vegna rafmagnsleysi miðað við árið 2014 og þá byggt á gögnum um vinnsluvirði atvinnugreina það ár og tölum um raforkunotkun.			
Lykilorð Ísland, raforkunotkun, skortkostnaður			
Staða skýrslu <input type="checkbox"/> Í vinnslu <input type="checkbox"/> Drög til yfirlestrar <input checked="" type="checkbox"/> Lokið		Dreifing skýrslu og upplýsingablaðs <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	14.10.2016				
	Kolbrún Reinholdsdóttir	24.11.2016				

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 2014 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 og 2015. Tölurnar eru einnig framreiknaðar til árana 2015 og 2016 út frá vísitölu og svo miðað við hækkun vísitölu út frá þjóðhagsspá fyrir árin 2017-2018, en ekki eru til nýrri gögn um vinnsluvirði en frá árinu 2014. 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 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 821 Mkr. að meðaltali á árinu 2014. Ef slík truflun hefði komið um hávetur þegar atvinnulífið er á fullum afköstum hefði kostnaðurinn orðið mun meiri eða um 2.090 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 414 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 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 2.049 Mkr á árinu 2015 eða heildarverð á kWh 1.262 kr./kWh eða 1.866 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 1.595 Mkr. á verðlagi ársins 2015. 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
2005	1.128	992	1.410
2006	1.411	975	1.373
2007	1.186	721	2.919
2008	1.260	614	2.299
2009	693	386	556
2010	611	360	539
2011	1.126	650	1.014
2012	2.842	1.481	4.456
2013	996	530	766
2014	1.008	548	1.442
2015	2.049	1.081	1.623

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

**ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA FYRIRVARALAUSS RAFORKUSKORTS
SEM METINN ER ÚT FRÁ HAGTÖLUM**

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 2014 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 2014.....	14
TAFLA 3.2	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2015.....	16
TAFLA 3.3	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2016.....	18
TAFLA 3.4	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2017.....	20
TAFLA 3.5	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2018.....	22
TAFLA 4.1	KOSTNAÐUR VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ SEM NÆR TIL ALLS LANDSINS ÁRIÐ 2014 SKIPT NIÐUR Á MEGINFLOKKA.....	28
TAFLA 4.2	KOSTNAÐUR VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ SEM NÆR TIL ALLS LANDSINS ÁRIÐ 2014 SKIPT NIÐUR Á LANDSHLUTA.....	29
TAFLA 4.3	MEDALKOSTNAÐUR Á KWH VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ ÁRIÐ 2014 EFTIR LANDSHLUTUM.....	30
TAFLA 4.4	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR RAFORKUNOTENDA VEGNA SKERÐINGA Á RAFORKUAFHENDINGU VEGNA FYRIRVARALAUSRA TRUFLANA Í FLUTNINGS- OG DREIFIKERFUM RAFORKU ÁRIN 2005-2015. TÖLUR Á VERÐLAGI HVERS ÁRS.....	31

MYNDASKRÁ

MYND 4.1	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2014 NIÐUR Á FLOKKA VIÐ EINNAR STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	26
MYND 4.2	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2014 NIÐUR Á FLOKKA VIÐ 8 STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	26
MYND 4.3	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2014 NIÐUR Á LANDSHLUTA VIÐ EINNAR STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	27
MYND 4.4	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2014 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 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 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 og 2015 en það féll niður árið 2008 og 2010. Hér kemur síðan útgáfa fyrir árið 2016 og tekur hún miða af rauntölum ársins 2014 sem eru nýjustu gögn sem nú er hægt að miða við. 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 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
Orkuveita Reykjavíkur:	Benedikt Einarsson
RARIK:	Kjartan Rolf Árnason
Rafveita Reyðarfjarðar:	Sigfús Guðlaugsson
Norðurorka:	Gunnar Haukur Gunnarsson

Starfsmaður hópsins: Ingvar Baldursson

Ingvar Baldursson hjá EFLU verkfræðistofu hefur tekið við af Jóni Vilhjálmssyni sem starfsmaður hópsins.

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 innum og þá byggt á nýjum tölum um raforkunotkun nýjum hagtölum sjá [2], [7], [8], [9], [10], [11] og [12]. Hagtölur sem hér er byggt á birtast ekki hjá Hagstofu Íslands fyrr en að nokkrum árum liðnum og nú eru nýjustu gögnin frá 2014. 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 2014 [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 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 þjóðhagsreikningum Hagstofu Íslands fyrir árið 2014 og tölurnar bornar saman við niðurstöður frá 1995.

Meginflokkur	Reiknað Verðmæti orkunnar 1993 Verðlag 1995 kr./kWh	Reiknað verðmæti orkunnar 2014 Verðlag 2014 kr./kWh	Hækkun 1995-2014
Heimili	362	856	2,30
Landbúnaður með heimilisnotkun	84	177	2,04
Landbúnaður án heimilisnotkunar	107	153	1,37
Iðnaður	30	20	0,71
Iðnaður án stóriðju	147	211	1,44
Opinber þjónusta með veitum	43	378	9,25
Viðskipti, handiðnir og ö. þjónusta	276	1079	3,64
Annað	41	196	4,22
ALLS	92	133	1,47
ALLS án Stóriðju	179	563	3,09
Áliðnaður	1,0	2,9	3,43
Járnblendiiðnaður	2,0	2,9	1,82
Vísitala neysluverðs	173,2	421,1	2,43
Byggingarvísitala	203,6	601,9	2,96

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 2014 og þau eru síðan hækkuð um 1,9% til að fá gildi fyrir árið 2015 og er þá tekið mið af hækkun neysluverðs milli árána 2014 og 2015. Á sama hátt eru síðan fundnar tölur fyrir árið 2016 og er þá miðað við hækkun meðalvísitölu ársins 2014 miðað við vísitölu októbermánaðar 2016. Fyrir árin 2017 og 2018 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 ofáætlaður á rafhitasvæðum vegna þess að notað er meðaltal allra heimila. Í töflu 3.2 hefur kostnaðurinn verið framreiknaður til verðlags ársins 2015, í töflu 3.3 til áætlaðs verðlags 20156 og í töflu 3.4 til áætlaðs verðlags ársins 2017 og í töflu 3.5 til áætlaðs verðlags ársins 2018.

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 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 hundruðfalt 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 áætlaðar tölur ársins 2014.

Tafla 3.1 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2014.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili	970	970	690	1.240
Landbúnaður	1.160	530	370	350
Iðnaður án stóriðju	1.730	760	520	480
Áliðnaður	110	70	1.340	1.060
Járnblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	86	54	54	54
Opinber þjónusta	3.790	3.330	4.810	3.150
Verslun og viðskipti	9.310	4.510	2.550	2.150
Veitur	0	0	0	0
Annað	250	250	250	250

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	970	970	690	1.240
Landbúnaður	940	430	330	310
Iðnaður án stóriðju	5.480	2.020	1.170	1.240
Áliðnaður	110	70	1.340	1.060
Járnblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	86	54	54	54
Opinber þjónusta	8.980	9.530	9.530	7.500
Verslun og viðskipti	11.270	8.730	5.820	5.090
Veitur	0	0	0	0
Annað	250	250	250	250

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	1.170	1.170	830	1.490
Landbúnaður	940	430	330	310
Iðnaður án stóriðju	100	100	100	100
Áliðnaður	110	70	1.340	1.060
Járnblendiiðnaður	20	20	20	20
Álpynnuverksmiðja	86	54	54	54
Opinber þjónusta	2.410	1.850	3.420	2.040
Verslun og viðskipti	7.640	2.000	650	470
Veitur	0	0	0	0
Annað	250	250	250	250

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	320	320	230	410
Landbúnaður	1.120	1.120	610	510
Iðnaður án stóriðju	5.480	2.020	1.170	1.240
Áliðnaður	110	70	1.340	1.060
Járnblendiiðnaður	20	20	20	20
Álpynnuverksmiðja	86	54	54	54
Opinber þjónusta	4.440	6.110	5.270	3.150
Verslun og viðskipti	12.360	9.820	6.540	5.820
Veitur	0	0	0	0
Annað	250	250	250	250

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	440	440	320	570
Landbúnaður	1.120	1.120	610	510
Iðnaður án stóriðju	170	920	110	110
Áliðnaður	110	70	1.340	1.060
Járnblendiiðnaður	20	20	20	20
Álpynnuverksmiðja	86	54	54	54
Opinber þjónusta	2.410	1.850	3.420	2.040
Verslun og viðskipti	8.360	2.250	870	620
Veitur	0	0	0	0
Annað	250	250	250	250

Tafla 3.2 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2015.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili	989	989	703	1.264
Landbúnaður	1.183	540	377	357
Iðnaður án stóriðju	1.764	775	530	489
Áliðnaður	112	71	1.366	1.081
Járnblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	88	55	55	55
Opinber þjónusta	3.864	3.395	4.904	3.211
Verslun og viðskipti	9.491	4.598	2.600	2.192
Veitur	0	0	0	0
Annað	255	255	255	255

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	989	989	703	1.264
Landbúnaður	958	438	336	316
Iðnaður án stóriðju	5.587	2.059	1.193	1.264
Áliðnaður	112	71	1.366	1.081
Járnblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	88	55	55	55
Opinber þjónusta	9.155	9.716	9.716	7.646
Verslun og viðskipti	11.489	8.900	5.933	5.189
Veitur	0	0	0	0
Annað	255	255	255	255

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	1.193	1.193	846	1.519
Landbúnaður	958	438	336	316
Iðnaður án stóriðju	102	102	102	102
Áliðnaður	112	71	1.366	1.081
Járnblendiiðnaður	20	20	20	20
Álpynnuverksmiðja	88	55	55	55
Opinber þjónusta	2.457	1.886	3.487	2.080
Verslun og viðskipti	7.789	2.039	663	479
Veitur	0	0	0	0
Annað	255	255	255	255

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	326	326	234	418
Landbúnaður	1.142	1.142	622	520
Iðnaður án stóriðju	5.587	2.059	1.193	1.264
Áliðnaður	112	71	1.366	1.081
Járblendiiðnaður	20	20	20	20
Álpynnuverksmiðja	88	55	55	55
Opinber þjónusta	4.526	6.229	5.373	3.211
Verslun og viðskipti	12.601	10.011	6.667	5.933
Veitur	0	0	0	0
Annað	255	255	255	255

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	449	449	326	581
Landbúnaður	1.142	1.142	622	520
Iðnaður án stóriðju	173	938	112	112
Áliðnaður	112	71	1.366	1.081
Járblendiiðnaður	20	20	20	20
Álpynnuverksmiðja	88	55	55	55
Opinber þjónusta	2.457	1.886	3.487	2.080
Verslun og viðskipti	8.523	2.294	887	632
Veitur	0	0	0	0
Annað	255	255	255	255

Tafla 3.3 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	999	999	711	1.277
Landbúnaður	1.195	546	381	360
Iðnaður án stóriðju	1.782	783	536	494
Áliðnaður	113	72	1.380	1.092
Járnblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	89	56	56	56
Opinber þjónusta	3.903	3.430	4.954	3.244
Verslun og viðskipti	9.589	4.645	2.626	2.214
Veitur	0	0	0	0
Annað	257	257	257	257

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	999	999	711	1.277
Landbúnaður	968	443	340	319
Iðnaður án stóriðju	5.644	2.080	1.205	1.277
Áliðnaður	113	72	1.380	1.092
Járnblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	89	56	56	56
Opinber þjónusta	9.249	9.815	9.815	7.724
Verslun og viðskipti	11.607	8.991	5.994	5.242
Veitur	0	0	0	0
Annað	257	257	257	257

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	1.205	1.205	855	1.535
Landbúnaður	968	443	340	319
Iðnaður án stóriðju	103	103	103	103
Áliðnaður	113	72	1.380	1.092
Járnblendiiðnaður	21	21	21	21
Álpynnuverksmiðja	89	56	56	56
Opinber þjónusta	2.482	1.905	3.522	2.101
Verslun og viðskipti	7.869	2.060	669	484
Veitur	0	0	0	0
Annað	257	257	257	257

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	330	330	237	422
Landbúnaður	1.154	1.154	628	525
Iðnaður án stóriðju	5.644	2.080	1.205	1.277
Áliðnaður	113	72	1.380	1.092
Járnblendiiðnaður	21	21	21	21
Álpynnuverksmiðja	89	56	56	56
Opinber þjónusta	4.573	6.293	5.428	3.244
Verslun og viðskipti	12.730	10.114	6.736	5.994
Veitur	0	0	0	0
Annað	257	257	257	257

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	453	453	330	587
Landbúnaður	1.154	1.154	628	525
Iðnaður án stóriðju	175	948	113	113
Áliðnaður	113	72	1.380	1.092
Járnblendiiðnaður	21	21	21	21
Álpynnuverksmiðja	89	56	56	56
Opinber þjónusta	2.482	1.905	3.522	2.101
Verslun og viðskipti	8.610	2.317	896	639
Veitur	0	0	0	0
Annað	257	257	257	257

Tafla 3.4 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	1.038	1.038	738	1.327
Landbúnaður	1.241	567	396	375
Iðnaður án stóriðju	1.851	813	556	514
Áliðnaður	118	75	1.434	1.134
Járnblendiiðnaður	23	23	23	23
Álpynnuverksmiðja	92	58	58	58
Opinber þjónusta	4.056	3.563	5.147	3.371
Verslun og viðskipti	9.962	4.826	2.729	2.301
Veitur	0	0	0	0
Annað	268	268	268	268

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	1.038	1.038	738	1.327
Landbúnaður	1.006	460	353	332
Iðnaður án stóriðju	5.864	2.162	1.252	1.327
Áliðnaður	118	75	1.434	1.134
Járnblendiiðnaður	23	23	23	23
Álpynnuverksmiðja	92	58	58	58
Opinber þjónusta	9.609	10.198	10.198	8.026
Verslun og viðskipti	12.060	9.342	6.228	5.447
Veitur	0	0	0	0
Annað	268	268	268	268

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	1.252	1.252	888	1.594
Landbúnaður	1.006	460	353	332
Iðnaður án stóriðju	107	107	107	107
Áliðnaður	118	75	1.434	1.134
Járnblendiiðnaður	21	21	21	21
Álpynnuverksmiðja	92	58	58	58
Opinber þjónusta	2.579	1.980	3.660	2.183
Verslun og viðskipti	8.175	2.140	696	503
Veitur	0	0	0	0
Annað	268	268	268	268

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	342	342	246	439
Landbúnaður	1.198	1.198	653	546
Iðnaður án stóriðju	5.864	2.162	1.252	1.327
Áliðnaður	118	75	1.434	1.134
Járnblendiiðnaður	21	21	21	21
Álpynnuverksmiðja	92	58	58	58
Opinber þjónusta	4.751	6.538	5.639	3.371
Verslun og viðskipti	13.226	10.508	6.998	6.228
Veitur	0	0	0	0
Annað	268	268	268	268

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	471	471	342	610
Landbúnaður	1.198	1.198	653	546
Iðnaður án stóriðju	182	984	118	118
Áliðnaður	118	75	1.434	1.134
Járnblendiiðnaður	21	21	21	21
Álpynnuverksmiðja	92	58	58	58
Opinber þjónusta	2.579	1.980	3.660	2.183
Verslun og viðskipti	8.946	2.408	931	663
Veitur	0	0	0	0
Annað	268	268	268	268

Tafla 3.5 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	1.078	1.078	767	1.379
Landbúnaður	1.290	589	411	389
Iðnaður án stóriðju	1.923	845	578	534
Áliðnaður	122	78	1.490	1.179
Járnblendiiðnaður	24	24	24	24
Álpynnuverksmiðja	96	60	60	60
Opinber þjónusta	4.214	3.702	5.348	3.502
Verslun og viðskipti	10.351	5.014	2.835	2.390
Veitur	0	0	0	0
Annað	278	278	278	278

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	1.078	1.078	767	1.379
Landbúnaður	1.045	478	367	345
Iðnaður án stóriðju	6.093	2.246	1.301	1.379
Áliðnaður	122	78	1.490	1.179
Járnblendiiðnaður	24	24	24	24
Álpynnuverksmiðja	96	60	60	60
Opinber þjónusta	9.984	10.596	10.596	8.339
Verslun og viðskipti	12.530	9.706	6.471	5.659
Veitur	0	0	0	0
Annað	278	278	278	278

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	1.301	1.301	923	1.657
Landbúnaður	1.045	478	367	345
Iðnaður án stóriðju	111	111	111	111
Áliðnaður	122	78	1.490	1.179
Járnblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	96	60	60	60
Opinber þjónusta	2.679	2.057	3.802	2.268
Verslun og viðskipti	8.494	2.224	723	523
Veitur	0	0	0	0
Annað	278	278	278	278

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	356	356	256	456
Landbúnaður	1.245	1.245	678	567
Iðnaður án stóriðju	6.093	2.246	1.301	1.379
Áliðnaður	122	78	1.490	1.179
Járblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	96	60	60	60
Opinber þjónusta	4.936	6.793	5.859	3.502
Verslun og viðskipti	13.742	10.918	7.271	6.471
Veitur	0	0	0	0
Annað	278	278	278	278

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	489	489	356	634
Landbúnaður	1.245	1.245	678	567
Iðnaður án stóriðju	189	1.023	122	122
Áliðnaður	122	78	1.490	1.179
Járblendiiðnaður	22	22	22	22
Álpynnuverksmiðja	96	60	60	60
Opinber þjónusta	2.679	2.057	3.802	2.268
Verslun og viðskipti	9.295	2.502	967	689
Veitur	0	0	0	0
Annað	278	278	278	278

4. NOKKUR DÆMI UM ÁÆTLAÐAN KOSTNAÐ VEGNA SKORTS

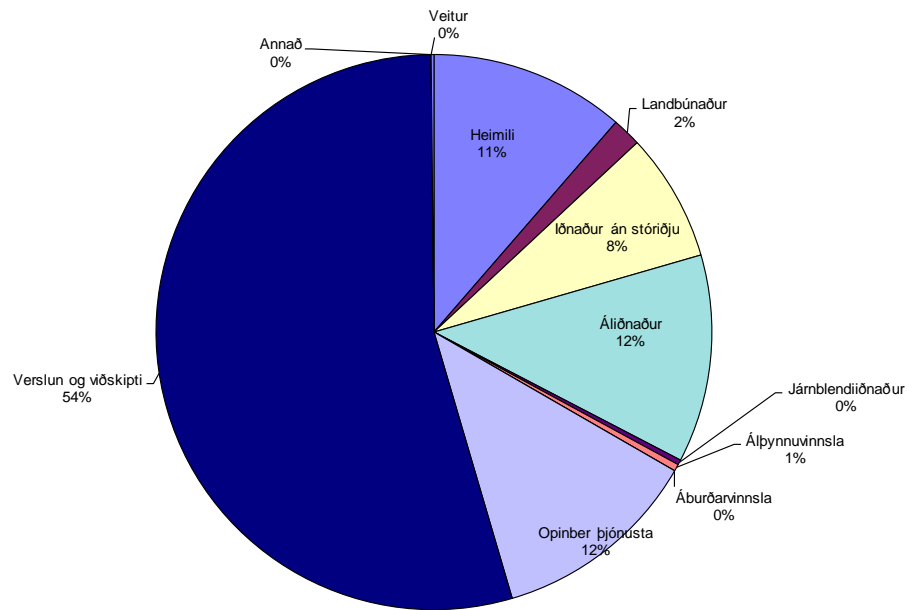
Út frá kostnaðinum sem áætlaður er í kafla 3 hefur verið metinn heildarkostnaður við mislangar truflanir út frá raforkunotkun ársins 2014. Litið er á rafmagnsleysi sem nær til heilla landshluta eða til landsins alls.

Á mynd 4.1 er sýndur meðalkostnaður við 1 klukkustunda truflun sem nær til landsins alls skiptur niður á notkunarflokk og á mynd 4.2 er sýndur meðalkostnaður við 8 klukkustunda truflun. Við einnar klukkustundar truflun er rúmur helmingur kostnaðarins í verslun og viðskiptum og 12% til viðbótar í opinberri þjónustu svo um 2/3 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 rúmur helmingur kostnaðarins kemur fram á Höfuðborgarsvæðinu við 1 klukkustunda truflun og aðrir landshlutar eru með um 10% nema 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 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 hlutfallslega minnstur á Vestfjörðum og svo á Suðurnesjum vegna þess hve stór hluti notkunarinnar þar er í veitustarfsemi.

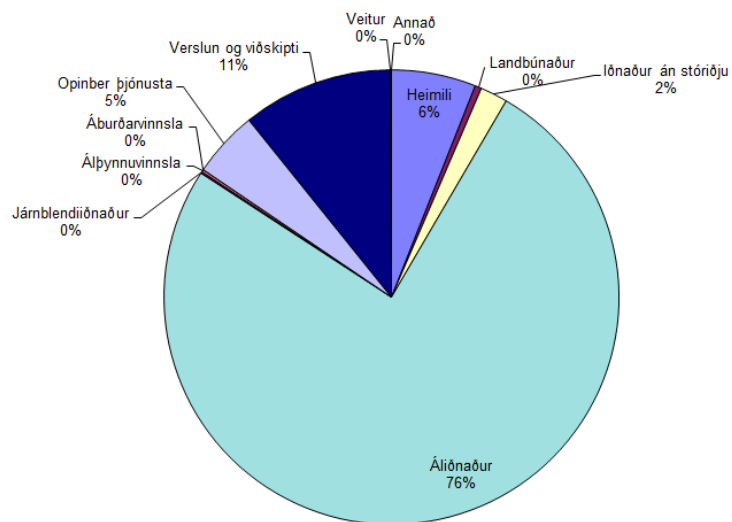
Nota má þær tölur sem hér hafa verið settar fram til að meta þann kostnað sem átt hefur sér stað í þjóðfélaginu á undanförunum árum vegna skertrar afhendingar raforku vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku [6]. Ef notaðar eru heildartölur um skerðingu almennrar notkunar og 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 1.595 Mkr á ári tímabilið 2005-2015 á verðlagi ársins 2015.



EFLA

KR17/10/2016

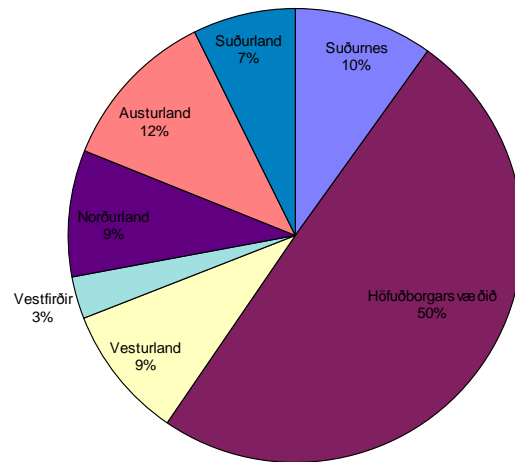
Mynd 4.1 Skipting meðalkostnaðar árið 2014 niður á flokka við einnar stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.



EFLA

KR/23/11/2016

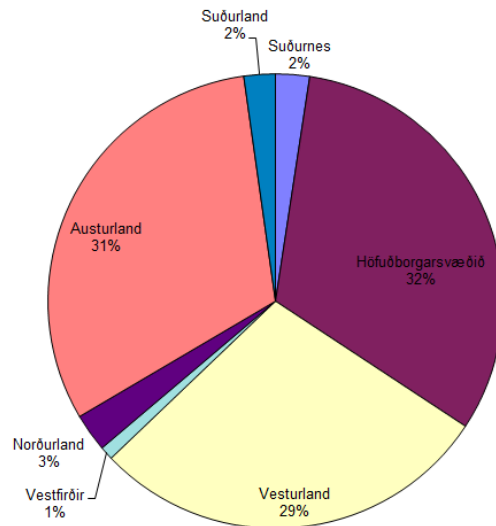
Mynd 4.2 Skipting meðalkostnaðar árið 2014 niður á flokka við 8 stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.



EFLA

KR/17/10/2016

Mynd 4.3 Skipting meðalkostnaðar árið 2014 niður á landshluta við einnar stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.



EFLA

KR/23/11/2016

Mynd 4.4 Skipting meðalkostnaðar árið 2014 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 2014 skipt niður á meginflokka.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	23,3	93,3	265,4	953,8
Landbúnaður	7,6	13,8	38,6	73,1
Iðnaður án stóriðju	34,9	61,3	167,9	309,9
Áliðnaður	39,1	99,4	7.611,6	12.042,2
Járnblendiiðnaður	0,6	2,4	9,6	19,1
Álpynnuvinnsla	1,3	3,3	13,4	26,7
Opinber þjónusta	28,3	99,5	575,0	753,1
Verslun og viðskipti	230,3	446,3	1.009,3	1.702,0
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,3	1,4	5,5	11,0
Samtals	365,7	820,7	9.923,2	16.243,4

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	32,6	130,6	371,5	1.335,3
Landbúnaður	8,6	15,7	48,2	90,6
Iðnaður án stóriðju	154,8	228,2	528,8	1.120,8
Áliðnaður	39,1	99,4	7.611,6	12.042,2
Járnblendiiðnaður	0,6	2,4	9,6	19,1
Álpynnuvinnsla	1,3	3,3	13,4	26,7
Opinber þjónusta	93,9	398,7	1.594,8	2.510,2
Verslun og viðskipti	390,3	1.209,4	3.225,1	5.641,1
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,5	1,9	7,7	15,4
Samtals	721,7	2.089,7	13.637,7	23.154,0

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	22,5	90,0	255,4	916,8
Landbúnaður	4,9	9,0	27,6	51,8
Iðnaður án stóriðju	1,6	6,5	25,8	51,6
Áliðnaður	39,1	99,4	7.611,6	12.042,2
Járnblendiiðnaður	0,6	2,2	8,9	17,7
Álpynnuvinnsla	1,3	3,3	13,4	26,7
Opinber þjónusta	14,4	44,2	327,0	390,2
Verslun og viðskipti	151,2	158,3	205,8	297,7
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,3	1,1	4,4	8,8
Samtals	235,8	414,0	8.706,9	14.156,1

Tafla 4.2 Kostnaður við rafmagnsleysi af mismunandi lengd sem nær til alls landsins árið 2014 skipt niður á landshluta.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	38,7	81,3	220,0	383,1
Höfuðborgarsvæðið	185,2	407,4	3.045,0	5.063,8
Vesturland	31,8	78,1	2.836,1	4.542,1
Vestfirðir	10,4	24,7	78,4	152,3
Norðurland	32,5	74,0	235,5	430,5
Austurland	40,8	95,2	3.100,7	4.963,8
Suðurland	26,4	60,0	180,3	355,2
Samtals	365,7	820,7	9.923,2	16.243,4

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	76,9	228,7	651,1	1.169,2
Höfuðborgarsvæðið	344,1	1.076,3	5.034,8	8.696,5
Vesturland	54,3	146,8	3.034,4	4.925,1
Vestfirðir	25,7	69,7	208,4	402,8
Norðurland	73,9	204,2	616,4	1.147,0
Austurland	89,4	208,4	3.407,4	5.572,3
Suðurland	57,4	155,6	458,0	888,5
Samtals	721,7	2.089,7	13.637,7	23.154,0

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	23,7	31,7	74,6	132,9
Höfuðborgarsvæðið	122,2	189,0	2.392,6	3.946,2
Vesturland	24,3	57,1	2.772,3	4.431,9
Vestfirðir	5,6	11,6	37,9	83,1
Norðurland	18,6	34,4	113,9	223,8
Austurland	26,1	60,9	2.999,7	4.788,7
Suðurland	15,3	29,3	88,8	196,9
Samtals	235,8	414,0	8.706,9	14.156,1

Tafla 4.3 Meðalkostnaður á kWh við rafmagnsleysi af mismunandi lengd árið 2014 eftir landshlutum.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Suðurnes	4.020	2.108	1.427	1.242
Höfuðborgarsvæðið	1.397	768	1.436	1.194
án stóriðju	4.371	2.382	1.657	1.503
Vesturland	198	122	1.104	884
án stóriðju	2.555	1.493	1.138	1.136
Vestfirðir	1.745	1.035	822	798
Norðurland	1.168	666	530	484
án stóriðju	2.528	1.435	1.128	1.025
Austurland	274	160	1.302	1.042
án stóriðju	2.069	1.145	880	842
Suðurland	1.501	852	640	631
Samtals	727	408	1.233	1.009
.....án stóriðju	2.713	1.495	1.197	1.087

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	5.702	4.238	3.017	2.708
Höfuðborgarsvæðið	2.316	1.811	2.118	1.829
án stóriðju	5.956	4.684	3.402	3.099
Vesturland	332	225	1.162	943
án stóriðju	4.199	2.876	2.120	2.074
Vestfirðir	3.086	2.092	1.564	1.511
Norðurland	2.260	1.561	1.178	1.096
án stóriðju	4.212	2.914	2.187	2.031
Austurland	581	338	1.384	1.132
án stóriðju	4.267	2.439	1.728	1.692
Suðurland	2.329	1.579	1.162	1.127
Samtals	1.325	959	1.564	1.328
.....án stóriðju	4.208	3.066	2.320	2.138

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	3.080	1.029	605	539
Höfuðborgarsvæðið	982	379	1.201	990
án stóriðju	3.498	1.273	799	789
Vesturland	152	90	1.088	870
án stóriðju	1.816	904	695	793
Vestfirðir	1.176	604	496	544
Norðurland	733	340	281	276
án stóriðju	1.749	788	638	625
Austurland	179	104	1.281	1.022
án stóriðju	1.116	570	467	504
Suðurland	1.086	520	394	437
Samtals	489	215	1.129	918
.....án stóriðju	1.977	787	684	660

Tafla 4.4 Áætlaður kostnaður raforkunotenda vegna skerðinga á raforkuafhendingu vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku árin 2005-2015. Tölur á verðlagi hvers árs.

Ár	Kostnaður Mkr.
2006	1.411
2007	1.186
2008	1.260
2009	693
2010	611
2011	1.126
2012	2.842
2013	996
2014	1.008
2015	2.049

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).
- [4] Orkusparnefnd. 2015. *Raforkuspá 2015-2050.* (www.orkuspa.is).
- [5] Hagstofan 2016. *Þjóðhagsspá, sumar 2016*
- [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.*

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 2014. The results are based on older studies done by START. Also cost is extrapolated to the years 2015, 2016, 2017 and 2018. 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 820 Mkr in 2014 on the average. If such an outage had occurred during the peak load it is estimated that the cost would have been 2.090 Mkr. The influences of outages are much less during weekend and during the night and the cost would then have been around 414 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 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 Reykjavik area and in the areas where the cost is lowest it is only about half 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 2015 based on this figures is 2.049 Mkr. The cost for the years 2005 to 2015 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 1.595 Mkr. on 2015 price level.

Year	Cost Mkr.
2005	1.128
2006	1.411
2007	1.186
2008	1.260
2009	693
2010	611
2011	1.126
2012	2.842
2013	996
2014	1.008
2015	2.049

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	5
TBLE OF CONTENTS	7
TABLES	8
FIGURES	8
1. INTRODUCTION	9
2. COST ESTIMATED FROM ECONOMIC FIGURES AND ELECTRIC CONSUMPTION	11
3. PROPOSITIONS	13
4. FEW EXAMPLES OF OUTAGE COST	25
REFERENCES	33
ENGLISH SUMMARY	35
APPENDIX 1. ESTIMATED OUTAGE COST BASED ON VALUE ADDED IN EACH ECONOMIC SECTOR	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 2014 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 2014.

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 2015.

16

TAFLA 3.3 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2016.

18

TAFLA 3.4 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2017.

20

TAFLA 3.4	ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2018.	22
TAFLA 4.1	ESTIMATED TOTAL COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2014	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 2014 FOR DIFFERENT AREAS.	29
TAFLA 4.3	ESTIMATED AVERAGE COST PER KWH OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2014 FOR DIFFERENT AREAS.	30
TAFLA 4.4	ESTIMATED COST OF OUTAGES IN THE YEARS 2005 TO 2015. COST AT CURRENT PRICE LEVEL .	31

FIGURES

MYND 4.1	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT CONSUMPTION GROUPS IN THE YEAR 2013 FOR ONE HOUR SHORTAGE.	26
MYND 4.2	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT CONSUMPTION GROUPS IN THE YEAR 2013 FOR 8 HOURS SHORTAGE.	26
MYND 4.3	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT AREAS IN THE YEAR 2013 FOR ONE HOUR SHORTAGE.	27
MYND 4.4	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT AREAS IN THE YEAR 2013 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 2014 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
A	Landbúnaður og skógrækt				
01	Ræktun nytjajurta og búfjárrækt, veiðar og tengd þjónustustarfsemi	19.933			
			101-108	Almennur búrekstur	L 132.858.529
			112	Alifuglabú	L 7.209.864
			113	Svínabú	L 4.006.714
			115	Loðdýrabú	L 1.220.181
			116	Garðyrkja og ylrækt	L 82.688.432
02	Skógrækt, skógarhögg og þjón.	4	121	Skógræktarstöðvar	L 727.087
	Samtals landbúnaður	19.937			228.710.807
	Landbúnaður án heimilisnotkun	19.937			135.709.837
	Landb. Með heimilisnotkun án rafhitunar	39.227			228.710.807
B	Námugróftur og vinnsla hráefna úr jörðu	1.728			1.616.613
05-09	Námugróftur og vinnsla hráefna úr jörðu	1.728	300	Grjótnám, malarnám o.s.frv.	I 1.616.613

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
C	Framleiðsla	215.396			
10-12	Matvæla- og drykkjarvöruíðnaður	87.383		520.317.241	167,9
			117 Fóðurframleiðsla	11.697.122	
			118 Grasmjölsværksmiðjur	203.210	
			410 Sláturhús og kjötiðnaður	24.716.347	
			420 Mjólkuriðnaður	33.160.149	
			431 Fiskfrysting	126.475.208	
			432 Saltfisk- og skreiðarf.	46.327.923	
			440 Síldarsöltunarstöðvar	552.053	
			450 Niðurlagningarværksmiðjur	3.627.982	
			460 Brauð- og kökugerð	18.880.397	
			480 Sælgætisgerð	4.828.776	
			491 Drykkjarvöruíðnaður	16.805.720	
			492 Annar matvælaiðnaður	10.980.757	
			832 Hvalvinnsla	1.264.061	
			833 Lifrarbræðsla og fl.	12.660.298	
			834 Fiskimjölsværksmiðjur	208.137.238	
13-15	Textil-, fata- og leðuriðnaður	3.138		3.422.338	917,0
			510 Vefjariðnaður	758.470	
			520 Fataiðnaður	2.003.004	
			530 Leður- og skóíðnaður	177.119	
			540 Veiðafæragerð	483.745	

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
16-17	Trjá- og pappírsiðnaður	1.699		7.723.222	220,0
			610 Timbur- og korkiðnaður	3.669.824	
			620 Pappa- og pappírsvörugerð	4.053.398	
18	Prentun og fjölföldun upptekins efnis	5.842	630 Prentun, útgáfa og skyld fr.	12.266.114	476,3
19	Framleiðsla á koxi og hreinsuðum olíuvörum	15	821 Framl. úr olíu og kolum	2.218.497	6,7
20-21	Framleiðsla á efnum og efnavörum og á lyfjum og efnum til lyfjagerðar	7.513		45.990.085	163,4
			831 Áburðarvinnsla	1.610.274	
			835 Málningar-, lakk- og límgerð	313.919	
			839 Efnaiðnaður ótalin a. staðar	44.065.892	
22	Framleiðsla á gúmmí- og plastvörum	2.706		19.245.596	140,6
			700 Gummívöruiðnaður	465.148	
			820 Plastiðnaður	18.780.448	
23	Framleiðsla á vörum úr málmausum steinefnum	5.605		23.107.132	242,5
			920 Gleriðnaður	1.130.930	
			930 Leirsmíði og postulínsiðnaður	324.104	
			940 Sementsgerð	1.997.036	
			950 Kísilgúrframleiðsla	269.130	
			960 Steinullargerð	14.311.727	
			990 Steinsteypugerð	5.074.205	

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.		Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
24	Framleiðsla málma	47.851			13.409.889.489	3,6
			1010	Járnblendiiðnaður	970.095.317	
			1110	Áliðnaður	12.439.794.172	
25	Framleiðsla á málmvörum, að undanskildum vélum og búnaði	12.483			561.092.860	22,2
			1020	Undirstöðui. úr járn og stáli	14.963.098	
			1111	Framleiðsla álþynna	542.182.450	
			1120	Undirstöðui. úr ójámkenndum m	3.947.312	
		1.939	1220	Framleiðsla raftækja	223.747	8.663,8
26	Framleiðsla á tölvu-, rafeinda- og optískum vörum	1.166				
27	Framleiðsla á rafbúnaði og heimilistækjum	772				
28	Framleiðsla á öðrum ótöldum vélum og tækjum	12.093	1210	Framleiðsla véla og tækja	9.229.017	1.310,3
29	Framleiðsla á vélknúnum ökutækjum og tengivögnum	473	1240	Framleiðsla samgöngutækja	149.191	3.173,1
30	Framl. annarra farartækja	701			4.887.674	143,5
			1230	Skipasmiði	4.887.674	
31-32	Framleiðsla á húsgögnum, innréttingum og vörum til lækninga; önnur framleiðsla	14.834				
			1300	Framleiðslui., ótalin a.s.	12.074.990	
33	Viðgerðir og uppsetning vélbúnaðar og tækja	11.122				
	Samtals lðnaður	217.124			14.633.453.806	14,84
	Samtals lðnaður án ál- og ksiljárnframleiðslu	169.273			1.223.564.317	138,3
	Samtals iðnaður m. Byggingast.	313.180			14.660.636.850	21,4
	lðnaður með byggingast. án stóriðju	265.329			1.250.747.361	212,1

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh	
D	35		Rafmagns-, gas- og hitaveitur	71.416			698.132.653	102,3	
					1501	Rarik, notkun í stöðvum	V 2.514.867		
					1502	Rarik	V 779.950		
					1511	Rafveitur	V 343.031.161		
					1512	Hitaveitur	V 175.282.737		
					1513	Rafhitaveitur	V 176.523.938		
E	36		Vatnsveita, öflun og meðferð vatns	5.571	1521	Vatnsveitur	V	17.199.257	323,9
	37-39		Fráveita, meðhöndlun úrgangs og afmengun	12.105					
			Samtals Veitur an virðisauka rafveitna	31.958				715.331.910	44,7
			Samtals veitur	89.091				715.331.910	124,5
F	41-43		Byggingarstarfs.og mannvirkjag.	96.056	1400	Byggingarstarfsemi og op. fr.	I	27.183.044	3.533,7
			Samtals byggingastarfsemi	96.056				27.183.044	3.533,7
				94.132				14.010.953	6.718,4
G	45		Sala, viðgerðir og viðhald á vélknúnum ökutækjum og tengivögnum	21.504					
	46		Heildverslun, að undanskildum vélknúnum ökutækjum	72.627					
					1611	Heildverslun	T 14.010.953		
	47		Smásöluverslun, að undanskildum vélknúnum ökutækjum	66.013	1612	Smásöluverslun	T	149.531.053	441,5

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh	
		94.344		36.457.358	2.587,8	
H	49-50	Flutningar á landi og á sjó og vatnaleiðum	1700	Rafknúin farartæki	T	5
	51	Flutningar með flugi				
	52	Vöruheymsla og stoðstarfsemi fyrir flutninga				
			1631	Samgöngur, ekki rafknúnar	T	36.457.353
	53	Póst- og boðberaþjónusta				
I	55-56	Rekstur gististaða og veitingarekstur			77.729.485	630,6
			1621	Veitingastaðir	T	40.809.270
			1622	Gististaðir	T	36.920.215
J		Upplýsingar og fjarskipti			25.556.525	3.177,9
	58	J: 58 Útgáfustarfsemi				
	59-60	J: 59-60 Framleiðsla á kvikmyndum, myndböndum og sjónvarpsefni; hljóðupptaka og tónlistarútgáfa; útvarps- og sjónvarpsútsending				
	61	J: 61 Fjarskipti	1632	Póstur og sími	T	25.556.525
	62-63	J: 62-63 Þjónusta og starfsemi á sviði upplýsingatækni				
K		Fjármála- og váttryggingastarfsemi			23.949.635	5.589,5
	64	Fjármálaþjónusta, þó ekki starfsemi váttryggingafélaga og lífeyrissjóða	1641	Peningastofnanir	T	20.900.222
	65	Váttryggingafélög, endurtryggingafélög og lífeyrissjóðir, þó ekki lögboðnar almannatryggingar	1642	Tryggingar	T	3.049.413
	66	Starfsemi tengd fjármálaþjónustu og váttryggingum				
					T	301.469.858
			1670	Önnur þjónusta og handið	T	299.905.073
			1600	Óflokkað	T	1.564.785

ÍSAT flokkar		Nafn flokks	Vinnlu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
L	67	Fasteignaviðskipti	178.854				
			131.684	1643	Þjónusta við atvinnurekstur	T 113.663.077	1.158,5
M		Sérfræðileg, vísindaleg og tæknileg starfsemi	81.074				
	69-70	Starfsemi á sviði lögfræði, bókhalds, stjórnunar og rekstrarráðgjafar	32.974				
	71	Starfsemi arkitekta og verkfræðinga; tæknilegar prófanir og greining	24.666				
	72	Vísindarannsóknir og þróunarstarf	13.427				
	73	Auglýsingastarfsemi og markaðsrannsóknir	4.157				
	74-75	Önnur sérfræðileg, vísindaleg og tæknileg starfsemi; dýralækningar	5.850				
N		Leigustarfsemi og ýmis sérhæfð þjónusta	50.610				
	77	Leigustarfsemi, þó ekki fasteignaleiga	21.446				
	78	Atvinnumiðlun	493				
	79	Ferðaskrifstofur, ferðaskipuleggjendur og önnur bókunarþjónusta	9.840				
	80-82	Öryggis- og rannsóknarstarfsemi; fasteignarumsýsla, hreingerningarþjónusta og skrudgarðyrkja; skrifstofuþjónusta og önnur þjónusta við atvinnurekstur	18.832				
O	84	Opinber stjórnsýsla og varnarmál; almannatryggingar	93.675	1540	Önnur op. þjónusta	T 57.900.734	1.617,9
P	85	Fræðslustarfsemi	105.958			75.925.162	1.395,6
				1523	Skólar	T 67.340.344	
				1529	Dagheimili, leikskólar	T 8.584.818	
Q	86-88	Heilbrigðis- og félagsþjónusta	137.568			55.648.626	2.472,1
				1522	Sjúkrahús og elliheimili	T 50.790.786	
				1650	Heilbrigðisþjónusta einkaa.	T 4.857.840	

ÍSAT flokkar		Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
R		Menningar-, íþrótt- og tómstundastarfsemi	26.922			83.282.201	323,3
	90-92	Menningarstarfsemi; fjárhættu- og veðmálastarfsemi	11.544	1660	Menningarmál	T	34.293.468
	93	Íþrótt- og tómstundastarfsemi	15.378	1524	Sundlaugar og íþróttahús	T	48.988.733
S		Félagasamtök og önnur þjónustustarfsemi	23.972			21.211.317	1.130,1
	94	Starfsemi félagasamtaka	15.186				
	95	Viðgerðir á tölvum og hlutum til einka- og heimilisnota	1.380	1527	Félagsheimili	T	13.724.709
	96	Önnur þjónustustarfsemi	7.405	1528	Kirkjur	T	7.486.608
T	97-98	Atvinnurekstur innan heimilis, þjónustustarfsemi og vöruframleiðsla til eigin nota	1.202				
U	99	Starfsemi alþjóðlegra stofnana og samtaka með úrlendisrétt	303				
				0	Óflokkað	T	77.257
				1811	Götu- og hafnalýsing	T	65.704.351
				1812	Rafmagn til skipa	T	19.603.792
		Samtals þjónusta	1.224.079			1.121.721.384	1.091,3
		Opinber þjónusta	354.084			254.816.732	1.389,6
		Opinber þjónusta með veitum	386.042			970.148.642	397,9
		Viðskipti, handiðnin og þjónusta	869.995			866.904.652	1.003,6

ÍSAT flokkar		Nafn flokks	Vinnslu- virði Mkr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
A	03	A: 03 Fiskveiðar og fiskeldi	86.825			55.007.272	1.578,4
				109	Fiskrækt	A	39.060.804
				122	Fiskveiðar	A	6.287.113
				123	Sportveiði	A	2.772.990
				1525	Keflavíkurf. og önnur NATO	T	6.886.365
		Samtals annað	86.825			55.007.272	1.578,4
		Samtals annað endurmetið	9.524			55.007.272	173,1
				1910	Almenn heimilissn. án rafhita	H	571.207.935
				1940	Sumarbústaðir	H	91.179.084
				1920	Almenn heimilissn. með rafhita	H	81.501.730
				1930	Sérmæld rafhitun íbúðarhúsn.	H	98.335.005
		Samtals heimili	700.973			842.223.754	832,3
		ALLS	2.376.953			17.623.631.977	134,9
		ALLS án heimila	1.675.980			16.781.408.223	99,9
		ALLS án heimila og stóriðju	927.156			2.529.294.980	366,6
		ALLS án stóriðju	2.329.102			4.213.742.488	552,7