



EFLA verkfræðistofa

**KOSTNAÐUR VEGNA
RAFORKUSKORTS**

Tölur til notkunar árin 2021, 2022, 2023 og 2024

Reykjavík, október 2021



© 2021, Starfshópur um rekstrartruflanir

ISSN 1670-7613

ISBN 978-9935-9479-7-0

3350-003-04-SKY-010-V01-Kostnaður vegna skorts fyrir árið 2020.docx

SKÝRSLA - UPPLÝSINGABLAÐ

Titill skýrslu Kostnaður vegna raforkuskorts Tölur til notkunar árin 2021, 2022, 2023 og 2024		Tegund skýrslu	
Verkheiti START, Kostnaður vegna skorts		Verkkaupi START	
Verkefnisstjóri - Efla Ingvar Júlíus Baldurson		Verkefnisstjóri / fulltrúi verkkaupa Ragnar Stefánsson. Landsnet	
Höfundur Guðmundur Sigfinnsson	Skýrslunúmer	Verknúmer 3350-003-04	Fjöldi síðna 54
Útdráttur Í þessari skýrslu eru uppfærðar tölur um kostnað vegna rafmagnsleysis miðað við árið 2020 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	Guðmundur Sigfinnsson	18.10.2021	Haukur Ásberg Hilmarsson	18.10.2021	Guðmundur Sigfinnsson	20.10.2021
	Guðmundur Sigfinnsson	27.10.2021	Haukur Ásberg Hilmarsson	28.10.2021	Guðmundur Sigfinnsson	28.10.2021

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 2020 og þá byggt á gögnum um vinnsluvirði atvinnugreina það ár og tölum um raforku-notkun. 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, 2017, 2018, 2019 og 2020. Einnig er stuðst við nýjar kannanir START hópsins sem framkvæmdar voru árið 2020. Þar var kostnaður heimila og stórnotenda vegna raforkuskorts kannaður sérstaklega. Tölurnar eru framreiknaðar til ársins 2021 út frá vísitölu neysluverðs og svo miðað við hækkun vísitölu neysluverðs samkvæmt þjóðhagsspa fyrir árin 2022-2024. 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 1.223 m.kr. að meðaltali á árinu 2020. Ef slíkt truflun hefði komið um hávetur þegar atvinnulífið er á fullum afköstum hefði kostnaðurinn orðið mun meiri eða um 3.341 m.kr. 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 522 m.kr. 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 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 minnstur nemur hann um 40% af kostnaði á höfuðborgarsvæðinu.

Lauslega áætlað hefur kostnaður raforkunotenda af rafmagnsleysi vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku numið um 1.928 m.kr. á árinu 2020 eða heildarverð á kWh 773 kr./kWh eða 2.858 kr./kWh ef frá er talin stóriðjan.

Hafa ber í huga að kostnaður getur verið mjög breytilegur milli ára þar sem ytri aðstæður, svo sem veðurfar, eru breytilegar.

Ár	Kostnaður á verðlagi hvers árs	Kostnaður á verðlagi 2020	Skerðing	
	M.kr.	M.kr.	án stóriðju MWh	Heild MWh
2007	1.186	2.089	721	2.919
2008	1.260	1.973	615	2.300
2009	693	969	386	556
2010	612	812	360	539
2011	1.143	1.458	650	1.014
2012	2.860	3.468	1.481	4.456
2013	995	1.162	530	766
2014	999	1.143	548	1.442
2015	1.996	2.247	1.036	1.578
2016	707	783	325	475
2017	1.085	1.180	444	18.223
2018	1.014	1.075	352	1.273
2019	6.793	6.985	2.162	5.773
2020	1.928	1.928	671	2.493

Líkt og sjá má í ofangreindri töflu mælist kostnaður vegna raforkuskerðingar á árinu 2020 rétt um 28% af kostnaði skerðinga árið áður, en árið 2019 sker sig nokkuð úr ef horft er til kostnaðar vegna skorts. Kostnaður raforkunotenda vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku mælist nánar tiltekið svona hér á því ári vegna verulegs óveðurs sem varð í desember 2019 og olli miklu straumleysi á Norðurlandi vestra og eystra, en einnig var nokkuð um rafmagnsleysi vegna óveðursins á Austurlandi og Vestfjörðum [18].

Árlegur kostnaður vegna fyrirvaralausra skerðinga raforku mælist að meðaltali undanfarin 10 ár um 2.140 m.kr. á föstu verðlagi 2020, sem er 11% yfir kostnaði á árinu 2020. Líkt og getið var hér að ofan var kostnaður ársins 2019 óvenju hár og ef horft er fram hjá því ári mælist meðalkostnaðurinn 1.605 m.kr. á föstu verðlagi eða tæplega 17% undir kostnaði ársins 2020.

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 er síðan eðlilegt að kanna hvort ástæða sé til að kanna þennan kostnað ítarlega að nýju og í þeim tölum sem hér er fjallað um er notast við nýtt mat sem START hópurinn lét framkvæma út frá könnunum á árinu 2020. Það mat nær annars vegar yfir kostnað heimila og hins vegar stóriðjufyrirtækja vegna raforkuskorts yfir mislöng tímabil og í mismunandi aðstæðum.

EFNISYFIRLIT

YFIRLIT	5
EFNISYFIRLIT.....	8
TÖFLUSKRÁ	9
MYNDASKRÁ.....	9
1. INNGANGUR	11
2. KOSTNAÐUR METINN ÚT FRÁ HAGTÖLUM.....	13
3. TILLÖGUR.....	15
4. NOKKUR DÆMI UM ÁÆTLAÐAN KOSTNAÐ VEGNA SKORTS	29
HEIMILDIR	37
ENGLISH SUMMARY.....	39
VIÐAUKI 1	45

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 2020 OG TÖLURNAR BORNAR SAMAN VIÐ NIÐURSTÖÐUR FRÁ 1995.....	14
TAFLA 3.1	MISMUNUR UPPFÆRÐS MATS KOSTNAÐAR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS OG NIÐURSTÖÐUM SKV. ELDRI STUÐLUM FYRIR HEIMILI OG STÓRÞJU Á VERÐLAGI ÁRSINS 2020.....	16
TAFLA 3.2	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2020.....	18
TAFLA 3.3	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2021.....	20
TAFLA 3.4	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2022.....	22
TAFLA 3.5	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2023.....	24
TAFLA 3.6	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR VEGNA RAFMAGNSLEYSIS. KOSTNAÐUR Í HLUTFALLI VIÐ SKERTA ORKU OG Á VERÐLAGI ÁRSINS 2024.....	26
TAFLA 4.1	KOSTNAÐUR VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ SEM NÆR TIL ALLS LANDSINS ÁRIÐ 2020 SKIPT NIÐUR Á MEGINFLOKKA.....	32
TAFLA 4.2	KOSTNAÐUR VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ SEM NÆR TIL ALLS LANDSINS ÁRIÐ 2020 SKIPT NIÐUR Á LANDSHLUTA.....	33
TAFLA 4.3	MEÐALKOSTNAÐUR Á KWH VIÐ RAFMAGNSLEYSI AF MISMUNANDI LENGÐ ÁRIÐ 2020 EFTIR LANDSHLUTUM.....	34
TAFLA 4.4	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR RAFORKUNOTENDA VEGNA SKERÐINGA Á RAFORKUAFHENDINGU VEGNA FYRIRVARALAUSSRA TRUFLANA Í FLUTNINGS- OG DREIFIKERFUM RAFORKU ÁRIN 2010-2020. TÖLUR Á VERÐLAGI HVERS ÁRS.....	35

MYNDASKRÁ

MYND 4.1	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2020 NIÐUR Á FLOKKA VIÐ EINNAR STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	30
MYND 4.2	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2020 NIÐUR Á FLOKKA VIÐ 8 STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	30
MYND 4.3	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2020 NIÐUR Á LANDSHLUTA VIÐ EINNAR STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	31
MYND 4.4	SKIPTING MEÐALKOSTNAÐAR ÁRIÐ 2020 NIÐUR Á LANDSHLUTA VIÐ 8 STUNDA RAFMAGNSLEYSI SEM NÆR TIL LANDSINS ALLS.....	31

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 þrjú áratugi og liggja því fyrir ítarlegar upplýsingar um truflanir í raforkukerfinu á síðustu árum. Hópurinn hefur einnig unnið nokkrar athuganir á kostnaði vegna skorts. Árið 1996 voru þessar upplýsingar teknar saman og settar voru fram tölur um þennan kostnað sem nota mætti 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 árlega flest árin 2006-2020, en það féll niður árið 2008 og 2010. Hér kemur síðan útgáfa fyrir árið 2021 og tekur hún mið af rauntölum ársins 2020 sem eru nýjustu gögn sem nú liggja fyrir. Hafa ber í huga þegar þessar tölur eru notaðar að veruleg óvissa er í þeim.

Árið 2020 voru framkvæmdar spurningakannanir um kostnað heimila og stóriðju vegna raforkuskorts og árið 2021 hófst framkvæmd sambærilegra kannana í öðrum geirum hagkerfisins. Úrvinnsla könnunar um kostnað fyrirtækja/stofnanna í smásölu, upplýsingatækni, matvælaíðnaði og opinberri þjónustu vegna raforkuskorts er ekki lokið þegar þessi skýrsla er unnin. Uppfærðar tölur eru hér birtar um kostnað heimila og stóriðjufyrirtækja byggt á þeim upplýsingum sem aflað var með könnunum.

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.

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
Norðurorka:	Baldur Hólm
Starfsmaður hósins:	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], [4], [5], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17] og [18]. Nú eru nýjustu gögnin frá 2020. 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 2020.

Hér verða notaðar sömu aðferðirnar við að meta kostnaðinn og í fyrri skýrslum, en líkt og greint var frá hér í inngangi er notast við uppfærðar tölur fyrir heimilin og stóriðjuna í samræmi við niðurstöður kannana sem sem framkvæmdar voru í báðum þeim geirum á árinu 2020. Á næsta ári er stefnt að sambærilegri uppfærslu fyrir aðra geira hagkerfisins. 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.

Líkt og í síðustu skýrslum hafa gagnaver orðið sérstakur notkunarflokkur, en voru áður flokkuð með þjónustu. Í framleiðsluuppgjöri Hagstofunnar um vinnsluvirði atvinnugreina er gagnavera ekki getið sérstaklega og hefur kostnaður vegna þeirra verið áætlaður út frá sérkeyrslum frá Hagstofunni.

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 almenn 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 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 2020 og tölurnar bornar saman við niðurstöður frá 1995.

Meginflokkur	Reiknað verðmæti orkunnar 1993 Verðlag 1995 kr./kWh	Reiknað verðmæti orkunnar 2020 Verðlag 2020 kr./kWh	Hækkun 1995-2020
Heimili	362	1.185	3,27
Landbúnaður með heimilisnotkun	84	229	2,72
Landbúnaður án heimilisnotkunar	107	183	1,71
Iðnaður	30	32	1,06
Iðnaður án stóriðju	147	595	4,04
Opinber þjónusta með veitum	43	650	15,13
Viðskipti, handiðnir og ö. þjónusta	276	1.667	6,04
Gagnaver		20	
Annað	41	97	2,36
ALLS	92	199	2,16
ALLS án Stóriðju	179	696	3,89
Áliðnaður	1	1,1	1,11
Álþynnuframleiðsla	17,6*	28,1	1,60
Kísilmálmverksmiðjur		28,1	
Járnblendiiðnaður	2	1,1	0,55
Vísitala neysluverðs	173,2	481,9	2,78
Byggingarvísitala	203,6	742,4	3,65

*Í álþynnuframleiðslu er hér miðað við verðmæti og verðlag 2009 í stað 1993/1995

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 þokkalegt 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 2020 og þau eru síðan hækkuð miðað við hækkun meðaltalsvísitölu neysluverðs milli áráanna 2020 og 2021. Er hér miðað við birt gildi fyrir vísitölu neysluverðs í september 2021 og síðustu þrjú mánuðir ársins metnir út frá árfjórðungslegri verðbólguþspá Seðlabankans [4]. Fyrir árin 2022, 2023 og 2024 þarf að áætla hver hækkun neysluverðsvísitölu verður á milli þessara ára og þá tekið mið af þjóðhagþspá 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 3.2 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 vanáætlaður á rafhitasvæðum vegna þess að notað er meðaltal allra heimila.

Í töflu 3.3 hefur kostnaðurinn verið framreiknaður til verðlags ársins 2021, í töflu 3.4 til verðlags júlí mánaðar 2022, í töflu 3.5 til áætlaðs verðlags ársins 2023 og í töflu 3.6 til áætlaðs verðlags ársins 2024.

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 3.2 til 3.6. Ef þörf er á ítarlegri 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. Algeng leið til að leggja mat á verðmæti slíks tíma sem tapast er að nota tölur um laun (atvinnutekjur) og ganga út frá því 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 og líkt og framar er getið er hér notast við niðurstöður könnunar sem framkvæmd var árið 2020 um greiðsluvilja heimila til að forðast raforkuskort. Nánari aðferðalýsingu og umfjöllun um niðurstöður þeirrar könnunar má sjá hér [19].

Líkt og í fyrri mælingum er hér notast við meðaltal af niðurstöðum könnunar og niðurstöðum hagrænna útreikninga þar sem verðmæti raforkunnar er reiknað út frá meðalráðstöfunartekjum heimilanna sem hlutfall af raforkunotkun.

Einnig er hér notast við endurmetna stuðla við mat á kostnaði stóriðjunnar af raforkuskorti út frá könnun sem framkvæmd var á árinu 2020. Nánari umfjöllun um könnunina má sjá hér [20]. Niðurstöður þeirrar könnunar gefa ítarlegra mat en í fyrri greiningum á öllum þeim kostnaði og tapaðri framleiðslu sem stórnotendur verða fyrir við mislangar raforkuskerðingar. Einnig er hér tekið betur tillit til mismunandi raskana í framleiðsluferlum við stóriðjufyrirtækja en áður hefur verið unt að gera. Við útreikninga þess kostnaðar var lögð áhersla á að afla gagna frá stórnotendum sjálfum og var þar byggt á framkvæmd norskrar rannsóknar um kostnað stórnotenda þar í landi. Til þess að reikna kostnaðinn á hverja orkueiningu (kWh) var litið til svara stórnotendanna um krónutölur kostnaðar og notast við meðalnotkun þeirra á hverri klukkustund á árinu 2019. Með þessu móti voru reiknaðir út nýjir stuðlar yfir kostnað á hverja kWh hjá kísilverum, álverum, gagnaverum og við framleiðslum á aflþynnum.

Tafla 3.1 Mismunur uppfærðs mats kostnaðar vegna rafmagnsleysis og niðurstöðum skv. eldri stuðlum fyrir heimili og stóriðju á verðlagi ársins 2020.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili á virkum degi að vetri	13	-348	100	-656
Heimili utan vinnutíma að vetri	43	-463	94	-808
Heimili á virkum degi að sumri	813	506	677	445
Heimili utan vinnutíma að sumri	925	495	712	392
Áliðnaður	0	29	8.825	4.288
Járnblendiiðnaður	7	-6	10	9
Álþynnuverksmiðja	787	220	61	18
Kísilverksmiðja	16	4	15	11
Gagnaver	4	0	-1	-1

Eins og sjá má út frá töflu 3.1 hafa uppfærðir stuðlar við mat á kostnaði heimila vegna rafmagnsleysis þau megin áhrif að sá kostnaður er almennt metinn jafnari hvort sé um að ræða rafmagnsleysi að vetri til eða yfir sumartímamann en fyrri útreikningar, byggðir á samnorrænni könnun frá 1994, gerðu ráð fyrir. Endurmatið hefur hins vegar óveruleg áhrif á heildar árlegt kostnaðarmat fyrir heimilin. Varðandi stóriðjuna er megin munurinn á uppfærðum stuðlum og þeim eldri sá að út frá ítarlegu mati á öllum þeim kostnaði og tapaðri framleiðslu sem stórnotendur verða fyrir við rafmagnsleysi kom skýrt fram að þar skiptir tímalengd rafmagnsleysis meira máli en fyrri stuðlar gerðu ráð fyrir. Megin munurinn kemur þar fram í áliðnaðinum þegar rafmagnsleysi varir í lengri tíma en þrjár klukkustundir en í aflþynnuíðnaðnum kemur megin kostnaðurinn fram í upphafi rafmagnsleysis en eykst hlutfallslega fremur lítið ef rafmagnsleysið dregst á langinn.

Í gangi er könnun á kostnaði vegna raforkuskorts hjá fyrirtækjum/stofnunum í smásölu, upplýsingatækni, matvælaíðnaði og opinberri þjónustu og er búist við því að tölur vegna verslunar og viðskipta ásamt opinberri þjónustu breytist eitthvað þegar þær niðurstöður liggja fyrir.

Tafla 3.2 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	1.393	1.032	1.080	1.114
Landbúnaður	1.550	710	490	460
Iðnaður án stóriðju	4.850	2.140	1.460	1.330
Áliðnaður	40	49	9.235	4.618
Járnblendiiðnaður	17	4	20	19
Álpynnuverksmiðja	837	250	91	48
Kísilverksmiðja	16	4	15	11
Opinber þjónusta	6.200	5.450	7.870	5.140
Gagnaver	20	16	15	14
Verslun og viðskipti	15.460	7.490	4.230	3.560
Veitur	0	0	0	0
Annað	140	140	140	140

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	1.393	1.032	1.080	1.114
Landbúnaður	1.250	570	440	410
Iðnaður án stóriðju	15.370	5.660	3.280	3.480
Áliðnaður	40	49	9.235	4.618
Járnblendiiðnaður	17	4	20	19
Álpynnuverksmiðja	837	250	91	48
Kísilverksmiðja	16	4	15	11
Opinber þjónusta	14.670	15.580	15.580	12.250
Gagnaver	20	16	15	14
Verslun og viðskipti	18.730	14.500	9.670	8.460
Veitur	0	0	0	0
Annað	140	140	140	140

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	1.713	1.207	1.274	1.322
Landbúnaður	1.250	570	440	410
Iðnaður án stóriðju	280	280	280	280
Áliðnaður	40	49	9.235	4.618
Járnblendiiðnaður	17	4	20	19
Álpynnuverksmiðja	837	250	91	48
Kísilverksmiðja	16	4	15	11
Opinber þjónusta	3.930	3.030	5.600	3.330
Gagnaver	20	16	15	14
Verslun og viðskipti	12.690	3.320	1.090	790
Veitur	0	0	0	0
Annað	140	140	140	140

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	1.273	966	1.007	1.035
Landbúnaður	1.500	1.500	820	680
Iðnaður án stóriðju	15.370	5.660	3.280	3.480
Áliðnaður	40	49	9.235	4.618
Járnblendiiðnaður	17	4	20	19
Álpynnuverksmiðja	837	250	91	48
Kísilverksmiðja	16	4	15	11
Opinber þjónusta	7.260	9.980	8.620	5.140
Gagnaver	20	16	15	14
Verslun og viðskipti	20.540	16.310	10.870	9.670
Veitur	0	0	0	0
Annað	140	140	140	140

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	1.545	1.115	1.172	1.212
Landbúnaður	1.500	1.500	820	680
Iðnaður án stóriðju	490	2.590	300	300
Áliðnaður	40	49	9.235	4.618
Járnblendiiðnaður	17	4	20	19
Álpynnuverksmiðja	837	250	91	48
Kísilverksmiðja	16	4	15	11
Opinber þjónusta	3.930	3.030	5.600	3.330
Gagnaver	20	16	15	14
Verslun og viðskipti	13.890	3.750	1.450	1.030
Veitur	0	0	0	0
Annað	140	140	140	140

Tafla 3.3 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2021.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Kr./kWh	60 mín. Kr./kWh	240 mín. Kr./kWh	480 mín. Kr./kWh
Heimili	1.453	1.076	1.126	1.162
Landbúnaður	1.617	741	511	480
Iðnaður án stóriðju	5.060	2.233	1.523	1.388
Áliðnaður	42	51	9.635	4.818
Járnblendiiðnaður	18	4	20	20
Álpynnuverksmiðja	873	261	95	50
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	6.469	5.686	8.211	5.363
Gagnaver	20	17	15	15
Verslun og viðskipti	16.130	7.815	4.413	3.714
Veitur	0	0	0	0
Annað	146	146	146	146

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	1.453	1.076	1.126	1.162
Landbúnaður	1.304	595	459	428
Iðnaður án stóriðju	16.036	5.905	3.422	3.631
Áliðnaður	42	51	9.635	4.818
Járnblendiiðnaður	18	4	20	20
Álpynnuverksmiðja	873	261	95	50
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	15.306	16.255	16.255	12.781
Gagnaver	20	17	15	15
Verslun og viðskipti	19.542	15.128	10.089	8.827
Veitur	0	0	0	0
Annað	146	146	146	146

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	1.787	1.260	1.329	1.379
Landbúnaður	1.304	595	459	428
Iðnaður án stóriðju	292	292	292	292
Áliðnaður	42	51	9.635	4.818
Járnblendiiðnaður	18	4	20	20
Álpynnuverksmiðja	873	261	95	50
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	4.100	3.161	5.843	3.474
Gagnaver	20	17	15	15
Verslun og viðskipti	13.240	3.464	1.137	824
Veitur	0	0	0	0
Annað	146	146	146	146

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	1.328	1.008	1.050	1.080
Landbúnaður	1.565	1.565	856	709
Iðnaður án stóriðju	16.036	5.905	3.422	3.631
Áliðnaður	42	51	9.635	4.818
Járnblendiiðnaður	18	4	20	20
Álpynnuverksmiðja	873	261	95	50
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	7.575	10.412	8.993	5.363
Gagnaver	20	17	15	15
Verslun og viðskipti	21.430	17.017	11.341	10.089
Veitur	0	0	0	0
Annað	146	146	146	146

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	1.612	1.163	1.223	1.265
Landbúnaður	1.565	1.565	856	709
Iðnaður án stóriðju	511	2.702	313	313
Áliðnaður	42	51	9.635	4.818
Járnblendiiðnaður	18	4	20	20
Álpynnuverksmiðja	873	261	95	50
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	4.100	3.161	5.843	3.474
Gagnaver	20	17	15	15
Verslun og viðskipti	14.492	3.912	1.513	1.075
Veitur	0	0	0	0
Annað	146	146	146	146

Tafla 3.4 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2022.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Kr./kWh	60 mín. Kr./kWh	240 mín. Kr./kWh	480 mín. Kr./kWh
Heimili	1.488	1.102	1.153	1.190
Landbúnaður	1.656	759	523	491
Iðnaður án stóriðju	5.182	2.286	1.560	1.421
Áliðnaður	43	52	9.866	4.933
Járnblendiiðnaður	18	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	894	268	97	51
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	6.624	5.823	8.408	5.491
Gagnaver	21	17	16	15
Verslun og viðskipti	16.517	8.002	4.519	3.803
Veitur	0	0	0	0
Annað	150	150	150	150

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	1.488	1.102	1.153	1.190
Landbúnaður	1.335	609	470	438
Iðnaður án stóriðju	16.421	6.047	3.504	3.718
Áliðnaður	43	52	9.866	4.933
Járnblendiiðnaður	18	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	894	268	97	51
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	15.673	16.645	16.645	13.087
Gagnaver	21	17	16	15
Verslun og viðskipti	20.011	15.491	10.331	9.038
Veitur	0	0	0	0
Annað	150	150	150	150

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	1.830	1.290	1.361	1.412
Landbúnaður	1.335	609	470	438
Iðnaður án stóriðju	299	299	299	299
Áliðnaður	43	52	9.866	4.933
Járnblendiiðnaður	18	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	894	268	97	51
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	4.199	3.237	5.983	3.558
Gagnaver	21	17	16	15
Verslun og viðskipti	13.558	3.547	1.165	844
Veitur	0	0	0	0
Annað	150	150	150	150

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	1.360	1.032	1.075	1.106
Landbúnaður	1.603	1.603	876	726
Iðnaður án stóriðju	16.421	6.047	3.504	3.718
Áliðnaður	43	52	9.866	4.933
Járnblendiiðnaður	18	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	894	268	97	51
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	7.756	10.662	9.209	5.491
Gagnaver	21	17	16	15
Verslun og viðskipti	21.944	17.425	11.613	10.331
Veitur	0	0	0	0
Annað	150	150	150	150

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	1.651	1.191	1.252	1.295
Landbúnaður	1.603	1.603	876	726
Iðnaður án stóriðju	523	2.767	321	321
Áliðnaður	43	52	9.866	4.933
Járnblendiiðnaður	18	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	894	268	97	51
Kísilverksmiðja	17	4	16	12
Opinber þjónusta	4.199	3.237	5.983	3.558
Gagnaver	21	17	16	15
Verslun og viðskipti	14.840	4.006	1.549	1.100
Veitur	0	0	0	0
Annað	150	150	150	150

Tafla 3.5 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2023.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Heimili	1.524	1.129	1.181	1.218
Landbúnaður	1.696	777	536	503
Iðnaður án stóriðju	5.306	2.341	1.597	1.455
Áliðnaður	44	54	10.103	5.052
Járnblendiiðnaður	19	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	915	274	100	52
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	6.783	5.962	8.610	5.623
Gagnaver	21	18	16	16
Verslun og viðskipti	16.913	8.194	4.628	3.895
Veitur	0	0	0	0
Annað	153	153	153	153

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	1.524	1.129	1.181	1.218
Landbúnaður	1.368	624	481	449
Iðnaður án stóriðju	16.815	6.192	3.588	3.807
Áliðnaður	44	54	10.103	5.052
Járnblendiiðnaður	19	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	915	274	100	52
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	16.049	17.045	17.045	13.402
Gagnaver	21	18	16	16
Verslun og viðskipti	20.491	15.863	10.579	9.255
Veitur	0	0	0	0
Annað	153	153	153	153

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	1.874	1.321	1.394	1.446
Landbúnaður	1.368	624	481	449
Iðnaður án stóriðju	306	306	306	306
Áliðnaður	44	54	10.103	5.052
Járnblendiiðnaður	19	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	915	274	100	52
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	4.299	3.315	6.126	3.643
Gagnaver	21	18	16	16
Verslun og viðskipti	13.883	3.632	1.192	864
Veitur	0	0	0	0
Annað	153	153	153	153

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	1.393	1.057	1.101	1.133
Landbúnaður	1.641	1.641	897	744
Iðnaður án stóriðju	16.815	6.192	3.588	3.807
Áliðnaður	44	54	10.103	5.052
Járnblendiiðnaður	19	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	915	274	100	52
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	7.942	10.918	9.430	5.623
Gagnaver	21	18	16	16
Verslun og viðskipti	22.471	17.843	11.892	10.579
Veitur	0	0	0	0
Annað	153	153	153	153

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	1.690	1.220	1.282	1.326
Landbúnaður	1.641	1.641	897	744
Iðnaður án stóriðju	536	2.833	328	328
Áliðnaður	44	54	10.103	5.052
Járnblendiiðnaður	19	5	21	21
Álpynnuverksmiðja	915	274	100	52
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	4.299	3.315	6.126	3.643
Gagnaver	21	18	16	16
Verslun og viðskipti	15.196	4.103	1.586	1.127
Veitur	0	0	0	0
Annað	153	153	153	153

Tafla 3.6 Áætlaður kostnaður vegna rafmagnsleysis. Kostnaður í hlutfalli við skerta orku og á verðlagi ársins 2024.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Kr./kWh	60 mín. Kr./kWh	240 mín. Kr./kWh	480 mín. Kr./kWh
Heimili	1.562	1.157	1.211	1.249
Landbúnaður	1.738	796	549	516
Iðnaður án stóriðju	5.439	2.400	1.637	1.491
Áliðnaður	45	55	10.356	5.178
Járnblendiiðnaður	19	5	22	22
Álpynnuverksmiðja	938	281	102	53
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	6.952	6.111	8.825	5.764
Gagnaver	22	18	17	16
Verslun og viðskipti	17.336	8.399	4.743	3.992
Veitur	0	0	0	0
Annað	157	157	157	157

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	1.562	1.157	1.211	1.249
Landbúnaður	1.402	639	493	460
Iðnaður án stóriðju	17.235	6.347	3.678	3.902
Áliðnaður	45	55	10.356	5.178
Járnblendiiðnaður	19	5	22	22
Álpynnuverksmiðja	938	281	102	53
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	16.450	17.471	17.471	13.737
Gagnaver	22	18	17	16
Verslun og viðskipti	21.003	16.260	10.844	9.487
Veitur	0	0	0	0
Annað	157	157	157	157

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	1.921	1.354	1.429	1.482
Landbúnaður	1.402	639	493	460
Iðnaður án stóriðju	314	314	314	314
Áliðnaður	45	55	10.356	5.178
Járnblendiiðnaður	19	5	22	22
Álpynnuverksmiðja	938	281	102	53
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	4.407	3.398	6.280	3.734
Gagnaver	22	18	17	16
Verslun og viðskipti	14.230	3.723	1.222	886
Veitur	0	0	0	0
Annað	157	157	157	157

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	1.427	1.083	1.129	1.161
Landbúnaður	1.682	1.682	920	763
Iðnaður án stóriðju	17.235	6.347	3.678	3.902
Áliðnaður	45	55	10.356	5.178
Járnblendiiðnaður	19	5	22	22
Álpynnuverksmiðja	938	281	102	53
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	8.141	11.191	9.666	5.764
Gagnaver	22	18	17	16
Verslun og viðskipti	23.033	18.289	12.189	10.844
Veitur	0	0	0	0
Annað	157	157	157	157

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	1.733	1.250	1.314	1.360
Landbúnaður	1.682	1.682	920	763
Iðnaður án stóriðju	549	2.904	336	336
Áliðnaður	45	55	10.356	5.178
Járnblendiiðnaður	19	5	22	22
Álpynnuverksmiðja	938	281	102	53
Kísilverksmiðja	18	4	17	12
Opinber þjónusta	4.407	3.398	6.280	3.734
Gagnaver	22	18	17	16
Verslun og viðskipti	15.576	4.205	1.626	1.155
Veitur	0	0	0	0
Annað	157	157	157	157

4. NOKKUR DÆMI UM ÁÆTLAÐAN KOSTNAÐ VEGNA SKORTS

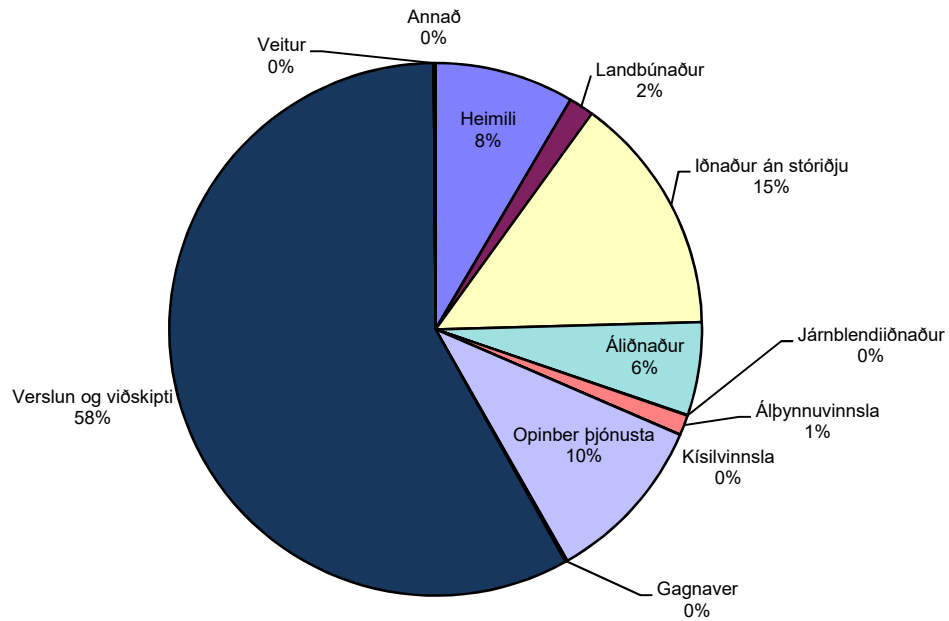
Út frá kostnaðinum sem áætlaður er í kafla 3 hefur verið metinn heildarkostnaður við mislangar truflanir út frá raforkunotkun ársins 2020. Litið er á rafmagnsleysi sem nær til heilla landshluta eða til landsins alls.

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 58% kostnaðarins í verslun og viðskiptum og 10% til viðbótar í opinberri þjónustu svo tæplega 70% kostnaðar er í þjónustugeiranum. Raforkunotkun er aftur á móti langmest í áliðnaði en hlutur hans er einungis 6% 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 50% kostnaðarins kemur fram á höfuðborgarsvæðinu við einnar klukkustunda truflun og aðrir landshlutar eru með mun minna, Suðurnesin með 7%, Austurland 12%, Norðurland 11%, Vesturland 7%, Suðurland 9% og Vestfirðir með 4%. 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.

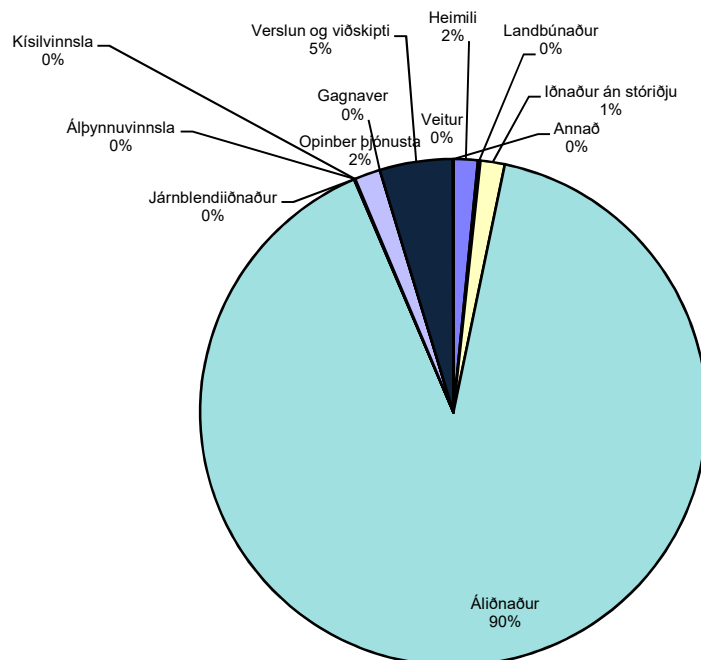
Nota má þær tölur sem hér hafa verið settar fram til að meta þann kostnað sem átt hefur sér stað í þjóðfélaginu á undanförunum árum vegna skertrar afhendingar raforku vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku [7]. Ef notaðar eru heildartölur um skerðingu almennrar notkunar og henni skipt niður á flokka eftir því hvernig almenna notkunin skiptist niður, 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 að meðaltali 2.022 m.kr. á ári tímabilið 2010-2020 á verðlagi ársins 2020.



EFLA

GS 12/10/2021

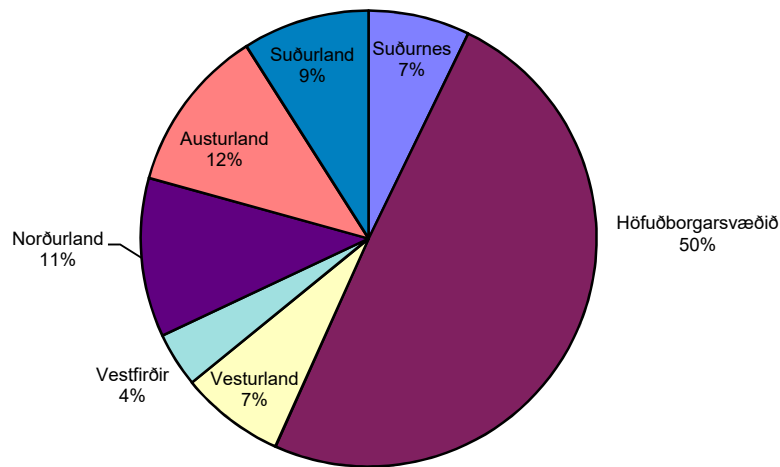
Mynd 4.1 Skipting meðalkostnaðar árið 2020 niður á flokka við einnar stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.



EFLA

GS 12/10/2021

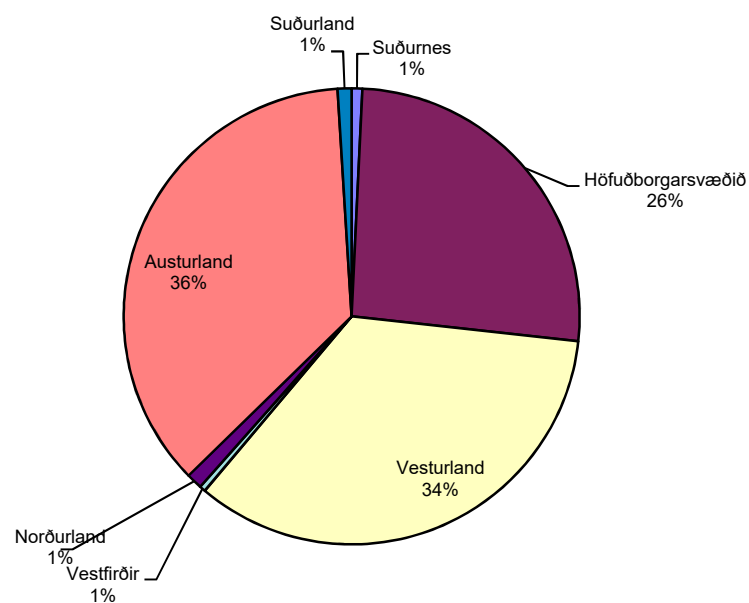
Mynd 4.2 Skipting meðalkostnaðar árið 2020 niður á flokka við 8 stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.



EFLA

GS 12/10/2021

Mynd 4.3 Skipting meðalkostnaðar árið 2020 niður á landshluta við einnar stunda rafmagnsleysi sem nær til landsins alls.



EFLA

GS 12/10/2021

Mynd 4.4 Skipting meðalkostnaðar árið 2020 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 2020 skipt niður á meginflokka.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	34,9	103,5	433,0	893,4
Landbúnaður	10,2	18,7	51,5	96,8
Iðnaður án stóriðju	101,1	178,4	486,8	886,8
Áliðnaður	14,1	69,2	52.174,9	52.174,9
Járnblendiiðnaður	0,4	0,4	8,3	16,4
Álþynnuvinnsla	12,4	14,9	21,7	22,6
Kísilvinnsla	0,1	0,1	1,3	1,9
Opinber þjónusta	35,8	125,8	726,6	949,2
Gagnaver	0,5	1,5	5,6	10,9
Verslun og viðskipti	366,1	709,4	1.602,6	2.697,6
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,3	1,4	5,5	10,9
Samtals	575,9	1.223,3	55.517,8	57.761,3

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	48,9	144,9	606,3	1.250,7
Landbúnaður	11,5	21,0	64,8	120,7
Iðnaður án stóriðju	448,4	660,5	1.531,0	3.248,6
Áliðnaður	14,1	69,2	52.174,9	52.174,9
Járnblendiiðnaður	0,4	0,4	8,3	16,4
Álþynnuvinnsla	12,4	14,9	21,7	22,6
Kísilvinnsla	0,1	0,1	1,3	1,8
Opinber þjónusta	118,5	503,5	2.013,9	3.167,0
Gagnaver	0,7	2,1	7,9	15,3
Verslun og viðskipti	620,9	1.922,8	5.129,2	8.974,8
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,5	1,9	7,6	15,3
Samtals	1.276,5	3.341,2	61.566,8	69.008,1

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Heimili	34,4	96,9	408,9	848,4
Landbúnaður	6,6	12,0	37,0	69,0
Iðnaður án stóriðju	4,7	18,7	74,7	149,4
Áliðnaður	14,1	69,2	52.174,9	52.174,9
Járnblendiiðnaður	0,4	0,4	8,3	16,4
Álþynnuvinnsla	12,4	14,9	21,7	22,6
Kísilvinnsla	0,1	0,1	1,3	1,9
Opinber þjónusta	18,1	55,9	413,6	491,9
Gagnaver	0,5	1,6	6,1	11,8
Verslun og viðskipti	240,4	251,6	330,4	478,9
Veitur	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,3	1,1	4,4	8,7
Samtals	332,0	522,4	53.481,3	54.273,9

Tafla 4.2 Kostnaður við rafmagnsleysi af mismunandi lengd sem nær til alls landsins árið 2020 skipt niður á landshluta.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	42,9	88,1	255,8	429,5
Höfuðborgarsvæðið	287,1	605,7	13.936,5	15.018,9
Vesturland	35,8	90,7	19.718,9	19.867,3
Vestfirðir	22,7	47,5	147,3	249,8
Norðurland	71,5	138,1	400,1	650,7
Austurland	63,3	143,2	20.725,9	20.976,3
Suðurland	52,6	110,1	333,5	568,8
Samtals	575,9	1.223,3	55.517,8	57.761,3

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	108,4	260,9	734,3	1.337,6
Höfuðborgarsvæðið	561,3	1.663,2	17.054,7	20.654,3
Vesturland	75,0	204,9	20.048,8	20.484,0
Vestfirðir	62,5	141,7	405,6	748,6
Norðurland	162,0	377,9	1.074,7	1.925,9
Austurland	185,9	390,7	21.368,3	22.260,4
Suðurland	121,4	301,9	880,5	1.597,5
Samtals	1.276,5	3.341,2	61.566,8	69.008,1

c) Kostnaður utan vinnutíma að sumri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. Mkr	60 mín. Mkr	240 mín. Mkr	480 mín. Mkr
Suðurnes	21,3	31,2	92,0	147,8
Höfuðborgarsvæðið	180,2	249,1	12.893,1	13.236,5
Vesturland	22,6	53,9	19.610,5	19.682,6
Vestfirðir	10,4	17,5	60,5	101,1
Norðurland	42,0	61,2	175,4	267,7
Austurland	26,7	63,5	20.501,8	20.588,0
Suðurland	28,7	46,0	147,9	250,3
Samtals	332,0	522,4	53.481,3	54.273,9

Tafla 4.3 Meðalkostnaður á kWh við rafmagnsleysi af mismunandi lengd árið 2020 eftir landshlutum.

a) Meðalkostnaður.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Suðurnes	1.647	845	614	515
án stóriðju	4.671	2.387	1.725	1.446
Höfuðborgarsvæðið	2.332	1.230	7.076	3.813
án stóriðju	7.159	3.717	2.597	2.152
Vesturland	217	138	7.473	3.765
án stóriðju	4.715	2.527	1.971	1.674
Vestfirðir	3.227	1.686	1.308	1.109
Norðurland	1.790	865	626	509
án stóriðju	4.465	2.328	1.782	1.478
Austurland	419	237	8.571	4.337
án stóriðju	4.371	2.195	1.653	1.418
Suðurland	2.876	1.505	1.139	971
Samtals	1.086	577	6.541	3.403
.....án stóriðju	5.132	2.660	1.934	1.619

b) Kostnaður á virkum degi að vetri.

Flokkur	Lengd rafmagnsleysis			
	15 mín. kr./kWh	60 mín. kr./kWh	240 mín. kr./kWh	480 mín. kr./kWh
Suðurnes	2.974	1.790	1.259	1.147
án stóriðju	8.461	5.084	3.570	3.250
Höfuðborgarsvæðið	4.038	2.992	7.669	4.644
án stóriðju	10.053	7.419	5.367	4.710
Vesturland	448	306	7.482	3.822
án stóriðju	7.766	5.007	3.720	3.356
Vestfirðir	6.349	3.601	2.576	2.377
Norðurland	3.384	1.974	1.403	1.257
án stóriðju	8.095	4.912	3.557	3.214
Austurland	1.189	624	8.538	4.447
án stóriðju	9.740	4.909	3.349	3.180
Suðurland	4.741	2.946	2.148	1.949
Samtals	2.191	1.434	6.604	3.701
.....án stóriðju	8.347	5.439	3.908	3.505

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	1.024	374	276	222
án stóriðju	2.892	1.040	759	606
Höfuðborgarsvæðið	1.565	541	6.999	3.593
án stóriðju	5.578	1.835	1.191	934
Vesturland	138	82	7.490	3.759
án stóriðju	3.311	1.354	1.135	960
Vestfirðir	1.850	777	671	560
Norðurland	985	359	257	196
án stóriðju	2.775	1.079	887	705
Austurland	180	107	8.630	4.333
án stóriðju	2.003	861	743	626
Suðurland	1.961	785	631	534
Samtals	650	256	6.541	3.319
.....án stóriðju	3.561	1.275	928	748

Tafla 4.4 Áætlaður kostnaður raforkunotenda vegna skerðinga á raforkuafhendingu vegna fyrirvaralausra truflana í flutnings- og dreifikerfum raforku árin 2010-2020.

Ár	Kostnaður á verðlagi hvers árs M.kr.	Kostnaður á verðlagi 2020 M.kr.
2010	612	812
2011	1.143	1.458
2012	2.860	3.468
2013	995	1.162
2014	999	1.143
2015	1.996	2.247
2016	707	783
2017	1.085	1.180
2018	1.014	1.075
2019	6.793	6.985
2020	1.928	1.928

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. 2021. *Framleiðsluuppgjör þjóðhagsreikninga á heimasíðu stofnunarinnar* (www.hagstofa.is).
- [4] Seðlabanki Íslands. 2021. *Peningamál 2021/3*.
- [5] Hagstofan 2021. *Þjóðhagsspá, 2021-2026*.
- [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*.
- [16] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2018. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2018, 2019 og 2020*
- [17] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2019. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2019, 2020 og 2021*
- [18] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2020. *Kostnaður vegna raforkuskorts. Tölur til notkunar árin 2020, 2021, 2022 og 2023*

- [19] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2021. *Könnun um kostnað heimila vegna raforkuskorts.*
- [20] Starfshópur um rekstrartruflanir. 2021. *Kostnaður við raforkuskort hjá stórnotendum.*

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, transmission lines 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 2020. The results are based on older studies done by START and new studies for households and for heavy industries made by START are included. In the report cost is extrapolated to the years 2021, 2022, 2023 and 2024. Electricity consumption is divided into main groups and cost for each group is estimated for different length of interruptions. The cost is in Icelandic kronur at current price levels. On 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 1,223 million Icelandic kronas (ISK) in 2020 on average. If such an outage had occurred during the peak load it is estimated that the cost would have been 3,341M.ISK. The influences of outages are much less during weekend and during the summer and the cost would then have been around 522 M.ISK.

The cost of outages is different across the country and in the Reykjavik area the cost is high as commerce and data centers play a big part in the economy of the area. Shops must 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 Reykjavík area and in the areas where the cost is lowest it is only about 40% of the average cost in the Reykjavík area.

The cost of real outages in the year 2020 based on these figures is 1,928 Million ISK. The cost for the years 2010 to 2020 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 annual cost for the last ten years is 2,143 M.ISK on 2020 price level.

Year	Cost M.ISK	Cost (2020 price level) M.ISK
2010	612	812
2011	1,143	1,458
2012	2,860	3,468
2013	995	1,162
2014	999	1,143
2015	1,996	2,247
2016	707	783
2017	1,085	1,180
2018	1,014	1,075
2019	6,793	6,985
2020	1,928	1,928

As can be seen in the table above, the cost of electricity cuts in 2020 is measured at just 28% of the cost of cuts in the previous year, but in 2019 it will be somewhat different if you look at the costs due to shortages. The cost to electricity users due to unforeseen disruptions in electricity transmission and distribution systems is more specifically measured that year due to severe storms that occurred in December 2019 and caused severe power outages in the North West and East, but there was also some power outages due to the storms in East Iceland and the Westfjords.

Like noted here above the annual cost of unforeseen reductions in electricity has been on average around 2,140 M.ISK. over the past 10 years, at constant 2020 prices, which is 11% above costs in 2020. As mentioned above, costs in 2019 were unusually high and, if that year is disregarded, the average cost for the last decade is ISK 1,605 M.ISK. at constant prices or 17% below the costs of 2020.

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 based 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	8
TABLES	9
FIGURES	9
1. INTRODUCTION	11
2. COST ESTIMATED FROM ECONOMIC FIGURES AND ELECTRIC CONSUMPTION	13
3. PROPOSITIONS	15
4. FEW EXAMPLES OF OUTAGE COST	27
REFERENCES	35
ENGLISH SUMMARY	37
APPENDIX 1.	43

TABLES

TAFLA 2.1 COST ESTIMATED FROM ECONOMIC FIGURES AND ELECTRIC CONSUMPTION. FIGURES FROM STATISTICS ICELAND THE AND NATIONAL ENERGY AUTHORITY FOR THE YEAR 2020 COMPARED WITH FIGURES 1995

14

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 stóriðju:	Industry excluding energy intensive industries
Opinber þjónusta:	Public services
Viðskipti, handiðnir og ö. þjónusta:	Commerce
Gagnaver:	Data centre
Annað:	Other
ALLS:	Total
ALLS án stóriðju:	Total excluding energy intensive industries
Áliðnaður:	Aluminium industry
Álpynnuframleiðsla:	Power foil production
Kísilmálmverksmiðjur:	Silicon metal production
Járnblendiiðnaður:	FeSi smelting
Vísitala neysluverðs:	Consumer price index
Byggingarvísitala:	Building cost index

TAFLA 3.1 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2020.

16

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

TAFLA 3.2 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2021. 18

TAFLA 3.3 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2022. 20

TAFLA 3.4 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2023. 22

TAFLA 3.5 ESTIMATED COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES. PRICES CONVERTED TO THE YEAR 2024. 24

TAFLA 4.1 ESTIMATED TOTAL COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2020. 30

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
Járblendiiðnaður:		FeSi smelting
Álpynnuvinnsla:		Power foil production
Kísilvinnsla:		Silicon metal production
Opinber þjónusta:		Public services
Gagnaver:		Data centre
Verslun og viðskipti:		Commerce
Veitur:		Utilities
Annað:		Other

TAFLA 4.2 ESTIMATED TOTAL COST OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2020 FOR DIFFERENT AREAS. 31

Suðurnes:	Reykjanes peninsula
Höfuðborgarsvæðið:	The Reykjavík area
Vesturland:	West Iceland
Vestfirðir:	Westfjords
Norðurland:	Northern Iceland
Austurland:	East Iceland
Suðurland:	South Iceland
Samtals:	Total

TAFLA 4.3 ESTIMATED AVERAGE COST PER KWH OF ELECTRIC POWER OUTAGES FOR ICELAND IN THE YEAR 2020 FOR DIFFERENT AREAS. 32

Suðurnes:	Reykjanes peninsula
Höfuðborgarsvæðið:	The Reykjavík area
Vesturland:	West Iceland
Vestfirðir:	Westfjords
Norðurland:	Northern Iceland
Austurland:	East Iceland
Suðurland:	South Iceland
Samtals:	Total
án stóriðju:	Without power intensive industry

TAFLA 4.4 ESTIMATED COST OF OUTAGES IN THE YEARS 2010 TO 2020. COST AT CURRENT PRICE LEVEL. 33

FIGURES

MYND 4.1	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT CONSUMPTION GROUPS IN THE YEAR 2020 FOR ONE HOUR SHORTAGE.	28
MYND 4.2	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT CONSUMPTION GROUPS IN THE YEAR 2020 FOR 8 HOURS SHORTAGE.	28
MYND 4.3	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT AREAS IN THE YEAR 2020 FOR ONE HOUR SHORTAGE.	29
MYND 4.4	PROPORTIONAL COST FOR DIFFERENT AREAS IN THE YEAR 2020 FOR 8 HOURS SHORTAGE.	29

VIÐAUKI 1

Áætlaður kostnaður vegna fyrirvaralauss raforkuskorts sem metinn er út frá hagtölum

Tafla V1.1 Áætlaður kostnaður vegna fyrirvaralauss raforkuskorts árið 2020 sem er metinn út frá hagtölum. Byggt er á tölum frá Hagstofu Íslands og notkun raforku samkvæmt Orkuspárnefnd.

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh	
A	Landbúnaður og skógrækt					
01	Ræktun nytjajurta og búfjárrækt, veiðar og tengd þjónustustarfsemi	25.064				
			101-108	Almennur búrekstur	L	131.946.025
			112	Alifuglabú	L	8.358.480
			113	Svínabú	L	4.378.307
			115	Loðdýrabú	L	696.964
			116	Garðyrkja og ylrækt	L	76.535.984
			111	Garðyrkja, lýsing	L	7.702.602
02	Skógrækt, skógarhögg og þjón.	222	121	Skógræktarstöðvar	L	692.101
	Samtals landbúnaður	25.285				230.310.463
	Landbúnaður án heimilisnotkun	25.285				137.948.246
	Landb. Með heimilisnotkun án rafhitunar	52.699				230.310.463
B	Námugróftur og vinnsla hráefna úr jörðu	3.045				4.173.573
05-09	Námugróftur og vinnsla hráefna úr jörðu	3.045	300	Grjótnám, malarnám o.s.frv.	I	4.173.573

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
C	Framleiðsla	254.935			
10-12	Matvæla- og drykkjarvöruíðnaður	122.323		520.285.696	235,1
			117	Fóðurframleiðsla	13.112.651
			118	Grasmjölsverksmiðjur	209.451
	Þar af fiskvinnsla	71.045	410	Sláturhús og kjötiðnaður	27.065.182
			420	Mjólkuriðnaður	39.944.281
			431	Fiskfrysting	120.291.821
			432	Saltfisk- og skreiðarf.	49.570.421
			440	Sildarsöltunarstöðvar	752.876
			450	Niðurlagningarverksmiðjur	2.092.466
			460	Brauð- og kökugerð	18.701.523
			480	Sælgætisgerð	4.619.051
			491	Drykkjarvöruíðnaður	17.895.612
			492	Annar matvælaíðnaður	12.382.853
			832	Hvalvinnsla	740.549
			833	Lifrarbræðsla og fl.	15.256.649
			834	Fiskimjölsverksmiðjur	197.650.310
13-15	Textíl-, fata- og leðuriðnaður	3.221		2.509.224	1.283,5
			510	Vefjariðnaður	450.694
			520	Fataíðnaður	1.202.335
			530	Leður- og skóiðnaður	136.963
			540	Veiðafæragerð	719.232

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
16-17	Trjá- og pappírsiðnaður	1.874		3.438.490	545,1
			610 Timbur- og korkiðnaður	2.783.207	
			620 Pappa- og pappírsvörugerð	655.283	
18	Prentun og fjölföldun upptekins efnis	3.507	630 Prentun, útgáfa og skyld fr.	6.608.941	530,7
19	Framleiðsla á koxi og hreinsuðum oliuvörum	156	821 Framl. úr oliu og kolum	2.904.783	53,7
20-21	Framleiðsla á efnum og efnavörum og á lyfjum og efnum til lyfjagerðar	9.287		82.907.397	112,0
			831 Áburðarvinnsla	1.223.141	
			835 Málningar-, lakk- og límgerð	197.788	
			839 Efnaiðnaður ótalin a. staðar	81.486.468	
22	Framleiðsla á gúmmi- og plastvörum	3.853		21.338.806	180,6
			700 Gummívöruiðnaður	399.009	
			820 Plastiðnaður	20.939.797	
23	Framleiðsla á vörum úr málmausum steinefnum	12.950		27.656.808	468,2
			920 Gleriðnaður	806.164	
			930 Leirsmíði og postulínsiðnaður	338.928	
			940 Sementsgerð	1.105.811	
			950 Kísilgúrframleiðsla	7.472	
			960 Steinullargerð	19.981.753	
			990 Steinsteypugerð	5.416.680	

ISAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.		Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
24	Framleiðsla málma	14.718			13.301.934.527	1,1
			1010	Járblendiiðnaður	929.103.912	
			1110	Áliðnaður	12.372.830.615	
25	Framleiðsla á málmvörum, að undanskildum vélum og búnaði	19.900			707.584.750	28,1
			1020	Undirstöðui. úr járn og stáli	2.293.079	
			1111	Framleiðsla álþynna	521.150.830	
			1120	Undirstöðui. úr ójámkenndum m	184.140.841	
		4.668	1220	Framleiðsla raftækja	142.152	32.835,3
26	Framleiðsla á tölvu-, rafeinda- og optískum vörum	1.642				
27	Framleiðsla á rafbúnaði og heimilistækjum	3.025				
28	Framleiðsla á öðrum ótöldum vélum og tækjum	23.911	1210	Framleiðsla véla og tækja	8.583.601	2.785,7
29	Framleiðsla á vélknúnum ökutækjum og tengivögnum	509	1240	Framleiðsla samgöngutækja	182.074	2.796,7
30	Framl. annarra farartækja	604			4.511.595	133,9
			1230	Skipasmiði	4.511.595	
31-32	Framleiðsla á húsgögnum, innréttingum og vörum til lækninga; önnur framleiðsla	21.900				
			1300	Framleiðslui., ótalin a.s.	11.587.959	
33	Viðgerðir og uppsetning vélbúnaðar og tækja	11.554				
	Samtals Iðnaður	257.980			14.706.350.376	17,54
	Samtals Iðnaður án ál- og ksiljárnframleiðslu	223.362			696.831.099	320,5
	Samtals iðnaður m. Byggingast.	468.085			14.738.589.116	31,8
	Iðnaður með byggingast. án stóriðju	433.468			729.069.839	594,5

ÍSAT flokkar			Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh	
D	35		Rafmagns-, gas- og hitaveitur	93.354			734.115.781	127,2	
					1501	Rarik, notkun í stöðvum	V 47.492		
					1502	Rarik	V 0		
					1511	Rafveitur	V 348.609.191		
					1512	Hitaveitur	V 15.801.540		
					1513	Rafhitaveitur	V 180.154.316		
							189.503.242		
E	36		Vatnsveita, öflun og meðferð vatns	4.843	1521	Vatnsveitur	V	50.953.281	95,0
	37-39		Fráveita, meðhöndlun úrgangs og afmengun	16.189					
			Samtals Veitur an virðisauka rafveitna	39.702				785.069.062	50,6
			Samtals veitur	114.385				785.069.062	145,7
F	41-43		Byggingarstarfs.og mannvirkjag.	210.105	1400	Byggingarstarfsemi og op. fr.	I	32.238.740	6.517,2
			Samtals byggingastarfsemi	210.105				32.238.740	6.517,2
				139.422				15.872.986	8.783,6
G	45		Sala, viðgerðir og viðhald á vélknúnum ökutækjum og tengivögnum	36.339					
	46		Heildverslun, að undanskildum vélknúnum ökutækjum	103.083					
					1611	Heildverslun	T 15.872.986		
	47		Smásöluverslun, að undanskildum vélknúnum ökutækjum	111.212	1612	Smásöluverslun	T	135.346.093	821,7

ÍSAT flokkar	Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.	Notkunarflokkur raforku	Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh		
	Samgöngur og flutningar	105.124	Samgöngur	47.908.526	2.194,3		
H	49-50	Flutningar á landi og á sjó og vatnaleiðum	1700	Rafknúin farartæki	T	3.895.330	
	51	Flutningar með flugi					
	52	Vörugeymsla og stoðstarfsemi fyrir flutninga					
			1631	Samgöngur, ekki rafknúnar	T	44.013.196	
	53	Póst- og boðberaþjónusta					
I	55-56	Rekstur gististaða og veitingarekstur			89.133.111	637,1	
			1621	Veitingastaðir	T	40.448.344	
			1622	Gististaðir	T	48.684.767	
J		Upplýsingar og fjarskipti			27.422.341	4.910,5	
	58	J: 58 Útgáfustarfsemi	5.285				
	59-60	J: 59-60 Framleiðsla á kvikmyndum, myndböndum og sjónvarpsefni; hljóðupptaka og tónlistarútgáfa; útvarps- og sjónvarpsútsending	7.673				
	61	J: 61 Fjarskipti	39.142	1632	Póstur og sími	T	27.422.341
	62-63	J: 62-63 Þjónusta og starfsemi á sviði upplýsingatækni	82.559				
		Gagnaver	16.512	1644	Gagnaver		835.475.884
						19,8	
K		Fjármála- og váttryggingastarfsemi	161.613			16.835.829	9.599,3
	64	Fjármálaþjónusta, þó ekki starfsemi váttryggingafélaga og lífeyrissjóða	118.346	1641	Peningastofnanir	T	14.781.137
	65	Váttryggingafélög, endurtryggingafélög og lífeyrissjóðir, þó ekki lögboðnar almannatryggingar	28.612	1642	Tryggingar	T	2.054.692
	66	Starfsemi tengd fjármálaþjónustu og váttryggingum	14.654				
					T	287.658.907	0,0
			1670	Önnur þjónusta og handið	T	285.885.374	
			1600	Óflokkað	T	1.773.533	

ÍSAT flokkar		Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
L	67	Fasteignaviðskipti	339.210				
			193.782	1643	Þjónusta við atvinnurekstur	T 27.875.618	6.951,7
M		Sérfræðileg, vísindaleg og tæknileg starfsemi	116.137				
	69-70	Starfsemi á sviði lögfræði, bókhalds, stjórnunar og rekstrarráðgjafar	44.522				
	71	Starfsemi arkitekta og verkfræðinga; tæknilegar prófanir og greining	33.477				
	72	Vísindarannsóknir og þróunarstarf	22.527				
	73	Auglýsingastarfsemi og markaðsrannsóknir	4.701				
	74-75	Önnur sérfræðileg, vísindaleg og tæknileg starfsemi; dýralækningar	10.910				
N		Leigustarfsemi og ýmis sérhæfð þjónusta	77.646				
	77	Leigustarfsemi, þó ekki fasteignaleiga	29.802				
	78	Atvinnumiðlun	3.245				
	79	Ferðaskrifstofur, ferðaskipuleggjendur og önnur bókunarþjónusta	12.393				
	80-82	Öryggis- og rannsóknarstarfsemi; fasteignarumsýsla, hreingerningarþjónusta og skrúðgarðyrkja; skrifstofuþjónusta og önnur þjónusta við atvinnurekstur	32.206				
O	84	Opinber stjórnsýsla og varnarmál; almannatryggingar	169.203	1540	Önnur op. þjónusta	T 55.646.304	3.040,7
P	85	Fræðslustarfsemi	175.255			73.680.555	2.378,6
				1523	Skólar	T 64.999.903	
				1529	Dagheimili, leikskólar	T 8.680.652	
Q	86-88	Heilbrigðis- og félagsþjónusta	268.200			57.721.070	4.646,5
				1522	Sjúkrahús og elliheimili	T 51.087.347	
				1650	Heilbrigðisþjónusta einkaa.	T 6.633.723	

ÍSAT flokkar		Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
R		Menningar-, íþrótt- og tómstundastarfsemi	34.007			86.604.740	392,7
	90-92	Menningarstarfsemi; fjárhættu- og veðmálastarfsemi	14.716	1660	Menningarmál	T	35.463.268
	93	Íþrótt- og tómstundastarfsemi	19.291	1524	Sundlaugar og íþróttahús	T	51.141.472
S		Félagasamtök og önnur þjónustustarfsemi	41.568			18.707.681	2.222,0
	94	Starfsemi félagasamtaka	28.034				
	95	Viðgerðir á tölvum og hlutum til einka- og heimilisnota	2.221	1527	Félagsheimili	T	12.114.703
	96	Önnur þjónustustarfsemi	11.312	1528	Kirkjur	T	6.592.978
T	97-98	Atvinnurekstur innan heimilis, þjónustustarfsemi og vöruframleiðsla til eigin nota	1.504				
U	99	Starfsemi alþjóðlegra stofnana og samtaka með úrlendisrétt	202				
				0	Óflokkað	T	27.960
				1811	Götu- og hafnalýsing	T	60.932.026
				1812	Rafmagn til skipa	T	23.008.697
		Samtals þjónusta	1.924.305				1.024.382.444
		Opinber þjónusta	633.655				250.263.359
		Opinber þjónusta með veitum	673.357				1.035.332.421
		Samtals þjónusta með gagnaverum	1.940.817				1.859.858.328
		Viðskipti, handiðnrir og þjónusta án gagnavera	1.290.650				774.119.085
		Viðskipti, handiðnrir og þjónusta með gagnaverum	1.307.161				1.609.594.969

ÍSAT flokkar		Nafn flokks	Vinnslu- virði M.kr.	Notkunarflokkur raforku		Raforku- notkun kWh	Reiknað verð- mæti orkunnar kr/kWh
A	03	A: 03 Fiskveiðar og fiskeldi	104.268			92.857.918	1.122,9
				109	Fiskrækt	A	75.190.209
		Þar af fiskveiðar	91.256	122	Fiskveiðar	A	7.378.848
				123	Sportveiði	A	2.707.644
				1525	Keflavíkurf. og önnur NATO	T	7.581.217
		Samtals annað	104.268			92.857.918	1.122,9
		Samtals annað endurmetið	8.989			92.857.918	96,8
				1910	Almenn heimilisn. án rafhita	H	590.713.408
				1940	Sumarbústaðir	H	96.743.339
				1920	Almenn heimilisn. með rafhita	H	107.935.529
				1930	Sérmæld rafhitun íbúðarhúsn.	H	83.113.331
		Samtals heimili	1.041.409			878.505.607	1.185,4
		ALLS	3.694.248			18.585.190.494	198,8
		ALLS án heimila	2.636.328			17.706.684.887	148,9
		ALLS án heimila og stóriðju	1.580.201			3.526.244.753	448,1
		ALLS án stóriðju	3.679.531			5.283.255.967	696,5