

VIÐSKIPTADEILD

# Rafbílavæðing á Íslandi

Hvað þurfa stjórnvöld að leggja áherslu á, vegna fyrirhugaðs banns á nýskráningu bensín- og díselbílum 2030?

Ritgerð til B.S. gráðu

Nafn nemanda: Særún Kristinsdóttir

Leiðbeinandi: Vera Dögg Höskuldsdóttir

Vorönn - 2023



HÁSKÓLINN Á BIFRÖST

BIFRÖST UNIVERSITY



HÁSKÓLINN Á BIFRÖST  
BIFRÖST UNIVERSITY



---

VIÐSKIPTADEILD

# Rafbílavæðing á Íslandi

Hvað þurfa stjórnvöld að leggja áherslu á, vegna fyrirhugaðs banns á nýskráningu bensín- og díselbílum 2030?

Ritgerð til B.S. gráðu

Nafn nemanda: Særún Kristinsdóttir

Leiðbeinandi: Vera Dögg Höskuldsdóttir

Vorönn - 2023



HÁSKÓLINN Á BIFRÖST

BIFRÖST UNIVERSITY

---

Vorönn 2023

## Rafbílavæðing á Íslandi

*Hvað þurfa stjórnvöld að leggja áherslu á, vegna fyrirhugaðs banns á nýskráningu bensín- og díselbílum 2030?*

Lokaverkefni til B.S. gráðu í viðskiptafræði

Leiðbeinandi: Vera Dögg Höskuldsdóttir

Höfundur: Særún Kristinsdóttir

© 2023 Særún Kristinsdóttir

Ritgerðina má ekki afrita nema með leyfi höfundar

Háskólinn á Bifröst 2023

---

## Útdráttur

Orkuskipti í samgöngum er mikilvæg aðgerð til að sporna við hlýnun jarðar en með því að fara úr bensín- og díselbílum yfir í hreinan rafbíl mun það draga verulegu úr magni koldíoxíðs (CO<sub>2</sub>) sem fer út í andrúmsloftið. Tilgangur þessa verkefnis var að kanna hversu vel stjórnvöld héraendis eru að standa að undirbúningi að á nýskráðum bensín- og díselbílum og hvað þau þurfa að leggja áherslu á. Til þess að geta framfylgt banni á nýskráðum bensín- og díselbílum, þurfa neytendur að finna fyrir hvata að fjárfesta í rafbíl. Rannsóknaspurningin sem sett var fram er: *Hvað þurfa stjórnvöld að leggja áherslu á, vegna fyrirhugaðs banns á nýskráningu bensín- og díselbílum 2030?* Til þess að svara rannsóknarspurningunni var framkvæmd bæði meginlæg og eiginleg rannsókn. Tekin voru viðtöl við sex fyrirtæki og einn sérfræðing, einnig var spurningakönnun send út á samfélagsmiðla til þess að fá álit neytenda. Þegar niðurstöður úr báðum rannsóknum voru skoðaðar kom í ljós að margt var sameiginlegt í þeim.

Rauði þráðurinn, sem og helstu niðurstöður, í gegnum verkefnið að margt bendir til þess að það vanti langtímaplan sem hægt sé að fylgja eftir. Ívilnanir eru mikilvægar til þess að gera rafbílinn efnahagslega samkeppnishæfan. Rafbílar eru dýrir í framleiðslu og innkaupum og ef að allar ívilnanir hætta í lok árs 2023 þá er ekki víst að bann við nýskráningu bensín- og díselbíla sé raunhæfur möguleiki í framkvæmd. Þá bendir einnig margt til að með uppbyggingu innviða og betri drægni rafbíla muni fleiri kjósa að fjárfesta í rafbíl.

---

## Abstract

The transition to electric vehicles is an important measure in transportation to combat global warming. By switching from gasoline and diesel cars to clean electric cars, it will significantly reduce the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions that are released into the atmosphere. The purpose of this project was to examine how well the government in Iceland is adhering to the ban on newly registered gasoline and diesel cars, and what they need to emphasize. To enforce the ban on newly registered gasoline and diesel cars, consumers need to have an incentive to invest in electric cars. The research question posed was: *What does the government need to emphasize due to the proposed ban on new registered gasoline and diesel cars in 2030?* To answer the research question, both a quantitative and qualitative research was conducted. Interviews were conducted with six companies and one specialist, and a questionnaire was sent out on social media to gather consumer opinions. When the results from both studies were examined, there were several similarities.

The common thread and main findings throughout the project indicate that a long-term plan is needed that can be followed in practice. Economic incentives are important to make electric cars economically competitive. Electric cars are expensive to produce and purchase, and if all incentives end in 2023, it is uncertain whether the ban on newly registered gasoline and diesel cars can be enforced. Additionally, with the development of infrastructure and better range for electric cars, more people will choose to invest in them.

---

## Formáli

Þessi ritgerð er 14 ECTS eininga lokaverkefni sem unnið var á vorönn 2023 til B.S. gráðu í viðskiptafræði með áherslu á verkefnastjórnun við Háskólinn á Bifröst. Verkefnið fjallar um rafbílavæðingu á Íslandi og hvað stjórnvöld þurfa að leggja áherslu í undirbúningi vegna fyrirhugaðs banns á nýskráningu bensín- og díselbílum árið 2030. Ég vil þakka leiðbeinenda mínum Veru Dögg Höskuldsdóttur fyrir hjálplegar athugasemdir og við að afmarka verkefnið. Einnig langar mig að þakka fjölskyldunni minni fyrir að styðja mig í gegnum þessa vinnu. Að lokum langar mig að þakka frænda mínum honum Siggeiri Ævarssyni fyrir að prófarkalesa verkefnið mitt.

---

# Efnisyfirlit

Efnisyfirlit .....	vii
1 Inngangur .....	1
1.1 Tilgangur og markmið .....	1
1.2 Uppbygging .....	2
2 Fræðilegur bakgrunnur .....	2
2.1 Rafbílar .....	2
2.1.1 Rafbílavæðing fólksbíla á Íslandi .....	3
2.1.2 Rafbílavæðing erlendis .....	4
2.1.3 Rafbílavæðing hjá bílaleigum .....	4
2.1.4 Rafbílavæðing stærri farartækja .....	5
2.2 Drægni .....	6
2.2.1 Raundrægni .....	6
2.2.2 Drægnikvíði .....	7
2.3 Orkuskipti í samgöngum .....	7
2.3.1 Parísarsáttmálinn .....	8
2.3.2 Aðgerðir stjórnvalda í rafbílavæðingu .....	8
2.3.3 Bann á nýskráningu dísel- og bensínbíla .....	9
2.3.4 Noregur .....	9
2.4 Hleðslustöðvar .....	10
2.4.1 Heimahleðslustöðvar .....	10
2.4.2 Hraðhleðslustöðvar .....	10
2.4.3 Hverfishleðslustöðvar .....	11
2.5 Kauphegðun .....	11
2.5.1 Einkenni kaupenda .....	12
2.5.2 Kaupákvörðunarferlið .....	15
2.6 Fyrri rannsóknir .....	16
3 Aðferðafræði .....	17
3.1 Rannsóknaraðferð .....	17
3.2 Eigindleg aðferðafræði .....	18
3.2.1 Þátttakendur .....	18
3.2.2 Framkvæmd og greining gagna .....	18
3.3 Meginleg aðferðafræði .....	19
3.3.1 Þátttakendur .....	19



---

3.3.2	Mælitæki.....	19
3.4	Siðferðileg álitamál.....	20
3.5	Réttmæti og áreiðanleiki.....	20
3.6	Takmarkanir og annmarkar .....	21
4	Niðurstöður .....	22
4.1	Þemagreining viðtala .....	22
4.1.1	Framboð og eftirspurn.....	22
4.1.2	Hvatar .....	23
4.1.3	Skattaávilnanir .....	24
4.1.4	Langtímaplan.....	24
4.1.5	Innviðir .....	26
4.1.6	Orkusjálfstæði .....	27
4.1.7	Endursala.....	28
4.1.8	Samantekt á niðurstöðum .....	29
4.2	Niðurstöður úr spurningakönnun.....	30
4.2.1	Spurning 1 .....	30
4.2.2	Spurning 2 og 3 .....	30
4.2.3	Spurning 4 og 5 .....	32
4.2.4	Spurning 6 til 10.....	33
4.2.5	Spurning 11 og 12 .....	36
4.2.6	Spurning 13 og 14 .....	37
4.2.7	Spurning 15 til 18.....	38
4.2.8	Spurning 19 til 23 .....	40
4.2.9	Spurning 24 til 27.....	43
4.2.10	Spurning 28 .....	45
5	Umræður .....	46
5.1	Rannsóknarspurningu svarað.....	49
6	Lokaorð.....	50
7	Heimildaskrá .....	51
8	Viðaukar.....	55
8.1	Spurningar fyrir viðmælendur orkufyrirtækin .....	55
8.2	Spurningar fyrir viðmælendur bílaumboðin og sérfræðing .....	55
8.3	Spurningarkönnun fyrir megindlega rannsókn .....	56

---

## Myndaskrá

Mynd 1: Kauphegðun neytenda .....	12
Mynd 2: Kaupákvörðunarferli Kotler og fleiri.....	15

## Töfluskra

Tafla 1 Nýskráning ökutækja 2011 - 2022 .....	3
Tafla 2 Bílaleigur .....	4
Tafla 3 Sp. 1 – Átt þú 100% rafbíl? .....	30
Tafla 4 Sp. 2 – Hversu líklegt er að þú fjárfestir í rafbíl á næstu 2 árum? .....	31
Tafla 5 Sp. 4 – Eru fleiri en einn bíll á heimilinu? .....	32
Tafla 6 Sp. 5 – Eru bara rafbílar á heimilinu þínu eða einnig bensín eða dísel? .....	32
Tafla 7 Sp. 6 – Hvaða tegund er rafbílinn þinn? .....	33
Tafla 8 Sp. 7 – Hvaða árgerð er rafbílinn þinn? .....	33
Tafla 9 Sp. 8 – Hver er uppgefin drægni m.v. WLTP á rafbílnum þínum? .....	34
Tafla 10 - Tegund bíls þeirra sem voru mjög eða frekar óángæðir .....	34
Tafla 11 Sp. 9 - Hversu ánægð/ur ertu með raundrængi rafbílsins? .....	34
Tafla 12 Sp. 10 – Hvað horfðir þú mest á, við val þitt á rafbílnum þínum? .....	35
Tafla 13 Sp. 11 – Ferðu í lengri ferðalög á rafbílnum (200km+) .....	36
Tafla 14 Sp. 13 – Hafði verð á bensín- eða díselolíu áhrif á að þú valdir rafbíl? .....	37
Tafla 15 Sp. 14 - Hversu mikil áhrif höfðu virðisauka skattalækkarnir á kaup þínum á rafbíl? .....	37
Tafla 16 Sp. 15 - Hversu mikilvægt er að draga úr Koldíoxíðs (CO2)? .....	38
Tafla 17 Sp. 16 - Hversu líklegt telur þú að bann á nýskráðum bensín- og díselbílum árið 2030 muni ganga eftir? .....	39
Tafla 18 Sp.17 - Hversu vel eru stjórnvöld að styðja við orkuskipti í samgöngum? .....	39
Tafla 19 Sp. 19 - Hefur þú aðgang af heimahleðslustöð? .....	40
Tafla 20 Sp. 20 - Hversu líklega er að þú myndir mæla með rafbíl fyrir einstakling sem getur EKKI verið með heimahleðslustöð? .....	41
Tafla 21 Sp. 21 - Hvar hleður þú bílinn oftast? .....	41
Tafla 22 Sp. 22 - Finnst þér vera nóg af hraðhleðslustöðvum á Íslandi? .....	42
Tafla 23 Sp. 23 - Finnst þér vera nóg af opnum hverfishleðslustöðvum í þínu bæjarfélagi? ..	42
Tafla 24 Sp. 24 - Hver er aldur þinn? .....	43
Tafla 25 Sp. 25 - Hvaða kyn ert þú? .....	43
Tafla 26 Sp. 26 - Hvar átt þú heima? .....	44
Tafla 27 Sp. 27 - Hverjar eru heildartekjur á þínu heimili fyrir skatt? .....	44

---

# 1 Inngangur

Loftslagsmál hafa verið áberandi í umræðunni síðustu ár og eftir loftslagsráðstefnu Sameinuðu þjóðanna í París árið 2015 var samþykkt að koma í veg fyrir að meðalhiti Jarðar myndi hækka meira en tvær gráður. Þetta samkomulag hefur verið kallað Parísarsáttmálinn. Það er dýrt að ná þessu markmið eða reiknað er með að það gæti numið 1,5% af heimsframleiðslu næsta áratugs. Það er þó mun dýrara að gera ekki neitt, því ef Jörðin hitnar um þrjár gráður þá gæti framleiðslan á í heiminum dregist saman um 1-5% (Nordhaus, 2013). Ísland er ekki undanskilið því að taka þátt í aðgerðum gegn hækkun meðalhita á Jörðinni. Stjórnvöld eru með aðgerðaáætlun gegn losun koltvísýrings (CO<sub>2</sub>) því bruni jarðefnaeldsneytis er einn af lykilþáttum í minnkun CO<sub>2</sub> og er um 70% af losun hans vegna orkunotkunar í heiminum. Ísland er eitt af þeim ríkjum sem nota frumorku sem kemur frá endurnýjanlegum orkugjöfum. Um 80% af orkunotkun landsins kemur þaðan sem er ólíkt flestum ríkjum heimsins þar sem að frumorka kemur að meðaltali af 80% frá brennslu jarðefnaeldsneytis. Olíubrennsla á Íslandi er ein stærsta áskorunin í minnkun á CO<sub>2</sub> og þá sérstaklega þegar kemur að samgöngum. Á síðustu tuttugu árum hefur gengið vel að draga úr olíunotkun hérlendis á öllum sviðum nema í samgöngum en í því samhengi má þá nefna að mikil fjölgun ferðamanna hér á landi síðustu ár hefur haft umtalsverð áhrif (Sigurður Ingi Friðleifsson, 2018).

Rafbílavæðing, þó hún sé ekki ný af nálinni, þá hefur orðið gríðarleg þróun síðustu ár og er það orðinn vinsæll kostur þegar neytendur huga að kaupum á nýjum bíl að velja rafbíl. Íslensk stjórnvöld hafa lagt umtalsverðar miklar upphæðir í orkuskipti í samgöngum og er í áætlun að setja bann á nýskráningu dísel- og bensínbíla árið 2030. Rafbílavæðing hér á landi er ein sú mesta á heimsvísu og aðeins Noregur er á undan okkur í þeim málum. Það eru þó ekki langt í 2030, eða sjö ár í að bann á nýskráðum farartækjum sem ganga fyrir jarðefnaeldsneytis taki gildi.

## 1.1 Tilgangur og markmið

Eins og var greint hefur verið frá hér að ofan þá er nauðsynlegt að skipta um orkugjafa í samgöngum til að minnka áhrif þeirra á hlýnun jarðar. Stjórnvöld á Íslandi hafa gefið það út að bann við nýskráningu bensín – og díselbíla verði leitt í lög árið 2030. Niðurstöðurnar verða byggð á blandaðri aðferð þar sem spurningakönnun var lögð fyrir almenning með meginlegri aðferð og svo í formi viðtala þar sem tekin voru viðtöl við einstaklinga, sem hafa allir mikla þekkingu á rafbílum og innviðum þeirra, með eigindlegri rannsóknaraðferð. Í þessari rannsókn var markmiðið að fá innsýn almennings og sérfræðinga um það hversu vel stjórnvöld eru að

---

styðja við orkuskipti í samgöngum og hvað megi betur fara. Rannsakandi vonar að með þessari rannsókn fáiist góð innsýn fyrir stjórnvöld til að sjá í raun hvernig hægt er að styðja við orkuskipti í samgöngum.

Leitast verður eftir því að svara rannsóknarspurningunni:

*Hvað þurfa stjórnvöld að leggja áherslu á, vegna fyrirhugaðs banns á nýskráðum bensín- og díselbílum 2030?*

## 1.2 Uppbygging

Ritgerðinni er skipt niður í átta kafla, ásamt undirköflum. Í innganginum er fjallað almennt um ritgerðina ásamt kynningu á efninu. Annar kafli er fræðilegi hlutinn sem skipt er í fimm undirkafla þar sem farið verður yfir rafbíla, drægni þeirra, orkuskipti í samgöngum, hleðslustöðvar og kauphegðun. Í þriðja kafla er farið yfir aðferðafræðina sem notuð var til þess að vinna þessa rannsókn. Í fjórða kafla er niðurstöðum gerð skil, í fimmta kafla eru umræður, í sjötta kafla eru lokaorð og eftir það kemur heimildaskrá og að lokum viðaukar.

## 2 Fræðilegur bakgrunnur

Í fræðilega kaflanum verður farið yfir þá þætti sem gættu ýtt undir eða staðið í vegi fyrir því að orkuskipti geti gengið í gegn árið 2030 með það markmiði að bann við bensín- og díselbílum gangi þá í gildi. Farið verður yfir þróun rafbíla og rafbílavæðingu fólksbíla, bílaleigubíla og stærri ökutækja hérlendis og erlendis. Næst verður fræðileg umfjöllum um drægni, raundraegni og drægnikvíða, sem gefur innsýn í hversu langt rafbílinn kemst í raun. Eftir það verður loftslagsmálum gerð skil og farið yfir þætti eins og Parísarsáttmálann, aðgerðir stjórnvalda og hvað Noregur er að gera í þessum málum. Eftir það verður farið yfir innviði og í lokin um kauphegðun neytenda.

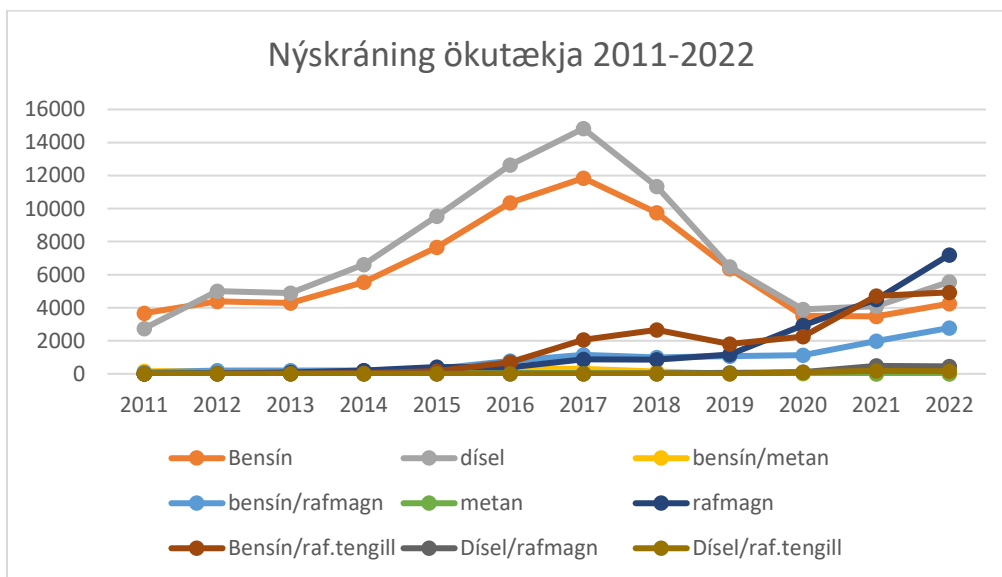
### 2.1 Rafbílar

Rafbíll eða rafmagnsbíll (e. electric vehicle) er bíll sem knúin er af rafmagnsmótor og hefur rafhlöðu til þess að geyma orku. Bílnum er svo stungið í samband við rafmagn til þess að fylla á rafhlöðuna (Húsnaðis- og mannvirkjastofnun, e.d.). Hugmyndir um rafbíla ná allt aftur til 18. aldar þar sem frumkvöðlar frá Hollandi, Ungverjalandi og Bandaríkjunum byrjuðu að þróa þá hugmynd að nota rafmagn sem aflgjafa fyrir bíl og um aldamótin 1900 voru rafbílar nokkuð vinsælir, eða um þriðjungur allra farartækja í Bandaríkjunum. Aðeins þremur áratugum seinna, eá um árið 1935, voru rafbílar nánast ófánlegir. Það eru nokkrar ástæður fyrir því og má þar

nefna að þegar hráolía uppgötvaðist í Texas varð olía mun ódýrari og var því orðið hagstæðara að leggja áherslu á þróun bensínbíla. Þó svo að rafbílur hafi nánast horfið af markaði í kringum árið 1935 þá var áfram verið að þróa þá og endurbæta allt til dagsins í dag (Rebecca Matulka, 2014).

### 2.1.1 Rafbílavæðing fólksbíla á Íslandi

Lítið var um að kaup á Íslandi á nýjum rafbílum þar til Nissan LEAF kom á markað árið 2013 og var hann mest keypti rafbíllinn til ársins 2020 þegar Tesla tók fram úr honum í vinsældum. Árið 2019 voru keyptir 1.178 nýir rafbílur og var það í fyrsta skipti sem kaup á þeim fóru yfir þúsund á ári og hafa kaup á nýjum rafbílum farið vaxandi síðan þá hér á landi. Í lok árs 2022 fóru rafbílur svo fram úr kaupum á dísel- og bensínbílum þegar keyptir voru 7.203 rafbílur það ár (Samgöngustofa, 2023a). Áhugavert er að skoða töflu 1 en þar sést þróun nýskráðra ökutækja frá árinu 2011 til loka 2022. Sjá má að kaup á bílum sem nota jarðeldsneyti, dísel og bensín, ná ákveðnum hápunkti árið 2017 og hafa svo hrapað mjög hratt niður allt til ársins 2020 þegar stöðugleiki næst.



Tafla 1 Nýskráning ökutækja 2011 - 2022

Framboð og eftirspurn á rafbílum í dag er orðið töluvert mikið. Í því samhengi má nefna að árið 2013 voru nýskráðir rafmagnsbílar aðeins frá sex mismunandi framleiðendum en í lok 2022 voru 43 framleiðendur nýskráðra rafmagnsbíla og um 100 mismunandi undirteğundir. Vinsælustu bílar hér á landi í lok árs 2022 voru rafbílur frá Tesla með 1.312 bíla nýskráða. Það er meira en Mercedes-Benz og Nissan samanlagt, hvor um sig með 544 nýskráða bíla í lok árs 2022, en þessir framleiðendur og voru í öðru og þriðja sæti yfir flesta nýskráða bíla hér á landi það ár (Samgöngustofa, 2023a).

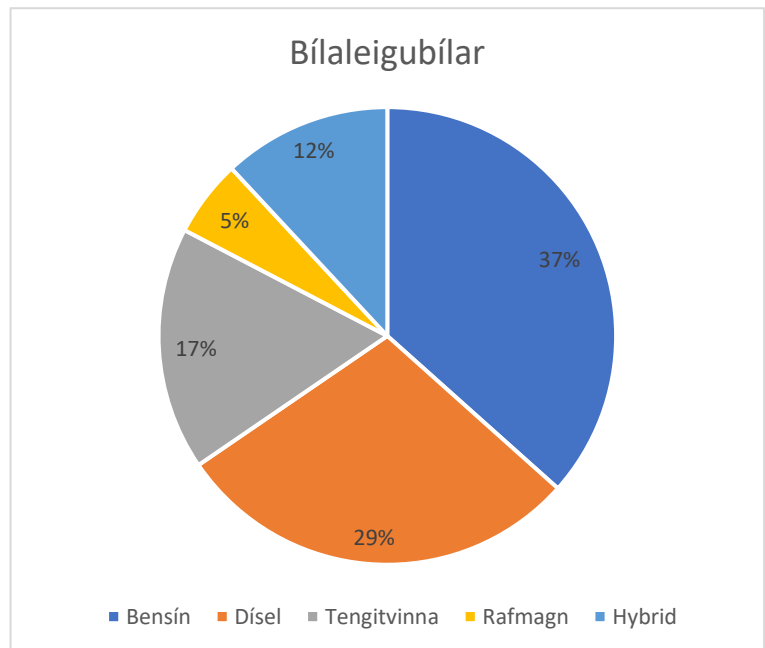
### 2.1.2 Rafbílavæðing erlendis

Mikil og hröð þróun rafbíla hefur ýtt undir rafbílavæðingu á heimsvísu. Árið 2022 voru afhentir 10,5 milljónir nýrra rafbíla og tengiltvinnabíla sem er aukningin frá árinu 2021 um 55%. Þó er langt í land að sala bíla sé eingöngu vistvænar bifreiðar þar sem 81 milljón fararæki voru afhent á heimsvísu árið 2022. Í nóvember og desember 2022 varð kippur í sölu og pöntunum á rafbílum vegna fyrirhugaðrar lækkunar á niðurgreiðslum í Kína, Evrópu og í Bandaríkjunum og líklegt er að einnig muni sjást stökk í byrjun árs 2023. Salan á rafbílum er æði misjöfn eftir löndum en Noregur eru langstærsti kaupandi rafbíla og er með 79% af allri sölu í Evrópu. Evrópa er með 20,8% markaðshlutdeild á sölu á rafbílum á heimsvísu. Kína er með 27% markaðshlutdeild rafbíla og Bandaríkin koma þar á eftir með 7,2% (EV volumes, e.d.).

### 2.1.3 Rafbílavæðing hjá bílaleigum

Ísland er vinsælt land til að heimsækja og mikil uppbygging hefur átt sér stað síðustu ár til að styðja við og styrkja ferðaþjónustu. Hún er ein stærsta atvinnugrein landsins og er spáð að um tvær milljónir ferðamanna muni heimsækja Ísland árið 2023 og fjölga áfram ár hvert (Ferðamálastofa, e.d.).

Margir ferðamenn vilja keyra sjálfir og árið 2018 voru 60% ferðamanna sem nýttu þann kost að leigja sér bíl. Bílaleigur eru kaupendur af 40% nýskráðra bíla hér á landi og er það hlutfall hvergi jafn hátt í heiminum (Stjórnarráð Íslands, e.d.-b). Í dag eru 21.993 bílaleigubílar í umferð og þar af eru 1.192 rafbílar, eins og sést á töflu 2 þá er langt í land að bílafloði bílaleigna verði 100% vistvænn.



Tafla 2 Bílaleigur

Aðgerðir stjórnvalda við orkuskiptin í samgöngum ná einnig til bílaleigna og það er mikilvægt að styðja við bílaleigur þar sem þessir bílar enda á hjá almenningi í endursölu. Helstu aðgerðir stjórnvalda þegar kemur að bílaleigum er uppbygging innviða við Keflavíkurflugvöll, uppsetning hleðslustöðva við fjölsóttu ferðamannastaði sem og við gististaði. Auk þeirra ívilnana sem eru í gildi fyrir kaup á

---

nýjum vistvænum ökutækjum eru auknar ívilnanir sem styðja að orkuskiptum þar sem að ökutæki sem eru ætluð til útleigu bera um 30% lægri vörugjöld. Sú lækkun getur þó aldrei verið hærrí en 400.000 krónur á bifreið. Með því skuldbinda bílaleigur sig til þess að haga kaupum á nýjum ökutækjum þannig að þau séu hlutfallslega vistvæn, eða 15% árið 2021 og 25% árið 2022 af heildarkaupum ökutækja. Einnig var samþykkt breyting á Alþingi í desember 2020 um að vistvænar bifreiðar njóta ívilnunar í endursölu sem kemur bílaleigum til góða (Stjórnarráð Íslands, e.d.-b).

#### 2.1.4 Rafbílavæðing stærri farartækja

Vöruflutninga- og hópferðabifreiðar á Íslandi er mun færri en fólksbílar. Alls eru 17.131 stærri bílar í umferð og ganga langflestir þeirra fyrir dísel sem orkugjafa. Einungis 57 af þessum fararækjum ganga fyrir vistvænum orkugjafa eða 40 bílar fyrir metan og 17 bílar fyrir rafmagni (Samgöngustofa, 2023b). Þó svo að stærri farartæki séu mun færri en fólksbílar þá nota þau 40% af allri olíu sem notuð er í vegasamgöngum og vega því þungt í losun á CO<sub>2</sub>. Noregur er með þau markmið að árið 2030 verði 75% nýskráðra langferðabíla knúnir af rafmagni og 50% vöruflutningabifreiða (Sigurður Ingi Friðleifsson, 2018). Stjórnvöld á Íslandi hafa sett af stað aðgerðir til þess að hraða orkuskiptum þungaflutninga með það að markmiði að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Orkusjóðurinn hefur síðustu tvö ár auglýst styrki til að styðja við orkuskipti fyrir þungaflutninga og má þar nefna styrk vegna kaupa á vistvænum flutningabílum og uppbyggingu innviða þeirra. Einnig var auglýstur verkefnastyrkur undir flokknum „Metan og raf- og lífeldsneyti“ sem er ætlaður fyrir uppbyggingu framleiðslu og innviða þeirra (Stjórnarráð Íslands, e.d.-a). Það er ekki ennþá ljóst hvaða orkugjafi hentar best fyrir stærri tæki en tækniþróun á rafhlöðum í bíla hefur verið mjög hröð og samkvæmt Stöðuskýrslu Stjórnráðs Íslands fyrir umhverfis-, orku – og loftslagsráðuneytið (2022b) er áætlað að líklegasta lausnin verði að flestir stærri bíla verða knúnir af rafmagni.

Í rannsókn sem var gerð af Burke og Sinha (2020) spáðu þau fyrir um innleiðingu á vistvænni orku eins vetni, rafmagni og rafeldsneyti (e. fuel cell) fyrir stærri bíla og finna hvaða þættir skipta mestu máli efnahagslega. Almennt séð var dísel hagkvæmasti kosturinn þar sem verð á vetni, rafmagni og rafeldsneyti er hærra en olíuverð í Bandaríkjunum. Við það að lækka verð á vistvænum orkugjöfum myndu sendiferðabílar og rútur sem ganga fyrir rafeldsneyti verða samkeppnishæf við díselbíla. Lítil flutningabíll sem er með 240 km drægni er líklegastur til að henta sem rafbíll nema að kostnaður á vetni lækki því mun meira.



---

## 2.2 Drægni

Drægni rafbíla er jafn misjöfn og bílarnir eru margir. Drægni bíla er gefin út eftir svokölluðum WLTP staðli (e. Worldwide harmonized light vehicles test procedure) sem tók við af NEDC staðlinum (e. New European driving cycle) árið 2017. WLTP er lögbundið próf sem allir nýir bílar þurfa að fara í gegnum. Þar er útblástur og eldsneytisnotkun skoðuð sem gefur nákvæmari drægnitölur en fyrrum NEDC gerði. Prófið er gert á rannsóknarstofu, þar sem breytilegt hitastig er meðal þess sem er prófað. Fer það úr 14° upp í 23° til að skoða hvernig farartækið bregst við mismunandi hitastigi (EuroCoc, 2020).

Hægt er að fá nýjan rafbíl með allt frá 740 km drægni og niður í 200 km drægni samkvæmt WLTP, en eftir því sem drægnin er meiri verða bílarnir dýrari. Má þar nefna Mercedes-Benz EQS sem kemst 740 km útbúinn 108 kWh rafhlöðu og kostar 18.290.000 krónur. Til samanburðar er Mazda MX-30 með drægni upp á 200 km og 35,5 kWh rafhlöðu á 4.470.000 krónur. Svo eru allar stærðir og gerðir þar á milli í boði (Veldu Rafbíl, e.d.). Samkvæmt gögnum Samgöngustofu er meðalakstur fólksbifreiða hér á landi 34,94 km á dag eða 12.755 km á ári sem þýðir að flestir ættu að geta fundir sér rafbíl við hæfi (Samgöngustofa, e.d.). Vandinn liggur því ekki í drægni í daglegri notkun heldur frekar í lengri ferðum. Þar þarf að skoða hvort innviðir í kringum um landið séu nægilega öflugir þannig að almenningur geti ferðast um landið án þess að hafa áhyggjur af því að komast á áfangastað.

### 2.2.1 Raundrægni

Þó svo að WLTP gefi út ákveðna drægni rafbíla þá er margt annað sem getur haft áhrif á raundrægni bílsins. Má þar nefna hluti eins hraða og aksturslag ökumanns, burðarþyngd, vind, hitastig og hvernig miðstöðin er notuð (Iora og Tribioli, 2019). Á Íslandi er hitastig og vindur eitthvað sem neytendur þurfa að huga að þegar kaup á rafbíl eru fyrirhuguð. Hitastig og vindhraði á Íslandi geta sveiflast hratt og það er að meðaltali töluvert kaldara á Íslandi en það hitastig sem WLTP skoðar. Á Íslandi eru meiri líkur á að eigendur rafbíla noti hitamiðstöð og aðra hitagjafa eins stýris- og sætishita til þess að halda bílnum heitum. Rafbílinn þarf að framleiða þennan hita og tekur það því töluverða orkugetu af bílnum. Í dag eru fleiri og fleiri rafbílar komnir með varmadælu sem nýtist best í hitastigi frá -5° til 15° þar sem hún endurnýtir orkuna úr umhverfinu sem gerir það að verkum að ekki þarf að nota jafn mikla orku frá bílnum til þess að hita bílinn (Brimborg, e.d.).

Í Noregi heldur El Prix stærsta drægniþróf í heimi og er það gert tvisvar á ári, annað að vetrarlagi og svo yfir sumartímann. Þar er raundrægni prófuð á bílum sem eru á markaði í

---

Noregi við raunverulegar aðstæður. Allir rafbíllarnir eru prufaðir á sama degi þar sem þeir fara sömu leiðinni þannig að hægt sé að meta hvern bíl fyrir sig og hversu miklu þeir eyða og hver drægni þeirra er í raun og veru (Norwegian Automobile Association, e.d.-a). Það getur munað allt frá 11% til 32% í minni drægni að vetri til, miðað við það sem WLTP gefur upp. Það var bílategundin BYD Tang sem kom best út úr síðasta vetraprófi sem var gert árið 2022 í 0 til -10° gráðum með aðeins 11,88% minni drægni en er uppgæfin (Norwegian Automobile Association, e.d.-b).

### 2.2.2 Drægnikvíði

Drægnikvíði (e. range anxiety) er kvíði eða ótti við að rafbíllinn verði rafmagnslaus og komist ekki á áfangastað, viðkomandi verði strand einhvers staðar og komist hvorki lönd né strönd. Allir rafbílar hafa ákveðna drægni uppgæfna og með nýja WLTP prófinu er hún nær raunveruleikanum en áður fyrr. Þó hefur margt áhrif á þá raundrægni sem bíllinn býr yfir eins og farið var í hér að ofan (Noel o.fl., 2019). Drægni rafbíla hefur tekið miklum framförum síðustu ár og má þar nefna Nissan LEAF sem er einn mesti seldi bíll í heimi. Frá því að hann kom á markað 2010 hefur drægnin sem er uppgæfin frá framleiðandi hækkað um 128 km (Félag íslenskra bifreiðaeigenda, e.d.).

## 2.3 Orkuskipti í samgöngum

Orkuskipti er hugtak sem er notað þegar skipt er úr ákveðinni orku í aðra. Þetta er ekki í fyrsta skipti sem að Ísland fer í gegnum orkuskipti en fyrst var það þegar raforka var notuð til að kveikja á ljósaperu árið 1899 sem tengd var við olúmótor. Seinni var það þegar jarðhiti var nýttur til þess að kynda húsin í staðinn fyrir olíu. Þegar heimsmarkaðsverð á olíu hækkaði mikið um 1970 varð mikil þróun á hitaveitum hérlendis og eru í dag rúmlega 90% heimila kynt með hitaveitu og önnur kynt með rafmagni og er þetta endurnýjanleg orka (Samorka, e.d.).

Stærstu liðir orkugjafa á Íslandi eru jarðhiti, vatnsafl og jarðefnaeldsneyti og þá aðallega olía og bensín. Á Íslandi er flutt inn olía fyrir 100 milljarða króna á hverju ári þar sem ekki er hægt að framleiða hana hér. Jarðhitinn og vatnsaflíð eru innlendir orkugjafar og menga miklu minna en olía og bensín. Þá er líka hægt að endurnýta vatnsaflíð og jarðhita en olían líkt og annað jarðefnaeldsneyti er óendurnýjanleg. Olíunotkun á Íslandi náði hámarki árið 2018 en þá voru notuð 1.534 þúsund tonn af olíu á einu ári. Olía er aðallega notuð til að knýja skip, flugvélar, bíla og stærri ökutæki. Flugvélar og skip eru langstærstu notendur olíu og tróna á toppnum með 78% af heildarmagni af olíu sem notuð er á meðan að bílar nota 7% olíunnar (Orkuskipti, e.d.).

---

Nú er þriðju orkuskiptin byrjuð hérlendis með því að skipta úr jarðefnaeldsneyti yfir í endurnýjanlega orku. Ef notkun á jarðefnaeldsneyti yrði hætt alfarið hér á landi mætti draga árlega úr losun á rúmlega þremur milljónum tonna CO<sub>2</sub> ígilda. Með því að skipta um orkugjafa er talið að það þurfi að fjárfesta í raforkukerfinu fyrir um 800 milljarða króna á núvirði til ársins 2040. Efnahagslegur ávinningur við að hætta alfarið með jarðeldsneyti hér á landi myndi nema 1.400 milljörðum króna til ársins 2060. Erfitt er þó að áætla hver raun upphæð verður en það er ákveðinn óviss um kostnað þar sem að fyrirkomulag uppbyggingar á innviðum liggur ekki ljóst fyrir (EFLA, 2022).

### 2.3.1 Parísarsáttmálinn

Hlýnun jarðar er vísindaleg staðreynd sem hefur á síðustu árum sennilega ekki farið fram hjá mörgum. Ofsafengnar veðurbreytingar hafa nú þegar haft gríðarleg áhrif á Jörðina. Ef ekkert verður að gert til að sporna við hækkun hitastigs á Jörðinni mega Jarðarbúar eiga von á því að sjávarborð hækki, jöklar bráðni, sjórinn súrni og öfgar í veðri í aukist. Þetta mun hafa gríðarleg samfélags- og efnahagsleg áhrif á alla, óháð búsetu eða efnahagsstöðu, þar sem stöðugleiki mun minnka og aukinn hætta verður á stríðsátökum (Landvernd, 2017). Loftslagsbreytingar eru ekki afmarkaður vandi heldur er þetta alþjóðlegt neyðarástand sem krefst samvinnu og sameiginlegra markmiða. Parísarsáttmálinn var samþykktur árið 2015 og heyrir hann undir loftslagssamning Sameinuðu þjóðanna (e. United Nations Framework Convention on climate change). Markmiðið með Parísarsáttmálanum er að halda hækkun hitastigs Jarðar undir 2° að meðaltali en að leitast er við að halda hækkuninni undir 1,5° (Umhverfisstofnun, e.d.). Ísland er aðili að Parísarsáttmálanum og sendi inn landsframlag sitt í september árið 2015 með það markmiði að Ísland muni fylgja sameiginlegu markmiðum ESB (Evrópusambandið) um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda um 40% fram að árinu 2030 miðað við árið 1990. Það var svo árið 2021 sem að Ísland uppfærði landsframlagið með það að markmiði að fara úr 40% í 55% samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda (Birna Hallsdóttir, e.d.).

### 2.3.2 Aðgerðir stjórnvalda í rafbílavæðingu

Allt frá árinu 2012 hafa stjórnvöld lagt fram ívilnanir fyrir vistvænar bifreiðar fyrir 30 milljarða króna. Orkuskipti á Íslandi hafa gengið nokkuð vel og er Ísland ein af fremstu þjóðum á heimsvísu í rafbílavæðingu. Þessum ívilnunum átti að ljúka í lok árs 2022 en ákveðið var framlengja þær til loka árs 2023 þar sem sala vistvænna bifreiða hefur gengið vel. Í lögum um virðisaukaskatt nr. 50 (1988) urðu þær breytingar að niðurfelling virðisaukaskatts á rafmagns- og vetnisbifreiðum var lækkuð úr 1.560.000 króna í 1.320.000 króna frá og með 1. janúar 2023. Ástæða lækkunarinnar er sú að niðurfelling á virðisaukaskatti á meirihluta rafbíla árið 2021 var

---

lægri en 1.320.000 krónur eða í tilfelli 74% af innfluttum rafbílum það árið (Stjórnarráð Íslands, 2022a). Stjórnvöld hafa einnig fellt niður virðisaukaskatt á uppsetningu og kaupum á hleðslustöðvum í og við íbúðarhúsnæði sem gildir frá 1. janúar 2020 til og með 31. desember 2023 (Lög um virðisaukaskatt nr. 50, 1988).

Árið 2021 úthlutaði Orkusjóður Íslands styrkjum að upphæð 42,5 milljónum króna til þess að styrkja innviði hleðslustöðva við gististaði og fjölsóttu ferðamannastaði en alls var 470 milljónum króna úthlutað í styrki vegna orkuskipta það ár. Mikil eftirspurn er eftir styrkjum úr Orkusjóðnum og fyrir árið 2022 bárust yfir 200 umsóknir fyrir samanlagt yfir fjóra milljarða króna. Af þeim 200 umsóknum fengu 130 þeirra styrk og getur styrktarupphæðin verið allt að þriðjungur af heildarkostnaði verkefnisins (Stjórnarráð Íslands, 2022b).

### 2.3.3 Bann á nýskráningu dísel- og bensínbíla

Samhliða Parísarsáttmálanum hafa margar þjóðir gefið það út að til þess að styðja við orkuskipti muni þær banna bíla knúna jarðefnaeldsneyti á ákveðnum tímamarki. Þetta þrýstir á bílaframleiðendur að leggja meiri áherslu á vistvænar bifreiðar og bjóða upp á meira úrval. Noregur er þar í fararbroddi og er stefna stjórnvalda þar í landi að banna nýskráningu bíla sem ganga fyrir jarðeldsneyti og mun bannið gilda frá 2025. Írland, Holland og Slóvenía hafa gefið út bann á nýskráningu bíla sem ganga fyrir jarðeldsneyti sem gildir frá 2023, Bretland árið 2032 og Frakkland 2040. Bretland og Frakkland eru mikilvægar þjóðir til þess að leggja línurnar í þessum málaflokki þar sem markaðurinn þar er gríðarlega stór sem og að þar eru framleiddir bílar (Sigurður Ingi Friðleifsson, 2018). Ísland er ekki undanskilið þessu og hefur lagt fram bann á nýskráningu bíla sem ganga fyrir jarðeldsneyti árið 2030 og er það hluti af aðgerðaáætlun í loftslagsmálum (Stjórnarráð Íslands, e.d.-c).

### 2.3.4 Noregur

Norðmenn eins og fleiri lönd standa í orkuskiptum í samgöngum til þess að uppfylla Parísarsáttmálann. Norðmenn hafa verið mjög framarlega í orkuskiptum og allt frá árinu 1990 hafa verið sérstakar skattaávilnanir í boði fyrir rafknúin ökutæki. Á móti var lagður sérstakur CO<sub>2</sub> skattur á fararæki sem gerir rafknúna bíla miklu hagstæðari valkost frekar en dísel- og bensínbíla. Tekjur norska ríkisins af CO<sub>2</sub> skattinum voru um 3,5 milljarðar norskra króna fyrir árið 2016 sem gerir rúma 51 milljarðar íslenskra króna á núvirði (Haugneland o.fl., 2017). Árið 2016 tóku gildi ný lög sem þar sem segir að frá og með árinu 2025 verði bannað að selja bensín- og díselbíla (Dugdale, 2018). Noregur er leiðandi á rafbílamarkaðnum og hefur verið að

---

styrkjast á milli ára. Í lok 2022 voru nýskráningar rafbíla 80% af heildarmarkaðnum (Holland, 2022).

## 2.4 Hleðslustöðvar

Þeir sem keyra um á rafbíl fara ekki beint á næstu bensínstöð og geta dælt á fimm mínútum heldur þarf að koma bílnum í hleðslu. Það eru þrjár tegundir af hleðslustöðvum í boði í dag, en þær eru: hraðhleðslustöð, heimahleðslustöð og opin hverfishleðslustöð. Í undirköflum hér fyrir neðan verður farið ítarlega yfir hverja tegund fyrir sig.

### 2.4.1 Heimahleðslustöðvar

Heimahleðslustöðvar eru þær hleðslustöðvar sem eru í einkaeign eða lokuð sameiginleg stöð fyrir fjölbýli. Langflestir eigendur rafbíla hlaða bílinn sinn heima við og samkvæmt nýlegri könnun sem Íslensk Nýorka (2021) gerði þá hlaða 81% notenda heima fyrir. Innleiðing ívilnana um endurgreiðslu virðisaukaskatts vegna kaupa á heimahleðslustöð gæti átt þátt í því (Íslensk Nýorka, 2021). Hægt er að kaupa margar tegundir af stöðvum frá mismunandi framleiðendum sem kosta misjafnlega mikið. Verðbilið er allt frá um 70.000 krónum upp í mörg hundruð þúsund, en verðið ræðst af því hvaða eiginleikum kaupendur eru að leitast eftir. Stöðvarnar geta verið allt frá 7 kW (kílóvatt) upp í 22 kW. Því hærri sem kW tala stöðvarinnar er því fljótari er bíllinn að hlaða rafhlöðuna. Kílóvatt (kW) er mælieining fyrir afl og er afl rafbíla mælt í kW sem og afl hleðslustöðva en það segir til um hversu hratt er hægt að hlaða bílinn (Haraldur Sigfús Magnússon, 2022). Kostnaður við að hlaða heimavið er mun ódýrari kostur en að vera á bíl sem knúinn jarðeldsneyti. Munurinn fer þó alfarið eftir því hversu stórt batterí er í bílnum og hjá hvaða fyrirtæki viðkomandi er með raforku en miðað við umfjöllun inn á vefsíðunni Rafbílastöðin þá getur sparnaðurinn numið um 208.000 á ári í olíukostnað. Að hlaða í heimahleðslustöð tekur lengri tíma en þegar hlaðið er í hraðhleðslustöð, sem hentar þó vel þegar ekki þarf að keyra langar vegalengdir á stuttum tíma. Hægt er að reikna út hleðslutímann með því að notast við þessa formúlu: „Tími = Rafhlöðustærð (kWs) / hleðslugetu (kW) \* (staða rafhlöðu, State Of Charge í % - 1) = X klst og X mínútur“ (Rafbílastöðin, 2021).

### 2.4.2 Hraðhleðslustöðvar

Hraðhleðslustöðvar hlaða rafbílinn mun hraðar en venjuleg heimahleðslustöð og eru þær því hentugar þegar ferðast þarf lengri vegalengdir. Þessar stöðvar eru með áföstum tenglum sem eru mismunandi eftir gerðum rafbíla. Tvær tegundir eru í boði af hraðhleðslustöðvum. Önnur veitir 50 kW hleðslu og svo er svokölluð ofurhraðhleðslustöð þar sem veitt afl er frá 100 kW upp í 350 kW. Í þeim stöðvum tekur því mun styttri tíma að hlaða og er oftast mælt með að fara

---

ekki meira en upp í 80% af hleðslugetu bílsins (ChargeFinder, e.d.). Árið 2019 tilkynnti Orkusjóður að þau myndu úthluta 227 milljónum króna til þess að setja upp hraðhleðslustöðvar vítt og breitt í kringum landið. Stöðvarnar yrðu 43 talsins og væru 150 kW og það væri að lágmarki hægt að hlaða tvo bíla í einu (Júlíus Þór Halldórsson, 2020). Styrkurinn var hluti af aðgerðaáætlun stjórnvalda til þess að hægt væri að fara í orkuskipti í samgöngum og eru í dag yfir 184 hraðhleðslustöðvar víðsvegar um landið þó lang flestar í kringum höfuðborgarsvæðið (European Commission, 2023). Hraðhleðsla er töluvert dýrari kostur samanborið við heimahleðslustöðvar en samkvæmt verðskrá ON þá kostar hver kWh 65 krónur meðan að hleðsla á stöðvum undir 22 kW kostar 25 krónur á kWh auk 0,5 króna á mínútuna sem gerir hraðhleðslustöðvar óhagstæðar fyrir neytendur nema þegar viðkomandi er að flýta sér á áfangastað (Orka Náttúrunnar, e.d.).

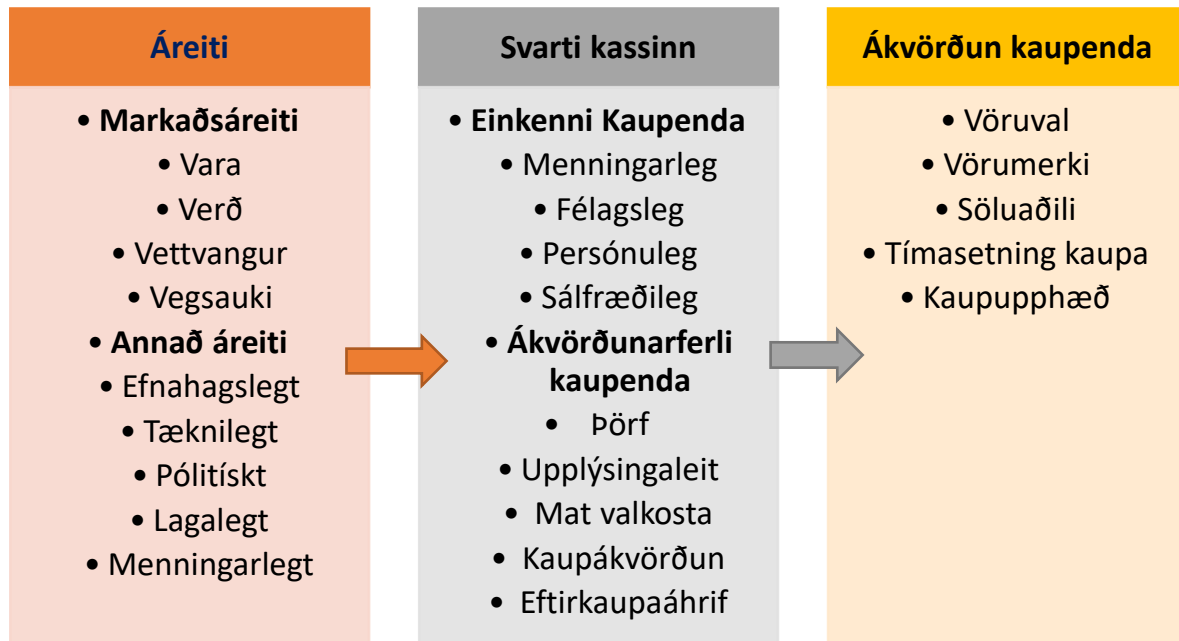
### 2.4.3 Hverfishleðslustöðvar

Hverfishleðslustöðvar eru hæghleðslustöðvar og því hentugar þegar viðkomandi getur haft bílinn í hleðslu í nokkra klukkutíma. Flestar eru með getu upp að 22 kW og fer það eftir stærð batterís í rafbílnum hversu lengi það þarf að hlaða bílinn til að ná fullri hleðslu. Þær eru hentugar þegar ekki er möguleiki á að hlaða heima hjá sér eða nýta tíma í hleðslu þegar viðkomandi er ekki að nota bílinn, t.d. í vinnu, sundi eða skóla (Orka náttúrunnar, e.d.). Í dag eru 848 hverfisstöðvar vítt og breitt um landið (European Commission, 2023). Eins og sagt var hér að ofan þá kostar hleðslan um 25 krónur á kWh auk 0,5 króna á mínútu sem er töluvert ódýrara en hraðhleðsla. Af þessum þremur týpum af hleðslu eru heimahleðslan ódýrust.

## 2.5 Kauphegðun

Kauphegðun (e. consumer buying behavior) neytenda er mikilvægur þáttur í markaðsferli fyrirtækja og aðila sem bjóða upp á þjónustu. Þetta ferli er áhrifaríkt til að skilja það hverju neytendur eru að leita að og hvernig þeir taka ákvarðanir um kaup. Fyrirtæki sem skilja hvernig kauphegðun neytenda virkar, hvernig þeir safna upplýsingum og hvernig þeir taka ákvarðanir, geta aðlagð sína markaðssetningu til að ná til fleiri viðskiptavina. Með því að skilja hvernig neytendur hugsa og hvernig þeir taka ákvarðanir, getur fyrirtæki boðið betri vörur og aukið tekjur sínar (Kotler o.fl., 2020). Neytendur taka ótal kaupákvæðanir á degi hverjum og eru þeir jafnvel ómeðvitaðar um það hvers vegna þeir eru að kaupa ákveðna vöru hverju sinni. Markaðssérfræðingar fyrirtækja geta rannsakað kaup neytenda, eins og t.d. hvað þeir kaupa, hversu mikið og hvar. En það er erfiðara að finna út hvers vegna neytandinn kaupir vöruna og það er flókið að rannsaka raunverulega ástæðu kaupa neytenda. Markaðssérfræðingar þurfa því finna út hvernig neytendur bregðast við markaðsaðgerðum og hvað er það sem virkar til þess

að neytandinn festi kaup á þeirri vöru sem verið er að selja. Til þess að auðvelda markaðssérfræðingum að finna það út gerðu þeir Kotler, Armstrong og Parment (2020) líkan um kauphegðun neytenda og hvaða áreiti og hvatar hafa þar áhrif. Myndin hér fyrir neðan lýsir því hvernig áreiti kallar á ákveðin viðbrögð sem neytandinn fer í gegnum við ákvörðun á kaupum.



Mynd 1: Kauphegðun neytenda

Eins og sést á myndinni hér fyrir ofan þá lýsir líkanið því áreiti sem kallar fram viðbrögð neytenda við ákvörðun kaupa á ákveðinni vöru. Ytri áhrif eru markaðsráðarnir fjórir (e. 4 P's of Marketing) og eru þeir: vara (e. product), verð (e. price), vettvangur (e. promotion) og vegauki (e. place). Annað áreiti getur verið efnahagslegt, tæknilegt, pólítískt, lagalegt eða menningarlegt. Allt það fer svo inní „svarta kassann“ (e. black box) þar sem betur er hægt að sjá hvað það er sem hefur áhrif á neytenda við vörukaup eins og hvaða áreiti hefur áhrif á viðkomandi og hvernig ákvörðunarferlið hefur áhrif á hegðun kaupanda (Kotler o.fl., 2020).

### 2.5.1 Einkenni kaupenda

Menningarleg, félagsleg, persónuleg og sálræn áhrif hafa sterk áhrif á neytanda þegar viðkomandi ákveður kaup á vöru. Markaðssérfræðingar eiga erfitt með að stjórna slíkum þáttum en þó er hægt að taka tillit til þeirra en með því þarf markaðsfólk að skilja þá þætti betur. Allir þessir þættir hafa áhrif á kauphegðun neytenda og getur verið erfitt að skilja lykileinkenni, eins og til dæmis hvers vegna keypti viðkomandi þessa ákveðnu vöru (Kotler o.fl., 2020). Hér fyrir neðan verður farið yfir hvern þátt einkenna kaupenda og þeim gert betur skil.

---

### 2.5.1.1 Menningarlegir þættir

Menningarlegir þættir hafa djúp og víðtæk áhrif á hegðun kaupenda. Til þess að skilja þennan þátt þá þarf að skilja menningu (e. culture), undirmenningu (e. subculture) og stéttaskipting (e. social class). Menning er að miklu leyti lærð, einstaklingar fæðast inn í ákveðið samfélag og þar læra þeir grunngildin, langanir, hegðun og skynjun frá fjölskyldunni og samfélaginu. Hver hópur hefur menningarleg áhrif á kauphegðun og geta þau verið misjöfn eftir löndum sem og innan landa. Undirmenning er smærri en menning þar sem hópur fólks hefur sameiginleg gildi sem er byggð á lífsreynslu eða aðstæðum. Getur hún verið vegna trúarbragða, þjóðernis eða af landfræðilegum ástæðum. Ekki er alltaf auðvelt að finna út undirmenningu þar sem að viðkomandi gæti skammast sín fyrir þær aðstæður. Nánast öll samfélög hafa einhverskonar stéttaskiptingu, hún ræðst ekki einungis af tekjum heldur er hún samblanda af tekjum, starfi, menntun, auði eða annarskonar breytum. Þeir einstaklingar sem tilheyra sömu stétt eiga það til að hafa svipaða kauphegðun (Kotler o.fl., 2020).

### 2.5.1.2 Félagslegir þættir

Félagslegir þættir (e. social factors) neytenda kauphegðun geta verið litlir hópar, fjölskyldur og félagsleg staða eða hlutverk viðkomandi. Hópar geta haft mikil áhrif á hegðun neytanda, sérstaklega þegar viðkomandi langar að vera hluti af þeim hópi. Mun viðkomandi því mögulega kaupa vöruna til að falla inn í hópinn þó að hann vilji ekki endilega kaupa þessa ákveðnu vöru. Samkvæmt Fahy og Jobber (2015) þá er hægt að skilgreina hópa í tvo hluta, aðildarhópur (e. membership group) og viðmiðunarhóp (e. reference group). Aðildarhópurinn er sá hópur sem að viðkomandi er nú þegar hluti af og getur það verið vinir, fjölskylda, vinnufélagar eða klúbbur svo eitthvað sé nefnt. Viðmiðunarhóparnir geta verið óformlegir eða formlegir og hefur viðmiðunarhópurinn áhrif á hegðun og kaupval einstaklinga. Neytendur eru oft undir áhrifum samfélagsmiðla þar sem að hegðun, lífstíll og væntingar geta haft mikil áhrif á val á vöru. Einstaklingar eru félagslegar verur og eiga það til að fylgja hópnum, þetta vita markaðssérfræðingar. Því hafa mörg fyrirtæki borgað áhrifavöldum til þess að auglýsa vöruna sína og ef að fyrirtækið velur réttu áhrifavaldana getur það skilað miklu fyrir fyrirtækið. Fjölskyldumeðlimir geta haft töluverð mikil áhrif á kauphegðun einstaklinga. Skoðanir, viðhorf, menning og samsetning fjölskyldna getur haft áhrif á kauphegðun einstaklinga og getur það verið breytilegt eftir því hvernig fjölskyldan er samansett (Fahy og Jobber, 2015; Kotler o.fl., 2020).



---

### 2.5.1.3 Persónulegir þættir

Persónulegir þættir (e. personal factors) geta litað kaupákvörðun neytenda og getur það verið vegna lífstíls, persónuleika, sjálfsmyndar, aldurs, starfs eða efnahagslegrar stöðu viðkomandi. Smekkur einstaklinga breytist með aldrinum og með því breytist kauphegðun og neyslumynstur þeirra. Einnig hefur lífsferillinn (e. life cycle) mikil áhrif á kauphegðun viðkomandi, ráðstöfunartekjur og kröfur eru mismunandi eftir því hvar viðkomandi er staddur í lífinu. Eins geta barneignir, húsnaðis kaup eða hjúskapastaða haft mikil áhrif á lífstíl og kauphegðun einstaklinga. Atvinna hefur einnig áhrif á kauphegðun, einstaklingur sem vinnur til dæmis sem hjúkrunarfræðingur þarf ekki að hafa áhyggjur af því að kaupa vinnufatnað þar sem að viðkomandi fær fatnað hjá fyrirtækinu en mögulega myndi bankastarfsmaður vilja kaupa sér fínni fatnað til þess að mæta í vinnu. Sú atvinnugrein sem viðkomandi starfar við hefur því áhrif á hvort og hvernig varan mun nýtast viðkomandi í starfi (Fahy og Jobber, 2015; Kotler o.fl., 2020).

Hver og einn einstaklingur hefur sinn persónuleika og sjálfsmynd sem hefur áhrif á kauphegðun viðkomandi. Persónuleiki einstaklinga má lýsa út frá eiginleikum hvers og eins, má þar nefna: Sjálfstraust, sjálfræði, aðlögunarhæfni, varnarhæfni og árásarhneigð. Vörumerkjapersónuleiki (e. brand personality) er hugtak sem er lýsandi fyrir einstaklinga sem eru með svipaðan persónuleika og vörumerki og er hægt að rekja persónuleika viðkomandi til ákveðins vörumerkis. Að greina hegðun neytenda út frá persónuleika getur verið gagnlegt fyrir fyrirtæki í tengslum við val einstaklings á ákveðnu vörumerki eða vöru (Kotler o.fl., 2020).

### 2.5.1.4 Sálrænir þættir

Sálrænir þættir (e. psychological factors) geta haft mikil áhrif á kauphegðun neytenda og er þeim oft skipt niður fjóra meginþætti sem eru: hvatning (e. motivation), lærdómur (e. learning), skynjun (e. perception) og trú (e. beliefs). Hvatning getur verið líffræðileg og sálfræðileg, en ein þekktasta kenningin um hvatningu er Þarfapýramídi Maslows. Abraham Maslow leitaðist við að útskýra hvernig fólk þroskast og vex. Fyrst verða einstaklingar að uppfylla grunnþarfir sínar eins mat, húsaskjól og fatnað. Eftir það kemur þörf fyrir öryggi eins og vernd fyrir slysum eða hættum, þegar þær þarfir eru uppfylltar koma félagslegar þarfir þar sem viðkomandi hefur þarfir til að tilheyra einhverjum eins og ást eða fjölskyldu. Næst kemur þörf fyrir virðingu eins og menntun eða launahækkun og efst á toppnum kemur lífsfylling sem er í megindrátum skilningur einstaklings á tilgangi lífs síns (Fahy og Jobber, 2015; Kotler o.fl., 2020).

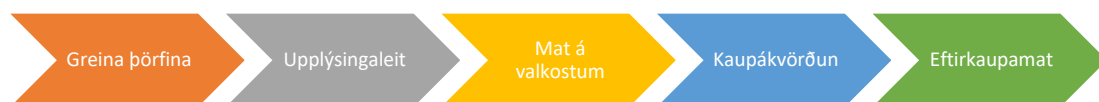
---

Lærdómur er ferli sem einstaklingur fer í gegnum á lífleiðinni og það hefur áhrif á hegðun viðkomandi við kaup á vörum eða þjónustu. Samspil drifkrafts, áreitis, viðbragðs, styrks og vísbendinga eru allt einkenni þess að læra eitthvað nýtt. Allt þetta hefur áhrif á kauphegðun einstaklinga. Sem dæmi má nefna einstaklings sem langar að kaupa sér bíl, Löngunin til að kaupa bílinn er drifkrafturinn, viðbrögð hans eru vísbendingar sem viðkomandi fær í kringum sig eins auglýsingar og meðmæli frá vin. Ef að viðkomandi er að lokum ánægður með kaup sín þá er hann líklegri til að koma þeirri þekkingu áfram til annarra einstaklinga (Kotler o.fl., 2020).

Skynjun kemur frá skilningarvitum okkar sem eru: heyrn, sjón, lykt, snerting og bragð. Það er þó misjafnt hvernig einstaklingar túlka þessar upplifanir og móta þessa túlkun eftir því hvernig upplifunin er. Einstaklingar geta skynjað sama áreitið á þrjá vegu en hver einstaklingur getur orðið fyrir áreiti mörgum sinnum á dag. Sértek athygli (e. selective attention) er þegar viðkomandi hefur þá tilhneigingu að hunsa það áreiti sem hann verður fyrir. Sértek röskun (e. selective distortion) er þegar viðkomandi túlkar upplýsingar á þann hátt sem styður við þá trú sem viðkomandi hefur. Að lokum er það sértek varðveisla (e. selective retention) en það lýsir þeirri hegðun einstaklinga að þeir eru hliðhollir vörumerkinu og muna einungis eftir því góða hjá því, jafnvel þó að samkeppnisaðilinn sé einnig með góða punkta (Kotler o.fl., 2020).

### 2.5.2 Kaupákvörðunarferlið

Þegar einstaklingur ætlar sér mögulega að kaupa sér rafbíl fer hann í gegnum ákveðið kaupákvörðunarferli (e. buying decision process). Þetta ferli getur verið mi yfirgripsmikið eftir því hvaða vörur eða þjónustu er verið að kaupa og hver gerð kaupanna er. Kauphugleiðingarferlinu er skipt niður í fimm þrep sem eru: greina þörfina, upplýsingaleit, Mat á valkostum, Kaupákvörðun og Eftirkaupamat (Kotler o.fl., 2020).



Mynd 2: Kaupákvörðunarferli Kotler og fleiri.

Fyrsta þrepið er að kaupandi finnur þörfina eða vandamálið við kaup á vöru eða þjónustu. Þörfin eða vandamálið getur komið frá innra áreiti einstaklings, eins og þorsta, hungri eða kynlífi sem hefur stigmagnast það hátt að það verður drifkraftur í átt að því að ákvarða þörf á vöru eða þjónustu. Einnig geta ytri áhrif á einstaklinga verið kveikjan að því að skoða kaupa

---

á nýrri vöru eða þjónustu eins til dæmis samtal við vin sem mælir með vörunni eða auglýsing sem kveikir áhuga viðkomandi á vörunni. Næsta skref er að safna upplýsingum um vöruna og getur verið mismikil vinna við leit að upplýsingum, þar sem það fer eftir hvaða vöru viðkomandi þarf. Neytendur geta aflað sér upplýsinga með ýmsum aðferðum eins og með ábendingum frá vinum eða fjölskyldu, leitað á netinu eða í verslunum. Mis erfitt getur verið að afla sér upplýsinga og fer það eftir eðli og þrá viðkomandi til þeirrar vöru sem leitað er eftir (Fahy og Jobber, 2015; Kotler o.fl., 2020).

Þrep þrjú er að meta valkosti. Það er misjafn hvað hentar hverjum og einum og getur margt spilað inn í. Það getur verið vörumerkið, verð, þjónustan í kringum vöruna eða gæði, en hver einstaklingur þarf að meta sjálfur hvað hann telur vera mikilvægt. Einstaklingur sem ætlar sér að kaupa t.d. pasta í næstu búð er kannski ekki endilega að eyða of miklum tíma í að skoða mismunandi vörumerki. En ef að viðkomandi ætlar sér að kaupa t.d. nýjan bíl eru meiri líkur á að viðkomandi leggi meiri áherslu á að meta valkostina. Í þrepi fjögur er komin ákvörðun um vöruna eða þjónustuna og þá þarf að borga fyrir hana. Það er tvennt sem getur komið í veg fyrir kaupákvörðun einstaklings en það getur verið að viðhorf annarra hafi áhrif á að viðkomandi hætti við kaupun, eins og til dæmis fjölskyldumeðlimur sem segir við viðkomandi að hann ætti að ekki að kaupa þessa vöru. Einnig gætu það verið að óvæntar aðstæður eins og til dæmis ef efnahagur einstaklings breytist skyndilega eða annað vörumerki lækkar verðið á sinni sambærilegu vöru. Lokaþrepið í kauphugleiðingarferlinu er eftir á mat kaupa. Þetta er þrep þar sem fólk metur hvort það er ánægt með vöruna eða þjónustuna sem það keypti sem og hvort það myndi kaupa hana aftur í framtíðinni og mæla með henni (Kotler o.fl., 2020).

## 2.6 Fyrri rannsóknir

Samkvæmt rannsókn þeirra Al-Alawi og Bradley (2013) um kauphegðun einstaklinga á rafbíl eða tengitvinnbíl er margt sem getur spilað inn í. Eftirspurn neytenda getur verið mismunandi eftir aldri, kyni, tekjum, lífsstíl, daglegri akstursþörf, eldsneytisgerð og afköstum. Samfélagslegir þættir eins og að viðkomandi vilji huga að umhverfinu geta breytt kaupákvörðunum neytenda. En sá þáttur sem ræður ferðinni þegar kemur að rafbíla kaupum neytendu eru efnahagslegir hvatar. Þar sem að viðkomandi hugar að hækkandi eldsneytiskostnaði sem og niðurgreiðslum og afsláttum við kaup á rafdrifnu ökutæki. Í annarri rannsókn þar sem rannsökuð var rafbílavæðing á Ítalíu og voru niðurstöður þar einnig að efnahagslegur hvati ræður mestu. Rafbíllarnir voru áður of dýrir, drægnin of stutt og innviðir ekki nægilega öflugir. Þeir voru því ekki samkeppnishæfir við bensín- og díselbíla. En með hvatningastefnu sem var við lýði á nokkrum svæðum á Ítalíu, þar sem kaupendur vistvænna

---

bíla fengu niðurgreiðslu upp á 5.000 evra sem og 400 evrur í afslátt af bílastæða- og aðgangsgjöldum, urðu rafbílarnir samkeppnishæfari (Danielis o.fl., 2018). Rannsókn þeirra Zhao, Ma, Shao og Ma (2022), þar rannsökuð var afstaða neytenda í Shanghai á fjárfestingu á rafbíl, leiddi í ljós að helstu hvatar neytenda til að fjárfesta í rafbíl voru drægni bíls, innviðir og stuðningur stjórnvalda. Einnig voru það jafningjaáhrif (e. peer effects) sem höfðu áhrif, flestir sem kaupa sér rafbíl í Shanghai eru yngra fólk á aldrinum 31 til 40 ára. Jafningjaáhrif eru þau áhrif sem að einstaklingur finnur, til þess að vera samþykktur af jafnöldrum sínum og eru þeir undir áhrifum þeirra við kaup á þeim hlut sem virðist vera samþykktur meðal jafningja (Bailey o.fl., 2019).

Í skýrslu sem Íslensk Nýorka (2021) gerði fyrir Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið um stöðu innviða hér á landi. Voru helstu niðurstöður þær að mikið vanti uppá innviði um landið og þá sérstaklega óánægja einstaklingar þegar þeir ætla sér í lengir ferðalög. Voru rafbílaeigendur almennt neikvæðir á upplifun sinni að hlaða bílinn þegar ekki er hægt að hlaða bílinn heima fyrir. Hleðslustöðvar voru of fáar, bilaðar, löng biðröð eða að bílum sé lagt í stæði þó ekki sé verið að hlaða. Skortur á hleðslustöðvum var verstur á Austurlandi, Norðurlandi eystra, Vestfjörðum og Suðausturland. Taldi Íslensk Nýorka það vera mikilvægt að stjórnvöld myndu halda áfram með stuðning við uppbyggingu innviða og upplýsa neytenda um stöðu hleðslukerfis landsins sé auðskiljanlegt og einfald í rauntíma.

### 3 Aðferðafræði

Í þessum kafla verður farið yfir framkvæmd rannsóknarinnar, vali á hvaða aðferðum var beitt við gagnaöflun. Einnig verður farið yfir þátttakendur, siðferðileg álitafni, takmarkanir og réttmæti aðferðarinnar.

#### 3.1 Rannsóknaraðferð

Á grundvelli rannsóknspurningar sem er svohljóðandi: „Hvað þurfa stjórnvöld að leggja áherslu á, vegna fyrirhugaðs banns á nýskráðum bensín- og díselbílum 2030?“, ákvað rannsakandi að notast við blandaða aðferð (e. mixed methods) þar sem að notast var við eigindlega (e. qualitative) og megindlega rannsóknaraðferð (e. quantitative). Með því að notast við bæði eigindlega og megindlega aðferð næst betri dýpt inn í rannsóknina með því að fá sjónarhorn frá bæði einstaklingum og fyrirtækjum og því hægt að svara rannsóknarspurningunni betur (Bryman, 2016).

---

## 3.2 Eigindleg aðferðafræði

Eigindleg aðferðin þótti henta sem fyrri hluti af rannsókninni til að fá fram upplifun fyrirtækja á þróun rafbíla, innviðum þeirra og hversu vel stjórnvöld eru að styðja við orkuskipti í samgöngum. Notast var við hálf-opin viðtöl (e. semi-structured interviews) með fyrir fram ákveðnum spurningalista. Spurningarnar voru opnar og spunnust oft áhugaverð umræðuefni sem kafað var frekar ofan í með aukaspurningum til þess að dýpka viðtalið enn meira. Ekki er til ein skilgreining sem hægt er að nota til að útskýra að fullu eigindlega rannsókn en flest bendir til að eigindleg rannsókn leitast við að lýsa og skilja tiltekin mannleg fyrirbæri (Sigríður Halldórsdóttir, 2016, bls. 65-68).

### 3.2.1 Þátttakendur

Markmiðið var frá upphafi að ná sex viðtölum og við fjölbreyttan hóp stjórnenda og sérfræðinga sem koma að sölu hleðsluinnviða og rafbíla. Sendir voru ellefu tölvupóstar til einstaklinga hjá ýmsum fyrirtækjum og voru sex einstaklingur sem svöruðu og samþykktu viðtal. Tekin voru viðtöl við þrjú bílaumboð, tvö orkufyrirtæki og eitt við sérfræðing sem er reglulega í fréttum og er formaður ákveðins félags sem viðkemur rafbílum. Í lokin fékk rannsakandi skriflegt svar við spurningalista frá viðmælanda sjö sem starfar hjá orkufyrirtæki. Tvennir spurningalistar voru útbúnir til þess að fá sem mestu úr viðtölunum og eru þeir í viðauka 1 og 2, annar var til bílaumboða og sérfræðinga og hinn var til orkufyrirtækja.

Viðmælendur eru ekki nafngreindir í þessari rannsókn og hefur rannsakandi því nefnt viðmælendur frá 1–7. Viðtölin voru tekin á tímabilinu 2. til 9. mars og skriflegt svar fékkst frá viðmælenda númer sjö, þann 9. mars.

Viðmælendur 1, 2 og 3 starfa allir hjá bílaumboðum og eru stjórnendur þar, viðmælandi 4 er sérfræðingur og er formaður félags sem styður við rafbílavæðingu. Viðmælendur 5, 6 og 7 vinna allir hjá orkufyrirtækjum og eru allir markaðssérfræðingar með áherslu á hleðsluinnviði.

### 3.2.2 Framkvæmd og greining gagna

Öll viðtölin voru hljóðrituð og eftir að viðtölum lauk voru þau afrituð í ritað mál yfir á Microsoft Word. Þaðan var efnið greint með því að flokka og merkja í opna kóða (e. coding), með það markmið að finna ákveðin þemu. Með kóðun er textinn flokkaður í þemu sem tengjast atburðum, aðstæðum, hugsunarhætti, samhengi, aðferðum, sjónarhorni og ferlum. Í lok kóðunar tók við greining gagna og var notuð þemagreining (e. thematic analysis) þar sem horft er eftir ákveðnum atriðum sem koma endurtekið fram (Bryman, 2016).

---

### 3.3 Megindleg aðferðafræði

Í megindlegri rannsókninni var lögð fram spurningakönnun en með því er hægt að ná til margfalt fleiri neytenda en með eigindlegri aðferð. Megindleg aðferð leitast við að lesa úr tölulegum gögnum sem eru mælanleg og hægt er að notast við tölfræði við að vinna úr þeim (Bryman, 2016).

#### 3.3.1 Þátttakendur

Notast var við hentugleikaúrtak (e. convenience sampling) og var spurningakönnunin birt í gegnum Facebook aðgang höfundar. Könnuninni var deilt á helstu Facebook hópa þar sem rannsakandi vissi að áhugafólk rafbíla væri samankomið og má þar nefna: Rafbílar á Íslandi IS, Tesla eigendur og áhugafólk, Nissan Leaf á Íslandi, MG Motor á Íslandi – Eigendur og áhugafólk. Einnig var notast við snjóboltaúrtak (e. snowball sampling) þar sem að höfundar bað vini og vandamenn um að deila könnuninni áfram. Spurningakönnunin var lögð fyrir þann 8. mars klukkan 14:00 og byrjaði hún mjög vel en eftir tæpan sólarhring voru rúmlegar 470 manns búnir að svara henni en eftir það hægðist verulega á svörum. Könnuninni svo lokað þann 12. mars klukkan 18:00 og voru þá 621 manns sem höfðu svarað spurningakönnuninni og var meðaltími svarenda 05:59 mínútur.

#### 3.3.2 Mælitæki

Alls voru 28 spurningar settar upp og við þá vinnu var notast við forritið Google Forms. Til þess að svara rannsóknarspurningunni var könnuninni skipt niður í sjö hluta. Fyrsta hlutinn sneri að því hvort að viðkomandi átti rafbíl eða ekki og það fór eftir svari einstaklings hver næsta spurning var. Ef viðkomandi svaraði neitandi komu aðrar spurningar en ef viðkomandi svaraði játandi. Sá sem svaraði neitandi fékk möguleika á að svara því hversu líklegt hann teldi að hann myndi fjárfesta í rafbíl á næstu tveimur árum og í lokin gat viðkomandi svarað því skriflega hvers vegna hann væri líklegur eða ekki að fjárfesta í rafbíl á næstu tveimur árum. Í lokin var viðkomandi færður í lýðfræðilegar spurningar. Ef viðkomandi svaraði játandi að hann ætti rafbíl fór hann í næsta hluta þar sem spurt var um hvort að fleiri en einn bíll væri á heimilinu og ef viðkomandi svara játandi var hann spurður í kjölfarið hvort að það væru eingöngu rafbílar á heimilinu eða annar orkugjafi, ef viðkomandi svaraði neitandi var hann færður í hluta þrjú.

Í hluta þrjú var áherslan á finna grunnupplýsingar um tegund bíls, árgerð, drægni og raundrægni og hvort að viðkomandi veigri sér við að fara í lengri ferðalög á bílnum. Lokaspurningin í þessum hluta var „Ferðu í lengri ferðalög á rafbílnum (200km+)“ og ef svarið var „helst ekki“ eða „nei“ fékk viðkomandi aukaspurningu sem var „Hvers vegna?“ sem var

---

opin spurning sem hægt var að svara skriflega. Með því var áhersla á að finna út hvort það sé drægnikvíði, drægni bíls, innviðir eða annað sem aftrar því að viðkomandi leggi í lengri ferðalög. Í hluta fjögur voru ytri áhrif skoðuð eins og umhverfissjónarmið, efnahagslegur hvati og hversu vel stjórnvöld styðja við orkuskiptin. Í lok hluta fjögur var opin spurning sem hljóðaði svo: „Hvað gætu stjórnvöld gert betur við að styðja við orkuskipti í samgöngum?“. Þar gafst svarendum tækifæri til að svara skriflega hvað þeim þætti betur fara. Í hluta fimm voru spurningar um innviði og voru þetta samtals fimm spurningar sem sneru að ýmsum þáttum eins og hvort það sé nóg af hraðhleðslustöðvum og hverfishleðslustöðvum. Einnig vildi rannsakandi átta sig á hvar flestir hlaða bílanna sína og hvort það þeir myndu mæla með rafbíl fyrir þá sem ekki komast í hleðslu heima hjá sér. Sjötti hluti var lýðfræðilegar spurningar þar sem spurt var um aldur, kyn, búsetu og heildartekjur á heimilinu. Í sjöunda hluta var ein opin spurning þar sem að þátttakendur gátu bætt við einhverju ef þeir vildu.

### 3.4 Siðferðileg álitamál

Rannsakandi þarf að vera meðvitaður um siðferðislega ábyrgð sem fylgir verkefni eins og þessu. Rannsakandi kynnti fyrir viðmælendum að hvergi myndi nafn eða heiti á vinnustað þátttakenda koma fram. Einnig tók rannsakandi skýrt fram að gætt yrði fyllsta trúnaðar og að nöfnum allra viðmælenda yrði breytt við afritun. Í upphafi hvers viðtals var farið yfir markmið rannsóknarinnar með þátttakendum og þau upplýst um að þeim væri ekki skylt að svara öllum spurningunum og mættu hætta þátttöku hvenær sem er í viðtalinu. Rannsakandi hefur enga tengingu við viðmælendur. Vert er að taka fram að rannsakandi á sjálfur rafbíl sem mögulega gæti litað greiningu gagna en rannsakandi er meðvitaður um að leggja sýna gagnrýni og mögulega hlutdrægni til hliðar. Mikilvægt er að gæta trúnaðar og nafnleyndar þegar spurningakönnun er lögð fyrir, það er gert til þess að sá sem svarar könnuninni upplifi ekki að hægt sé að nota svörin gegn viðkomandi. Þegar viðkomandi opnaði spurningakönnunina kom fram að þessi könnun var órekjanleg og nafnlaus.

### 3.5 Réttmæti og áreiðanleiki

Lykilhugtök í gæði rannsókna eru réttmæti, áreiðanleiki og hlutlægni sem eru mikilvæg í bæði eigindlegum og megindlegum rannsóknum. Ef að rannsóknir eru ekki réttmætar og áreiðanlegar, missa þær mark sitt og verða því gagnlausar (Sigríður Halldórsdóttir, 2016). Innra réttmæti eigindlegu rannsóknarinnar var um trúverðugleika viðmælenda, í upphafi viðtala var tekið strax fram að viðmælendur yrðu ekki nafngreindir né tekið fram hjá hvaða fyrirtæki viðkomandi starfaði. Með því að taka það fram strax var von rannsakanda að fá meiri dýpt í viðtölin. Sama á við um megindlegu rannsóknina en í upphafi spurningarkönnunarinnar var

---

tekið fram ekki væri hægt að rekja svörin til einstakra svarenda. Með innra réttmæti er átt við að sannleiksgildi sé til staðar og að staðreyndir sem eru dregnar upp af viðfangsefninu endurspegli raunveruleikann (Sigríður Halldórsdóttir, 2016).

Ekki er hægt að alhæfa um ytra réttmæti eigindlegu rannsóknarinnar þar sem að viðmælendur gætu haldið einhverjum upplýsingum eða skoðunum fyrir sjálfan sig. En með því að fá viðmælendur úr hinum ýmsu fyrirtækjum vonar rannsakandi að það endurspegli margar hliðar rannsóknarefnisins. Í ytra réttmæti megindelegu rannsóknarinnar var mikilvægt að vera með þýði sem væri nægilega stórt til að teljast ákjósanlegt sem rannsakandi telur hafa náðst, en 621 einstaklingur svaraði spurningakönnuninni. Telur rannsakandi uppbyggingu spurninga í bæði eigindlegu og megindelegu rannsókninni hafa verið skýra og telur rannsakandi niðurstöður gefa góðar vísbendingar um rannsóknarefnið.

### 3.6 Takmarkanir og annmarkar

Helstu takmarkanir í megindelegri rannsókn er að könnun var lögð fyrir með hentugleika- og snjóboltaúrtaki á samfélagsmiðlinum Facebook en það eru ekki allir einstaklingar á samfélagsmiðlum. Allar spurningar voru valkvæðar og bar á því að einstaklingar svöruðu ekki öllum spurningunum. Einnig var þýðið 621 manns og því ekki hægt að alhæfa um staðreyndir en þó telur rannsakandi það skila ágætis mynd af rannsóknarefninu. Það hefði þó verið áhugavert að fá svör frá fleiri einstaklingum sem búa ekki á höfuðborgarsvæðinu og sjá hvort það hefði breytt einhverju um niðurstöðurnar. Takmarkanir í eigindlegri rannsókn geta verið þó nokkuð margar en rannsakandi telur að annmarkarnir á fjölda viðmælenda geta skekkt niðurstöður þó svo ákveðin metnun hafi átti sér stað fljótlega. Einnig hefði verið gott að ræða við einhvern í stjórnsýslunni til að fá þeirra álit á þessu efni. Í upphafi var reynt að hafa jafnt kynjahlutfall en þær örfáu konur sem starfa hjá bílaumboðum eða í orkusölu sem reynt var að hafa samband við, svöruðu ekki tölvupóstum frá rannsakanda. Ekki hafa verið gerðar margar megindelegar eða eigindlegar rannsóknir á Íslandi um þetta rannsóknarefni en fjallað var um nokkrar erlendar rannsóknir og eina íslenska skýrslu sem tengjast viðfangsefni þessarar rannsóknar. Menning annarra landa getur verið frábrugðin íslenskri menningu sem gæti verið varhugavert að bera þær saman.



---

## 4 Niðurstöður

Í þessum kafla verður farið yfir niðurstöður rannsóknarinnar og er þeim skipt í undirkafla. Þar verður fyrst farið yfir þemagreiningu viðtala og farið svo í niðurstöður könnunar sem var send út á samfélagsmiðlum.

### 4.1 Þemagreining viðtala

#### 4.1.1 Framboð og eftirspurn

Framboð rafbíla hefur aukist hratt á síðustu árum og fleiri og fleiri framleiðendur bjóða upp á fleiri tegundir rafbíla sem henta stærri markaðshópum en fyrir nokkrum árum. Viðmælandi 3 talaði um að Evrópusambandið setti á sektarákvæði um CO<sub>2</sub> losun hjá bílaframleiðendum sem selja bíla í Evrópu, þar sem að sektað er um eina evru umfram 95 grömm af CO<sub>2</sub> sinnum bílafjöldinn. Það ýtir við framleiðendum að leggja meiri áherslu á að framleiða vistvæna bíla. Eftirspurnin hefur aukist einnig samhliða framboði bílanna. Allir viðmælendur töluðum um að rafbílur í dag séu skemmtilegir og flottir bílar sem gott er að keyra, einnig hefur drægni bílanna aukist til muna sem gerir þá aðgengilegri fyrir stærri markaðshóp. Eins og viðmælandi 1 sagði:

„Aðalástæðan er að það eru fleiri rafbílur í boði. Framboðið hefur aukist sem leiðir af sér, betri sölu. Tæknin og drægni bílanna hefur aukist mikið á síðustu árum sem við höfum gert bílana sennilega aðgengilegri fyrir stærri markhóp...“

Mikil kippur var í eftirspurn árið 2022 og voru viðmælendur 1, 2 og 3 sammála að þeir náðu ekki að anna eftirspurninni þar sem að hægt gekk að fá bíla frá framleiðendum vegna áhrifa frá Covid og stríðinu í Úkraínu sem tafði framleiðslu bílanna. Einnig áttu skattaávilnanir að hætta í lok árs 2022 sem ýtti undir eftirspurnin þar sem að fólk vildi ná að kaupa rafbíl á lækkuðu verði. Viðmælendur 1, 2 og 3 voru sammála um að það hafði mikil áhrif á sölu rafbíla í lok árs 2022. Þegar viðmælandi 4 var spurður um hvort það hafa myndast eitthvað ástand í lok árs vegna þess að það voru svo margir að reyna að ná sér í rafbíl fyrir lok árs var svar hans:

„Það var bara panik ástand og voru allar að reyna að koma sér fyrir inn fyrir áramótin...“

#### Lykilþættir

- Mikil eftirspurn var eftir rafbílum fyrir lok árs 2022.
- Bílaframleiðendur náði ekki að anna eftirspurninni.
- Evrópusambandið setti sektarákvæði á bílaframleiðendur til að ýta undir framleiðslu rafbíla.

---

#### 4.1.2 Hvatar

Þó svo að orkuskiptin í samgöngum sé mikilvægur hluti þess að sporna við hlýnun jarðar, þá telja viðmælendur að helsti hvati kaupenda sé efnahagslegur. Það er dýrt að fara á bensínstöð og fylla bílinn og með því að skipta í rafbíl þá eru neytendur að lækka útgjöld sín. Viðmælendur 1 og 3 töluðu sérstaklega um kostinn við að geta sleppt því alfarið að fara á bensínstöð og geta hlaðið heima hjá sér, það væru mikil þægindi fólgin í því. Viðmælandi 5 talaði einnig um að á meðan „lítrinn“ af raforku helst í um 22 – 60 krónum á móti líter af bensíni þá er þetta einfalt reikningsdæmi sem skilar sér til baka í veskið. Viðmælendur 1, 5 og 6 voru sammála að það væri líka rekstrarlega ódýrara að vera á rafbíl þar sem að það þarf til að mynda ekki að skipta um olíu og að þjónustuskoðun sé styttri og þar þarf ekki að huga að jafn mörgum hlutum og þegar um er að ræða bensín- eða díselbíl. Umhverfissjónarhornið er þó til staðar en viðmælendur er ekki vissir hversu djúp þau áhrif séu í raun eins og viðmælandi 1 sagði:

„...svo er náttúrulega umhverfispáttur þarna á bak við. En hann er ekki númer eitt, tvö, þrjú, en hann skiptir samt máli Þetta „feel good“ sem þú færð sérstaklega kannski eldri kynslóðarinnar, maður sér það. Kannski skiptir umhverfispátturinn meira máli þar heldur en hjá yngri kynslóðinni, sem er frekar kannski að leita sér að góðum fjölskyldubíl sem kostar lítið að reka.“

Viðmælendur 6 og 7 töluðu um að þetta væri líka ákveðin hjarðhegðun þar sem það virðist vera vinsælt að vera á flottum nýjum bíl sem er rafdrifinn, að þetta sé ímynd sem einstaklingar vilja láta sjást. Einnig fannst viðmælanda 6 ákveðið frelsi í því að fara á rafbíl þar sem það kostar ekki jafn mikið að ferðast um landið. Viðmælendur 1, 2, 3 og 5 töluðu sérstaklega um að flestir sem kaupa sér nýja bíla eru þeir sem hafa komið sér betur fyrir í lífinu, eru því eldra fólk og stærsti kaupendahópurinn á nýjum bílum eru 50 ára og eldri. Það á jafnt við um rafbíla sem og bíla með aðra orkugjafa. Þó er meira um að yngra fólkið á milli 30 til 40 ára sé að sýna mikinn áhuga á rafbíl og eins og viðmælandi 1 sagði:

„það mætti jafnvel segja að yngri hópurinn sé flest allir um þrítugt, 30-40 ára, séu með rafbíl sem, með rafbíl sem bara kröfu. Ótrúlega opin fyrir því.“

Viðmælendur 3 og 4 töluðu einnig um ákveðna hræðslu við að fara í rafbíl, vegna til dæmis drægnikvíða, hleðslukvíða eða vegna þess að fólk telur rafbíl vera einungis fyrir innanbæjarakstur og taldi viðmælandi 4 að hugsunarháttur neytenda væri um það bil fjórum árum á eftir raunveruleikanum, þar sem að bílarnir geta meira en neytendur halda.

#### Lykilþættir

- Dýrt að kaupa eldsneyti
- Fólk hugsar með veskinu

- Rafbílar í dag geta mun meira en almenningur heldur.
- Umhverfissjónarmið eru til staðar en ekki lykilhvatinn.
- Yngra fólk er að sýna áhuga á að fjárfesta í rafbíl.

#### 4.1.3 Skattaívilnanir

Orðið skattaívilnanir kom ítrekað fram hjá öllum viðmælendum en þær hafa skipt miklu máli í að koma rafbílum í umferð hérlendis. Rafbílar eru dýrir í framleiðslu og án skattaívilnana væri þeir ekki eins samkeppnishæfir og þeir hafa verið undanfarin ár. Viðmælendur 1, 3 og 6 töluðu sérstaklega um að bakslag í byrjun árs. Á fyrstu tveimur mánuðum ársins varð 40% aukning á sölu bensín- og díselbíla á móti 40% samdrætti í sölu á rafbílum. Þegar viðmælandi 3 var spurður um ástæður á þessari breytingu, var svarið hans:

„Það er pottþétt bæði lækkuðu ívilnanir, líka settu á vörugjald, hækkuðu rafbíla meira heldur en bensín- og díselbíla. Það er alveg furðuleg ráðstöfun. Svo til viðbótar hafa rafbílar verið að hækka í verði að utan bara út af íhluta stríðs og Covid málum. Svo hefur flutningskostnaður verið að hækka á bílum. Og síðan þegar gengið veikist og það magnar allar fyrra hækkanirnar séu búnir að tala um sko. Bara að kaupa nýjan bíl og svo fór ég á, svo koma vaxtahækkanirnar, þannig að kaupa nýjan bíl en það er búið að setja eina þarna fimm eða sex nýja þröskulda bara frá fyrsta janúar sem, sem, sem hægir á sölunni.“

Viðmælandi 1 var sammála þessu og talaði sérstaklega um að frá því að skattaívilnanirnar voru settar á árið 2012 hafi verið vöxtur ár hvert í kaupum rafbíla en nú sé það í fyrsta skipti sem það er samdráttur í sölu rafbíla og engin aukning. Taldi hann einnig að árið 2028 verði „break-even point“ þar sem rafbílar verða ódýrari í framleiðslu en bensín- og díselbílar. Hleðslustöðvar eru einnig mjög dýrar í uppsetningu og hafa skattaívilnanir sem og Orkusjóðurinn hjálpað við það að styrkja innviði.

#### Lykilþættir

- Rafbílar eru dýrir í framleiðslu.
- Ívilnanir hafa verið mikilvægar til að þess að gera rafbíla samkeppnishæfa.
- Bakslag í sölu rafbíla í byrjun árs 2023.
- Ívilnanir ásamt Orkusjóðnum haft hjálpað við uppbyggingu á innviðum.

#### 4.1.4 Langtímaplan

Eins og áður var sagt átti skattaívilnunum að ljúka um áramótin síðustu en tekin var ákvörðun að breyta þeim í stað þess að leggja þær niður. Þetta hefur valdið því að fyrirtæki hvort, sem það eru bílaumboð, orkusölur, dreifiaðilar eða notendur, vita ekki í hvorn fótinn þeir eiga stíga í eða hver stefnan er. Allir viðmælendur töldu að það vanti langtímaplan og betri stýringu á

---

orkuskiptunum í samgöngum. Þegar viðmælandi 4 var spurður hvort það vanti langtímaplan hjá stjórnvöldum, svaraði hann:

„Það virðist vera alveg sama hvar maður drepur niður, það eru allir að tala um þetta, hvort sem þú ert raforkuframleiðandi, raforkudreifiaðili eða veitufyrirtæki eða notandi eða hvar sem þú kemur að þessu. Það eru allir að tala um þetta. Þetta er rauði þráðurinn. Stjórnvöld hefðu átt að koma með langtímastefnu fyrir löngu síðan.“

Viðmælandi 3 taldi að það vantaði alla verkstýringu þar sem að stjórnvöld skilja ekki út á hvað orkuskiptin ganga. Viðmælandi 3 er einnig í hópi sem var stofnaður til að styðja við orkuskiptin í samgöngum með Samtökum atvinnulífsins fyrir umhverfisráðuneytið. Síðan þegar sú vinna var búin að vera í gangi í einhverja mánuði, stofnaði innviðaráðuneytið hóp sem er einnig um orkuskipti í samgöngum. Viðmælandi 3 telur þetta vera pólitík þar sem verið er að reyna að stela sviðljósinu en með þessu er verið að dreifa ábyrgð á fleiri og með því gerist lítið. Eins og viðmælandi 3 segir sjálfur:

„En bara svona dæmigerð dæmi, dæmi um vitleysuna. Við erum búinn að vera vinna í þessu núna í nokkra mánuði, svo bara í síðustu viku fengum við þær fréttir að innviðaráðuneytið var að stofna hóp, líka um orkuskipti í vegasamgöngum. Þeir ætla bara að vinna sömu vinnuna sem var að byrja núna, og það sem við erum búnir að vinna fyrir umhverfisráðuneytið og þarna er bara pólitíkin að reyna að stela einhverju kredit.“

Viðmælandi 6 finnst vanta skýrari stefnu og það þyrfti að hætta að hugsa bara í einu til þremur árum í senn. Það vantar lengra plan svo hægt sé að fjárfesta rétt í innviðum en það er ekki nóg að í lok hvers árs sé breyting og þá kannski einungis fyrir eitt ár í senn. Innviðauppygging er mjög kostnaðarsöm og tekur mörg ár að borga sig upp. Tekur hann dæmi um þróun í fjarskiptum, þar voru öll félög tilbúin að fjárfesta í dýrum sendum og ljósleiðurum því það var nóg af viðskiptum. En ef það hægir á kaupum á rafbílum eins og fyrstu tveir mánuðir árs 2023 gefa til kynna þá hægir það sjálfkrafa á innviðauppyggingu fyrir rafbíla. Viðmælanda 1 þótti erfitt að vita ekki hvort eða hvernig ívilnanir yrðu eftir ár og voru þau að taka mikla áhættu með því að flytja inn rafbíla og ekki vita hvort þeir væru að fara hækka um 560 þúsund um áramót eða ekki. Einnig minnst viðmælandi 1 á Ísorku sem er í samvinnu við Olís um að setja upp 30 hraðhleðslustöðvar sem áætlað er að verði tilbúnað vorið 2024 sem er fjárfesting upp á rúmlega hálfan milljarð en þau eru í raun að fara í þetta hálf blint því þau vita ekki hvernig staðan verður á ívilnunum á næsta ári.

Viðmælandi 1 finnst vanta samræmingu á milli ráðuneyta og nefnir hann dæmi um að ef maður færi og ræddi við umhverfisráðuneyti þá væru allir boðnir og búnir til aðstoð en svo er farið til fjármálaráðuneytisins þá koma ekkert nema mótbárur. Það þyrfti að vera meira samræmi á milli ráðuneyta til þess að hægt sé að innleiða orkuskiptin í samgöngum að fullu.

---

Viðmælandi 7 var spurður hvort honum finnst stjórnvöld vera gera nóg í orkuskiptum í samgöngum:

„Já og nei. Þeir eru að styðja við það að einhverju leyti en vandamálið felst aðallega í því að þau hafa enga þekkingu á málefnum þá sér í lagi þær eftirlitsstofnanir sem eiga að fylgjast með markaðnum. Stjórnvöld gætu stutt best við Orkuskiptin með því að vinna það náð með þeim sem eru sérfræðingar á þessu sviði.“

### Lykilþættir

- Mismunandi ráðuneyti þurfa að vinna saman.
- Stefna stjórnvalda þarf að vera skýrari.
- Stjórnvöld ættu að vera með langtímaplan sem hægt vinna eftir.
- Innviðaupbygging er dýr og tekur mörg ár að borga sig upp.

#### 4.1.5 Innviðir

Til þess að hægt sé að klára orkuskiptin þá þurfa innviðirnir að vera til staðar. Allir viðmælendur voru vissulega að einhverju leyti sammála um að það hefur gengið ágætlega að setja upp hleðslustöðvar um landið, þó svo að langt sé enn í land. Þó voru viðmælendur 5, 6 og 7, sem starfa allir í orkugeiranum, mun jákvæðari en hinir viðmælendurnir í sambandi við stöðu hleðsluinnviða. En þó voru allir sammála um að það þarf að bæta stöðuna á næstu árum til að anna þeirri eftirspurn sem reiknað er með að verði miðað við að bann á nýskráðum jarðeldsneytisbílum verði árið 2030. Noregur hefur verið í fararbroddi við innleiðingu rafbíla og eins og viðmælandi 5 sagði:

„...og skoðum bara eins og Noreg. Þeir sitja bara á þúsund hraðhleðslustöðvar án þess að blikka. Það held ég að innviðirnir munu reyna sitt besta en það mun ekki duga. Það mun verða alltaf meiri eftirspurn en framboð á næstu, næstu fimm til tíu árum. Það mun enginn vera bara, úff það er til nóg nota rafmagn. Hvað á að gera við þetta? Það verður ekki þannig, ég get lofað því.“

Viðmælandi 6 var sammála þessu og sagði:

„...það hefði átt að halda ívilnana bara lengur eins og gert í Noregi.“

Viðmælendur 3, 5, 6 og 7 höfðu áhyggjur stöðu virkjana og flutningsnetinu, hvort það væri hægt að fá nægilegt rafmagn til anna þessu, því það eru fleiri en rafbílanotendur sem sækjast í raforkuna. Viðmælandi 3 tók sem dæmi Blönduvirkjun, en sú orka sem er framleidd þar er föst þar, því að flutningslínur suður eru ekki að virka. Hann telur að allt frá hleðslustöðvum til dreifaveitna sé allt í lamasessi og að dreifiveiturnar eru að reyna sitt besta en hafa ekki undan. Því voru viðmælendur 5, 6 og 7 sammála, þeir eru allir boðnir og búnir að setja upp stöðvar en hlutirnir taka langan tíma. Dreifiaðilarnir eiga ekki lóðir og eru bundnir við útboð sveitarfélaga sem viðmælendur 5 og 6 töluðu um, að útboð og ferlið í kringum hvert útboð væri flókið og

---

tæki of langan tíma sem væri að tefja fyrir uppsetningum á hleðslustöðvum. Viðmælendur 5 taldi þó frekar ástæðuna aðra og það væri frekar að dreifiaðilarnir sem væru að gera þetta flókið ekki sveitarfélögin. Eins og viðmælandi 5 sagði:

„það það er ákveðnir aðilar á markaðnum sem eru búnir að vera að kæra næstum því hvert einasta útboð, algjörlega í drasl.“

Viðmælendur 1, 2 og 3 höfðu áhyggjur af innviðum í kringum Vestfirðina og viðmælandi 3 hafði einnig áhyggjur á Austurlandi. Þar veigraði fólk sér frekar við að kaupa rafbíl vegna skorts á hleðslustöðvum og þá sérstaklega þar sem þar eru frekar langar vegalengdir á milli stöðva, sérstaklega hraðhleðslustöðva. Viðmælandi 3 talaði sérstaklega um að meðan að hlutfall seldra rafbíla sé mest á höfuðborgarsvæðinu eða um 50-60% þá eru einungis seldir um 20 – 30% rafbíla á Vestfjörðum og Austurlandi vegna skorts á innviðum.

### Lykilþættir

- Skortur á innviðum hefur áhrif á kauphegðun einstaklinga eftir hver búseta er.
- Flækjur útboða sveitarfélaga tefur uppbyggingu innviða.
- Kærumál tefja fyrir uppbyggingu innviða.
- Efla þarf flutningskerfi á rafmagni.

#### 4.1.6 Orkusjálfstæði

Ísland hefur ekki beinan aðgang að jarðeldsneyti og þarf því að flytja það inn, það eitt kostar ríkið gríðarlega mikla fjármuni. Með því að fara í hreina orku sem er fánleg hér á landi mun það spara allan þann innkaupa- og flutningskostnað. Viðmælandi 1 talaði um að Ísland hefur sett sér það markmið að vera óháð jarðeldsneyti árið 2040 en til þess að það takist þarf að hætta að selja bensín- og díselbíla frá og með árinu 2028. En bílar héraðs hafa meðallíftíma um ellefu til tólf ár. Með þessu munu jarðeldsneytisbílar smám saman hverfa af sjónarsviðinu. Viðmælandi 3 telur að það þurfi að byrja fyrr til þess að standa við skuldbindingar stjórnvalda og telur að stjórnvöld skilji ekki orkuskipti. Hann telur að til þess að ná því markmiði að verða óháð jarðeldsneyti árið 2040 þá þarf að nýskrá 173 þúsund rafbíla á móti því að taka út 173 þúsund bensín- og díselbíla á þessu ári. Það hefði ekki mátt nýskrá neinn bensín- eða díselbíl frá fyrsta janúar 2023 en það hefur ekki gengið eins og var sagt hér fyrir ofan þá hefur verið 40% samdráttur í sölu rafbíla á fyrstu tveimur mánuðum árs 2023. Viðmælandi 3 telur að með því að ná orkusjálfstæði þar sem Íslendingar eru óháðir utanaðkomandi orku muni það leiða til meira sjálfstæðis þjóðarinnar almennt, en þó tók hann sérstaklega fram að það þarf líka að passa

---

upp á innviðina þannig að það væri ekki allir á rafbíl og ekkert rafmagn í boði. Viðmælandi 3 sagði:

„Ég held að það sé eitthvert stærsta tækifæri fyrir Ísland, líka bara um loftslagsmálin og það er út af að losna við að kaupa bara jarðefnaeldsneyti, orkuöryggi, og orkusjálfstæði og nota okkar eigin orku 100% þetta er bara. Það er alveg endalaus ávinningur af þessu. Þetta er alveg frábært verkefni og ég held að við náðum á endanum. En ég hef ekkert rosalega mikla trú á fólkinu sem á að stýra því eins og þú heyrir kannski.“

### Lykilþættir

- Það er dýrt að flytja inn eldsneyti.
- Ísland er með hreina orkugjafa sem hægt er að nýta.
- Meðallíftími faratækja á Íslandi er hár.
- Mikilvægt að innviðir séu til staðar.

#### 4.1.7 Endursala

Bílaleigubílar á Íslandi eru stórkaupendur að nýjum bílum, með um 22 þúsund bíla á skrá hjá sér árið 2023 og er bílum skipt út eftir um það vil þrjú ár. Þessir bílar fara svo í endursölu á almennum markaði. Viðmælendur 1, 4 og 6 voru sammála um að það sé mikilvægt að bílaleigur finni fyrir hvata til að fara alfarið yfir í rafbíla. Markaðshópur bílaleigna er að langmestu ferðamenn og keyra þeir oftast lengri vegalengdir daglega en meðal Íslendingurinn. Viðmælendur 1, 4 og 6 ræddu það sérstaklega að til þess að það raungerist að bílaleigur sjá hag sinn í að fara í rafbíla þarf að bæta innviði til muna. Einnig talaði viðmælandi 4 um að bílaleigur eru að kaupa bíla oft virðisaukaskattslausu þar sem þetta eru oft ódýrir bílar en þurfa svo borga virðisaukaskatt þegar þeir eru endurseldir. Viðmælanda 1 þótti líklegt að árið 2025 yrðu um 10 þúsund bílar hjá bílaleigum rafbílar en telur hann einnig að ef að markaðurinn er alfarið að snúa sér að rafbílum þá verða bílaleigur tilneyddar til þess að fara sjálfar í rafbíla því annars verða bensín og díselbílar þeirra verðlausir þar sem ekki verður hægt að selja þá inn á almennan markað. Endursala rafbíla er mikilvæg til þess að ná til stærri markaðshóps, þessir bílar hafa þá fallið eitthvað í verði og því geta þeir sem kannski treysta sér ekki í að kaupa nýja bíl, fengið ódýrari bíl á viðráðanlegu verði. Eins og viðmælandi 4 sagði:

„Það eru efnameiri, einstaklingar sem kaupa sér nýja bíla. Það er svona almenna reglan og það er alveg, alveg eins og með rafbíla. Alls ekki snúa þessu á hvolf eins og sumir segja að rafbílar séu ekki fyrir fátæka. Þetta er hugsunarvilla. Bara nýir bílar eru ekki fyrir fátæka punktur.“

### Lykilþættir

- Efnameira fólk kaupir nýja bíla.
- Stjórnvöld þurfa að styðja við bílasölur.

- Bílaleigur þurfa að finna hvata.
- Með því að styrkja innviði eru meiri líkur á að ferðamaðurinn kjósi rafbíl.

#### 4.1.8 Samantekt á niðurstöðum

Eftirspurn eftir rafbílum hefur vaxið hratt á síðustu árum og með því hefur framboðið aukist, það var þó erfitt að anna eftirspurninni í lok árs 2022 þar sem eftirspurnin var meiri en framleiður náðu á ráða við. Bílarnir hafa einnig þróast töluvert tæknilega, þeir hafa betri drægni og breytileg stærð rafbíla hefur aukist sem eykur áhuga fleiri neytenda. Umhverfismál hafa einhver áhrif á neytendur en helstu hvatar á að fjárfesta í rafbíl er efnahagslegur hvati. Fólk sækist eftir því að minnka rekstrarkostnað og á meðan rafmagnnið er ódýrara en eldsneyti þá sækist fólk eftir þeim kosti. Einnig lækkar kostnaður við þjónustuskoðun þar sem að rafbíl þarf ekki jafn mikla þjónustu og hinn hefðbundni eldsneytisbíl. Ímynd og hjarðhegðun hefur einnig áhrif á neytendur og er yngra fólk byrjað að sýna því áhuga að fjárfesta í rafbíl. Þó eru ákveðin hræðsla sem fylgir því að fara yfir í rafbíl, neytendur hafa áhyggjur á að komast á leiðarenda hvort sem það vegna drægni eða skorts á hleðsluinnviðum.

Skattaívilnanir hér á Íslandi áttu að enda í lok árs 2022 og var mikil eftirspurn á að ná rafbíl á hagstæðara verði fyrir þann tíma. Í byrjun árs 2023 var svo strax samdráttur í sölu rafbíla og á meðan var vöxtur á bensín- og díselbílum. Áframhald á ívilnanir á rafbílum og stuðningur í uppbyggingu innviða er mikilvægt skref til þess að bann við nýskráningu bensín- og díselbíla raungerist á tilsettum tíma. Með því þurfa stjórnvöld að vera með langtímaplan sem fyrirtæki getað unnið eftir og ráðuneytin séu að vinna saman á því markmiði að orkuskiptin gangi eftir. Uppbygging innviða er dýr og tekur langan tíma að borga sig upp en skortur á innviðum hefur áhrif á kauphegðun einstaklinga og þá sérstaklega þá sem búa lengra frá eins og Austurland eða Vestfirði. Flækjur á útboðsferli sveitafélaga hafa tafið innviðauppbygging sem og kærurál milli orkufélaga. Til þess að anna eftirspurn á rafbílum þurfa innviði að vera til staðar og til þess að það raungerist þarf að stækka flutningskerfi á rafmagni.

Ísland er í kjöraðstæðum að nýta hreinan orkugjafa, eldsneyti er dýrt í innflutningi. Til þess að Ísland nái því að vera óháð jarðeldsneyti árið 2040 þarf bann á nýskráningu bensín- og díselbíla að byrja fyrir en 2030. Líftími bílar hér á landi er yfir meðaltali en með því að byrja fyrir þá eru meiri líkur á að það muni ganga upp. Með það markmið að bann við nýskráningu bensín- og díselbíla raungerist þá þurfa bílaleigur að finna fyrir hvata að fara yfir í rafbíla. Bílaleigur eru stórkaupendur nýrra bíla og einnig skipta þær út bílunum sínum á sirka 3 ár fresti

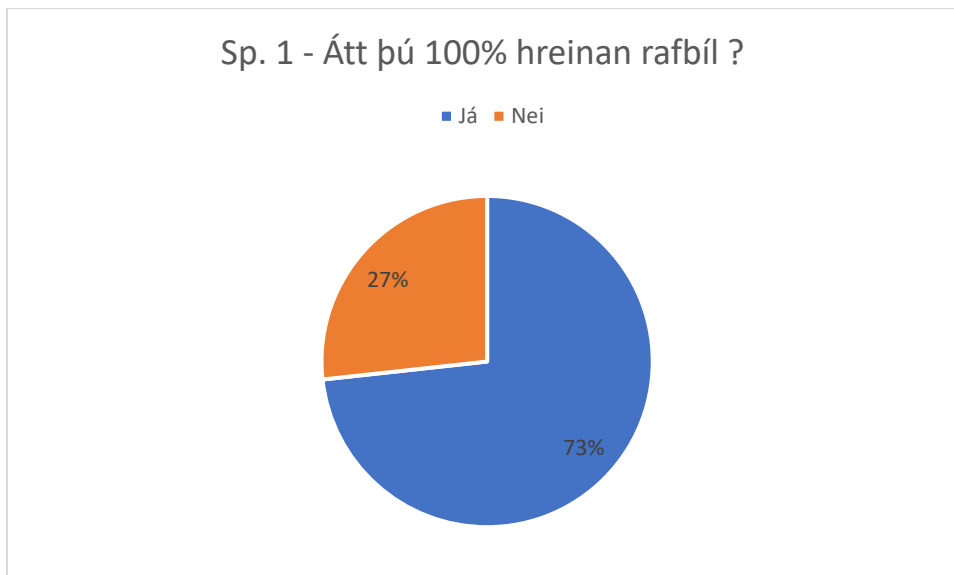


sem fara svo í endursölu á almennan markað. Með því eru kaupendur sem hafa ekki jafnmikið á milli handanna hafa þann kost á að kaupa ódýrari rafbíl en það sem að nýr bíl kostar.

## 4.2 Niðurstöður úr spurningakönnun

### 4.2.1 Spurning 1

Fyrsta spurninga sem lögð var fyrir var hvort að viðkomandi ætti 100% hreinan rafbíl og voru það 73% sem svöruðu játandi og 27% neitandi. Einungis voru tveir valmöguleikar við þessari spurningu. Með því að setja „100%“ inn í spurninguna var hægt að skilja frá þá sem keyra á tengiltvinnbílum. Það gæti skekkt niðurstöðurnar þar sem sumir gætu mistúlkað spurninguna og svarað játandi að eiga rafbíl en rannsakandi vildi ná skýrari mynd með því að hafa þetta afgerandi.



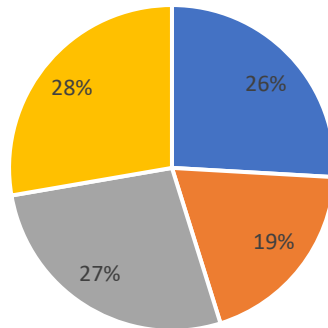
Tafla 3 Sp. 1 – Átt þú 100% rafbíl?

### 4.2.2 Spurning 2 og 3

Næsta spurning var mismunandi eftir því hvort viðkomandi svara játandi eða neitandi í spurningu eitt. Þeir sem svöruðu neitandi fengu næst þá spurningu um það hversu líklegt er að þeir myndu fjárfesta í rafbíl á næstu tveimur árum. Fjórir möguleikar voru í boði fyrir þá sem svöruðu neitandi í spurningu eitt. 55% svarenda töldu mjög ólíklegt eða ólíklegt að fjárfesta í rafbíl á móti 45% svarenda sem þótti það mjög líklegt eða líklegt. Flestir eða 27% töldu það mjög ólíklegt á móti 26% sem þótti það líklegt.

## Sp. 2 - Hversu líklegt er að þú fjárfestir í rafbíl á næstu 2 árum

■ Líklegt ■ Mjög líklegt ■ Mjög ólíklegt ■ Ólíklegt



Tafla 4 Sp. 2 – Hversu líklegt er að þú fjárfestir í rafbíl á næstu 2 árum?

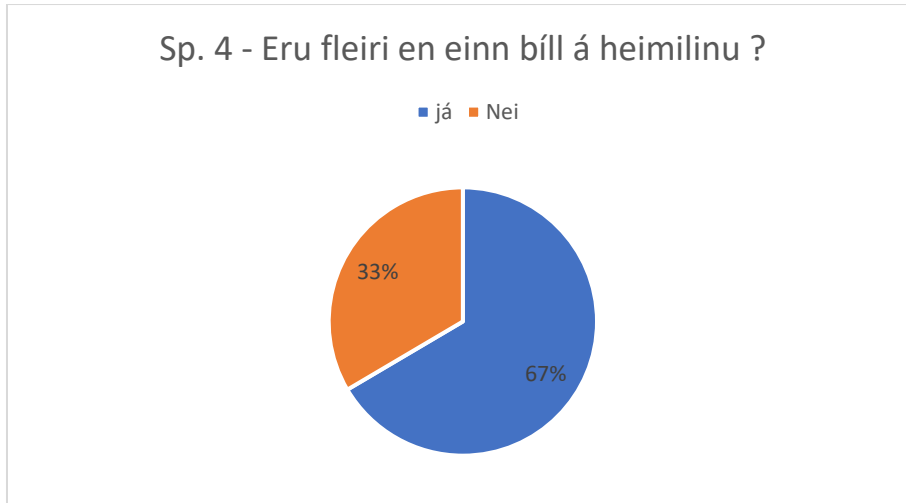
Spurning þrjú var fyrir þá sem svöruðu spurningu eitt neitandi, var hún opin og var hún eftirfarandi: „Hvers vegna?“. 149 manns svöruðu spurningu 3 skrifalega. Þeir sem svöruðu spurningu tvö um að þeir væri mjög líklegir eða líklegir að fjárfesta í rafbíl á næstu tveimur árum voru 66 sem komu með skriflegt svar. Af þeim voru 60% sem töldu helsta ástæðan vera sparnaður á bensín- og díselolíu og þar af leiðandi sparnaður í rekstri. 26% töldu líka umhverfismál skipta máli, Tveir töldu einnig um að þetta væri framtíðin, fjórir einstaklingar töldu þá skammtilega í akstri og vilja því prufa.

91 svarandi þótti mjög ólíklegt eða ólíklegt að fara í rafbíl og voru 83 sem svöruðu skriflega spurningu þrjú. 25 svarendum þótti bílarnir of dýrir og tala um að þeir hafi ekki fjármagn til þess að fjárfesta í rafbíl. 28% þótti bílarnir of dýrir, það væru ekki nægilega margir eldri bílar komnir á markaðinn. 22% töldu innviði ekki nægilega, það vantar fleiri hleðslustöðvar og of langt á milli þeirra. 17% þótti drægnin ekki nægilega góð og voru 57% þeirra búsettir utan höfuðborgarsvæðisins. Aðrir töldu að þeir væru nýlega búin að fjárfesta í bíl og ekki tilbúnir að skipta strax. 11% höfðu ekki áhuga á að fjárfesta í rafbíl.

Eftir þessa spurningu fóru þessir einstaklingarnir yfir í spurningu 24 og kláruðu spurningarkönnunina á lýðfræðilegum spurningum sem og síðustu spurningunni númer 28.

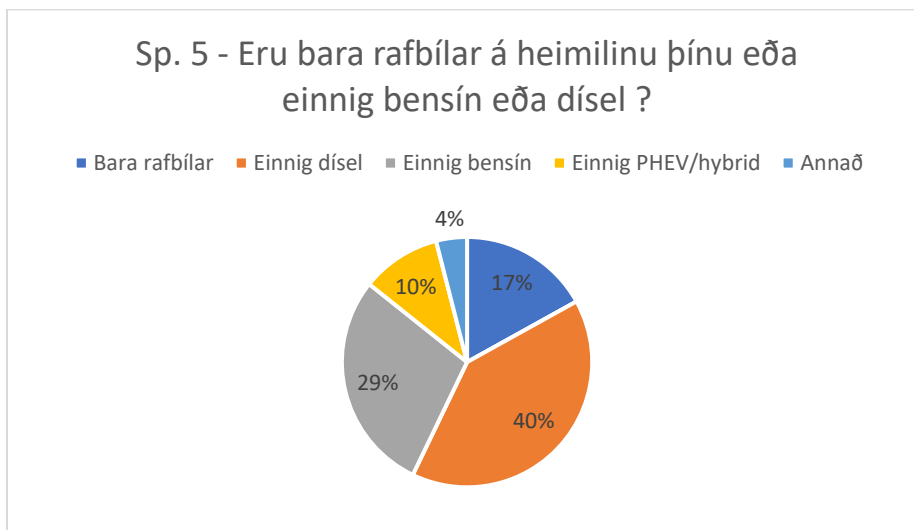
### 4.2.3 Spurning 4 og 5

Spurning fjögur var fyrir þá sem svöruðu spurningu eitt játandi og var spurningin á þá leið hvort að það væru fleiri en einn bíll á heimilinu. Voru 302 sem svöruðu því játandi á móti 152 sem voru aðeins með einn bíl á heimilinu.



Tafla 5 Sp. 4 – Eru fleiri en einn bíll á heimilinu?

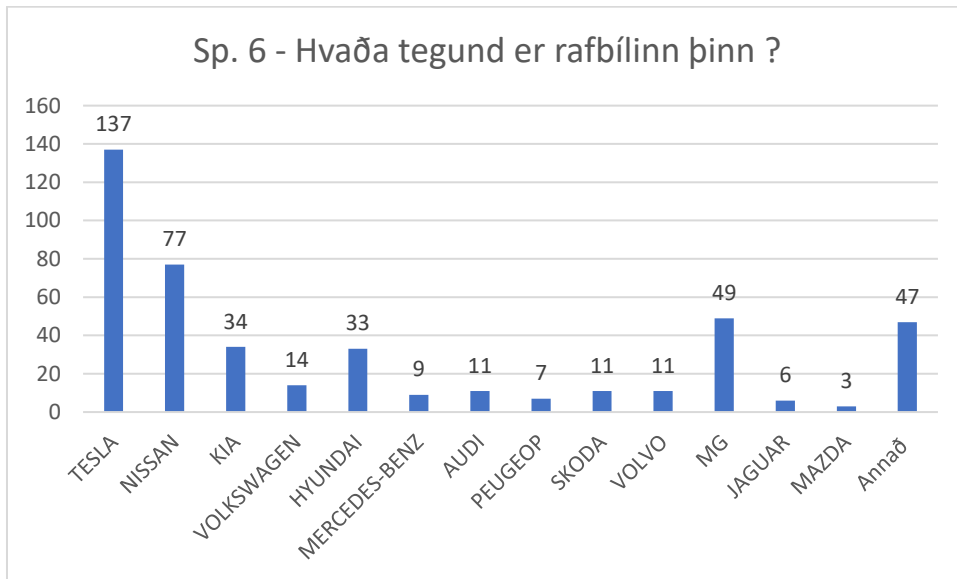
Þeir sem svöruðu spurningu fjögur játandi fengu því spurningu fimm sem þar sem spurt var hvers konar bílar voru einnig á heimilinu. Flestir voru einnig með díselbíl eða 40% svarenda og næst voru þeir sem voru einnig með bensínbíl eða 29% svarenda. 4% sem svöruðu annað, sem var opinn valmöguleiki, voru með fleiri tegundir af bílum en hægt var að svara beint. Einn var með dísel, bensín ásamt rafbíl, annar var einnig með metanbíl og annar með „allar gerðir“. 10% voru einnig með tengiltvinnbíl (e. PHEV) eða hydrid og 17% voru bara með rafbíla á heimilinu.



Tafla 6 Sp. 5 – Eru bara rafbílar á heimilinu þínu eða einnig bensín eða dísel?

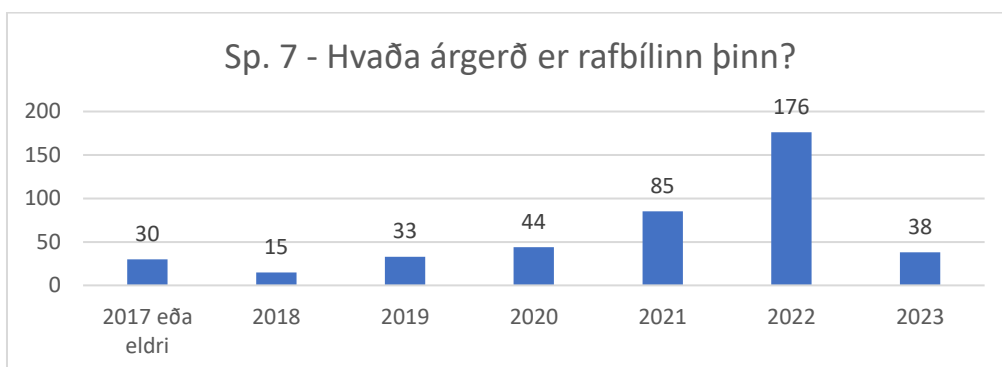
#### 4.2.4 Spurning 6 til 10

Spurning sex var fyrir bæði þá sem svöruðu játandi eða neitandi í spurningu fjögur um það hvort þeir ættu fleiri en einn bíl. Í spurningu sex var spurt um hver væri tegund rafbílsins og var tekið fram í undirtexta að ef viðkomandi ætti fleiri en einn rafbíl að velja nýrri bílinn. Langflestir eiga Teslu eða 137 af þeim sem svöruðu, 77 eiga Nissan og 49 eiga MG. Svarendur sem svöruðu annað voru 47 og var sú spurning opin og voru 17 af þeim sem áttu annað hvort Polstar eða Aiways, einnig kom fram Citroen, Toyota og Opel fram.



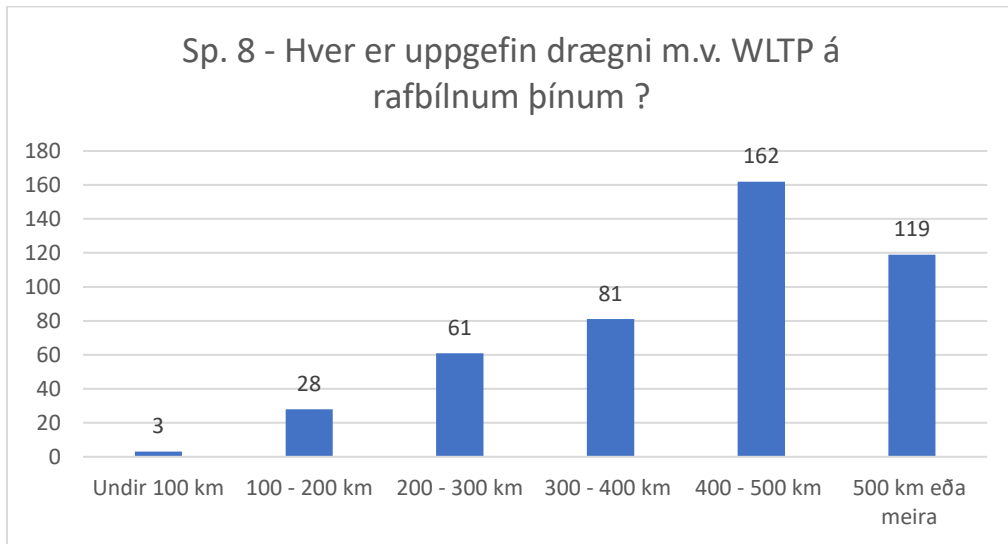
Tafla 7 Sp. 6 – Hvaða tegund er rafbílinn þinn?

Í spurningu sjö var svo spurt um árgerð bílsins, en það augljóst að langflestir eiga bíl sem er nýskráður árið 2022. Árið 2022 var metár í sölu rafbíla og eru þessar niðurstöður í samræmi við það. 42% áttu 2022 árgerð, 20% áttu 2021 árgerð og 10,5% áttu 2020 árgerð. Þegar þessi könnun var send út voru 9% sem áttu rafbíl sem var keyptur nýr árið 2023 en það má þó ætla að sú tala breytist eftir því sem líður á árið.



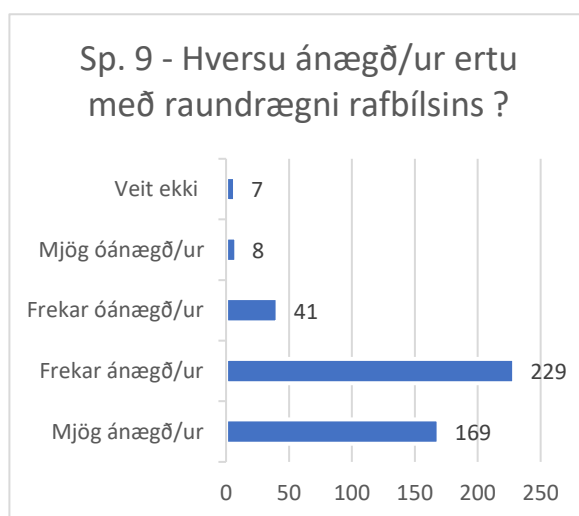
Tafla 8 Sp. 7 – Hvaða árgerð er rafbílinn þinn?

Í spurningu átta var spurt um uppgefna drægni sem fylgir bílnum frá framleiðanda. Flestir bílarnir voru með 400-500 km, næst komu bílar með 500 km eða meira og svo lækkar kílómetrafjöldinn niður í „undir 100 km“. Eftir á að hyggja hefði rannsakandi átt að stilla betur af tölur og frekar láta enda á níu og fara svo í næsta hundrað, eins og t.d. 100-199 km og næst 200-299 km. Mögulega hefðu svörin orðið örlítið breytt við það.



Tafla 9 Sp. 8 – Hver er uppgefin drægni m.v. WLTP á rafbílnum þínum?

Spurning níu var framhald af spurningu átta og var því spurt um hversu ánægðir svarendur séu með raundrægni bílsins. Langflestir voru frekar ánægðir og næst var það mjög ánægðir sem gerir 87% hlutfall sem voru jákvæðir með raundrægni bílsins. Einungis 8 manns voru mjög óánægðir með raundrægni bílsins og 41 einstaklingur frekar óánægður, 7 manns svöruðu „veit ekki“ eða 13% samtals. Hlutfall þeirra sem voru á neikvæðu hliðinni voru flestir sem áttu MG og Nissan bíla eins sést í töflu 10.

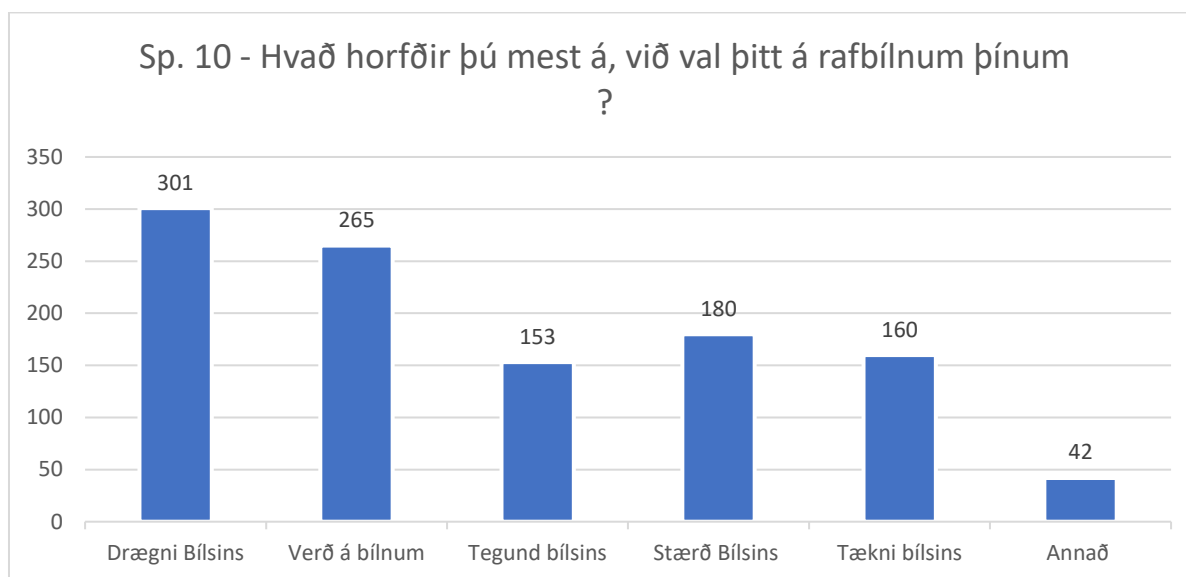


Tafla 11 Sp. 9 - Hversu ánægð/ur ertu með raundrægni rafbílsins?



Tafla 10 - Tegund bíls þeirra sem voru mjög eða frekar óánægðir

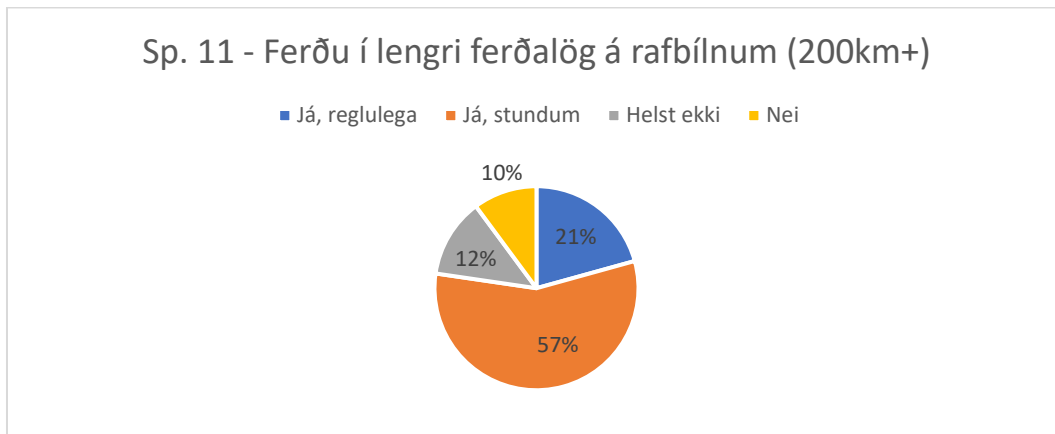
Í spurningu tíu var spurt um hvað viðkomandi horfði mest á við val á rafbílnum sínum. Í þessari spurningu gátu svarendur hakað í fleiri en einn valmöguleika. Flestir töldu drægni og verð vera mikilvægast við val sitt á rafbíl, fékk drægni bílsins 301 svör og verð fékk 265 svör. Næst kom stærð bílsins með 180 svör, þar á eftir tækni bílsins með 160 svör og þar á eftir tegund bíls með 153 svör. Í annað voru 42 sem hökuðu í það og var hægt að koma með skriflegt svar þó voru einungis tveir einstaklingar sem svöruðu því, annar sagðist hafa átt eins bensínbíl áður og hin skrifaði „rafbíl“.



Tafla 12 Sp. 10 – Hvað horfðir þú mest á, við val þitt á rafbílnum þínum?

#### 4.2.5 Spurning 11 og 12

Í niðurstöðum spurningar ellefu eru 57% sem fara stundum í lengri ferðalög og 21% fara reglulega í lengri ferðalög. Þeir sem svöruðu „helst ekki“ voru 12% og þeir sem svöruðu „nei“ voru 10%. Var áhugavert að sjá að 72 af 103 sem voru neikvæðir voru aftur á móti frekar ánægðir eða mjög ánægðir með raundrægni bílsins. Helmingur þeirra eru svo á bíl með undir 300 km drægni sem er uppgefin hjá framleiðanda.



Tafla 13 Sp. 11 – Ferðu í lengri ferðalög á rafbílnum (200km+)

Spurning tólf var opin spurning til þeirra sem svöruðu „Helst ekki“ eða „Nei“, en einstaklingar sem svöruðu „Já, reglulega eða „Já, stundum“ hoppuðu yfir þessa spurningu. Spurning hljóðið eftirfarandi: „Hvers vegna?“. 95 einstaklingar svöruðu skriflega þessari spurningu. Af þeim voru 23% sem þótti drægnin ekki nægileg, 21% þótti innviðin ekki nægilega góð og að myndu ekki nenna því að bíða eftir hleðslu. 16% svarenda áttu annan bíl til þess að ferðast, flestir eða 27% svarenda höfðu ekki á það reynt ennþá og styður það við spurningu sjö þar sem flestir svarendur áttu bíl sem var 2022 árgærð. Hér að neðan eru nokkur svör þeirra sem svöruðu spurningu tólf:

„Það vantar fleiri hraðhleðslustöðvar og á fleiri stadi út á landi“

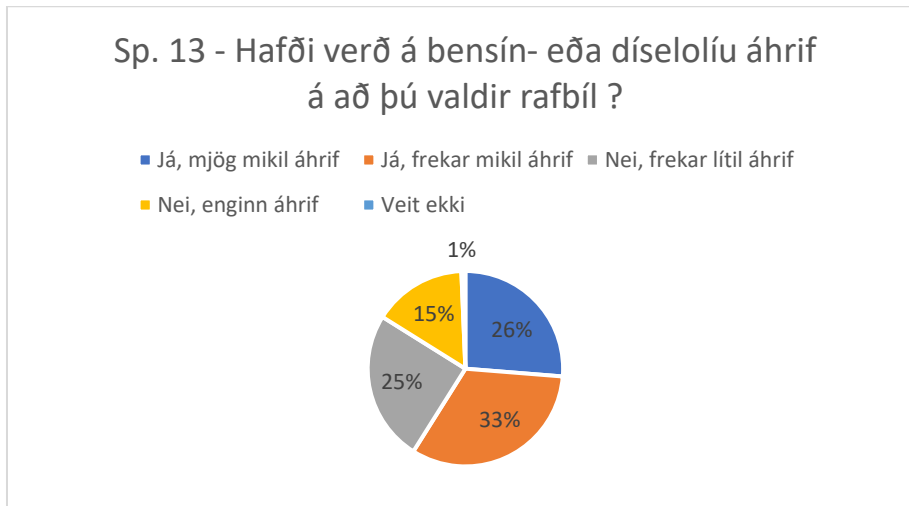
„Nenni ekki að bíða í langan tíma eftir að komast í hleðslu“

„Of fáar hleðslustöðvar og biðtími á þeim stöðvum oft of langur“

„Af því að raundrægnin er bara 250-270 km og ég nenni ekki að bíða eftir að komast að í hleðslustöð.“

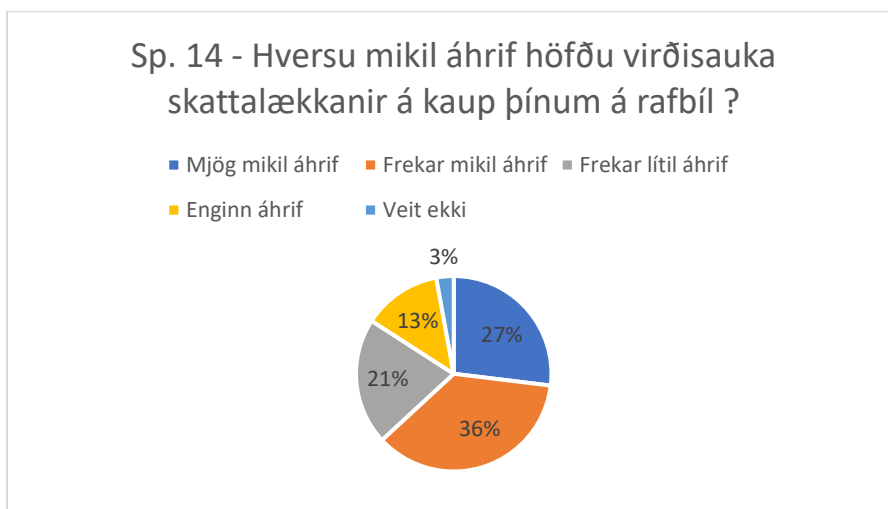
#### 4.2.6 Spurning 13 og 14

Í niðurstöðum úr spurningu 13, hafði bensín- og díselolíuverð töluerð áhrif á að viðkomandi valdi rafbíl. 26% svarenda töldu það hafa haft mjög mikil áhrif og 33% þeirra sem svöruðu töldu það hafa haft frekar mikil áhrif. 15% töldu það ekki hafa nein áhrif á kaup sínu á rafbíl meðan 1% vissi það ekki.



Tafla 14 Sp. 13 – Hafði verð á bensín- eða díselolíu áhrif á að þú valdir rafbíl?

Niðurstöður úr spurningu 14 þar sem spurt var um virðisaukaskattslækkarnir og hvort þær höfðu haft áhrif á kaup svarenda á rafbíl voru eftirfarandi. Rúmlega 60% töldu það hafa áhrif, eða 27% sem töldu það hafa haft mjög mikil áhrif og 36% sem töldu það hafa frekar mikil áhrif. 21% þótti það hafa haft frekar lítil áhrif og 13% töldu það hafa haft engin áhrif. 3% vissu það ekki. Áhugavert að sjá að niðurstöður úr spurningu 13 og 14 eru keimlíkar og svörin helst í hendur við sparnað bæði í eldsneytiskostnað og að kaupa bíl á niðurgreiddu verði.



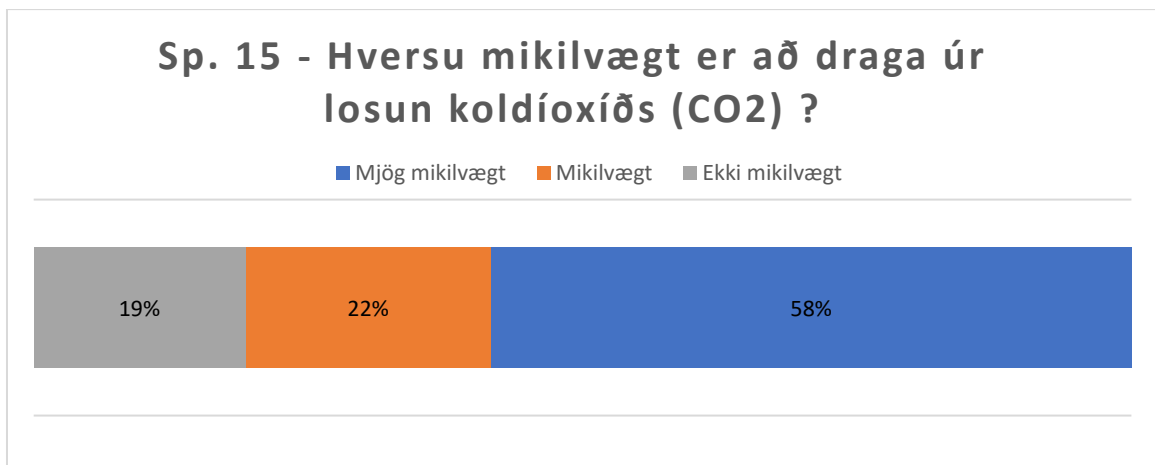
Tafla 15 Sp. 14 - Hversu mikil áhrif höfðu virðisauka skattalækkarnir á kaup þínum á rafbíl?



#### 4.2.7 Spurning 15 til 18

Við niðurstöður spurningar 15, 16 og 17 var notast við Net promoter score (NPS) aðferð til þess að lesa úr niðurstöðunum. Var möguleiki á að velja tölu frá 0-10, ef viðkomandi valdi 9 eða 10 telst hann mjög jákvæður í garð þeirrar staðhæfingar, ef valið var 7 eða 8 telst viðkomandi jákvæður en allt frá 0-6 telst neikvætt. Til að reikna NPS þá er fjöldi sem valdi 0-6 dreginn frá þeim sem völdu mjög jákvætt niðurstaðan, þeir sem völdu 7 eða 8 er sleppt. Niðurstöður geta verið allt frá -100% upp í 100%, niðurstöður yfir 20% er ágætt, yfir 50% er mjög gott og yfir 80% gríðarlega gott skor (Qualtrics, e.d.).

Í spurningu 15 var spurt um hversu mikilvægt það væri að draga úr losun koldíoxíðs (CO<sup>2</sup>) en sú spurning var til þess fallin að sjá hversu mikilvæg umhverfismál eru í hugum kaupenda rafbíla. NPS skor var 39% sem er ágæt niðurstaða. Þar voru 58% svarenda sem töldu það mjög mikilvægt, 22% töldu það mikilvægt og 19% töldu það ekki mikilvægt.



Tafla 16 Sp. 15 - Hversu mikilvægt er að draga úr Koldíoxíðs (CO<sub>2</sub>)?

Í spurningu 16 var spurt hversu líklegt svarendum þyki að bann við nýskráðum bensín – og díselbílum árið 2030 muni raungerast. NPS skor var -65% sem telst mjög neikvætt og telja 75% svarenda afar ólíklegt að það muni raungerast á þeim tíma. 15% telja það líklegt meðan einungis 10% telja það afar líklegt.

## Sp. 16 - Hversu líklegt telur þú að bann á nýskráðum bensín- og díselbílum árið 2030 muni ganga eftir ?

■ Afar Líklegt ■ Líklegt ■ Afar ólíklegt

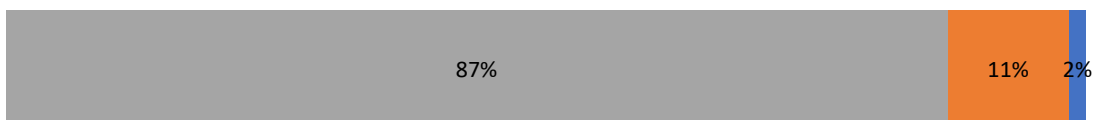


Tafla 17 Sp. 16 - Hversu líklegt telur þú að bann á nýskráðum bensín- og díselbílum árið 2030 muni ganga eftir?

Spurning 17 var til þess gerð að sjá hversu vel stjórnvöld eru að styðja við orkuskipti í samgöngum. NPS skorið var -86% og er afgerandi niðurstaða og styður hún við spurning 16. 87% svarenda þótti stjórnvöld styðja afar illa við orkuskiptin, 11% þótti þau styðja illa við þau og einungis 2% þótti þau styðja afar vel við orkuskiptin.

## Sp. 17 - Hversu vel eru stjórnvöld að styðja við orkuskipti í samgöngum ?

■ Afar vel ■ Illa ■ Afar Illa



Tafla 18 Sp.17 - Hversu vel eru stjórnvöld að styðja við orkuskipti í samgöngum?

Spurning 18 var opin spurning þar sem spurt var „Hvað gætu stjórnvöld gert betur við að styðja við orkuskipti í samgöngum?“. Voru það 297 sem svöruðu þessari spurningu. Voru 52% einstaklingar sem minntust á lækkun á sköttum eða niðurfellingu á sköttum og flutningsgjöldum. 47% einstaklingar minntust á innviði og það þyrfti að styrkja þá til þess að láta orkuskiptin ganga hraðar fyrir sig. 5% af þeim sem svöruðu þótti mikilvægt að styðja við almenningssamgöngur, eins og að það yrði frítt í strætó eða að leggja meiri áherslu á vistvæna strætóa. Hér fyrir neðan eru nokkur dæmi frá svarendum:

„Framlengja öllum ívilnanir“

„Niðurfellingu VSK og fjölgun hraðhleðslustöðva“

„Auka aðgengi að hleðslustöðvum og halda áfram með ívilnanir“

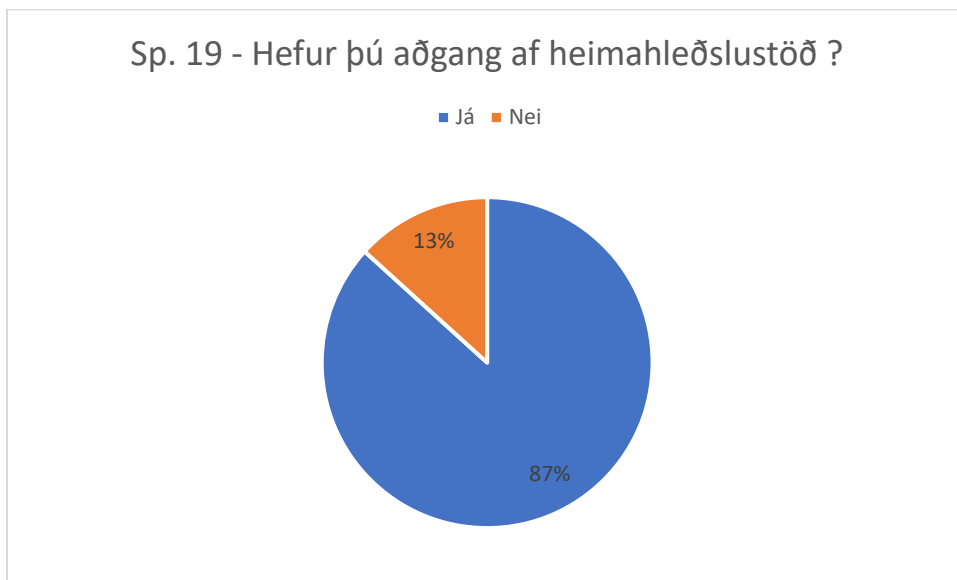
„Styðja almenningsamgöngur“

„Styrkja innviði t.d. fjölgun hraðhleðslustöðva“

„Aðgerðir sem leiða til fjölgunar á hleðslustöðvum, þá sérstaklega úti á landi. Fólk er hrætt við að geta ekki farið í frí á rafbílnum.“

#### 4.2.8 Spurning 19 til 23

Niðurstöður í 19, þar sem spurt var hvort að viðkomandi hefði aðgang að heimahleðslustöð, voru afgerandi. Voru 87% sem svöruðu því játandi á meðan 13% höfðu ekki aðgang að heimahleðslustöð.



Tafla 19 Sp. 19 - Hefur þú aðgang af heimahleðslustöð?

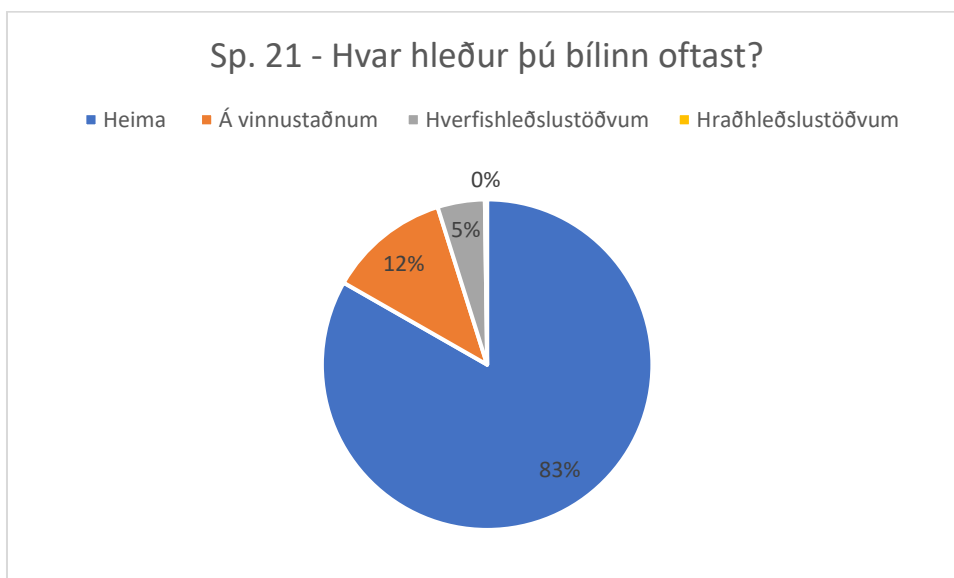
Í spurningu 20 var spurt hversu líklegt væri að viðkomandi myndi mæla með rafbíl fyrir einstakling sem hefur ekki aðgang að heimahleðslustöð. Meirihluti myndi mæla með rafbíl þó svo að einstaklingur hefði ekki aðgang að heimahleðslustöð og voru 26% sem þótti það mjög líklegt, 35% þótti það líklegt. Á meðan voru 27% sem þótti það ólíklegt, 8% mjög ólíklegt og 4% vissu ekki hvort þeir myndu mæla með því eða ekki. Áhugavert er að sjá hversu margir

mæla með rafbíl án þess að vera með aðgang að heimahleðslu en samkvæmt spurningu 19 voru langflestir sem höfðu aðgang að heimahleðslustöð.



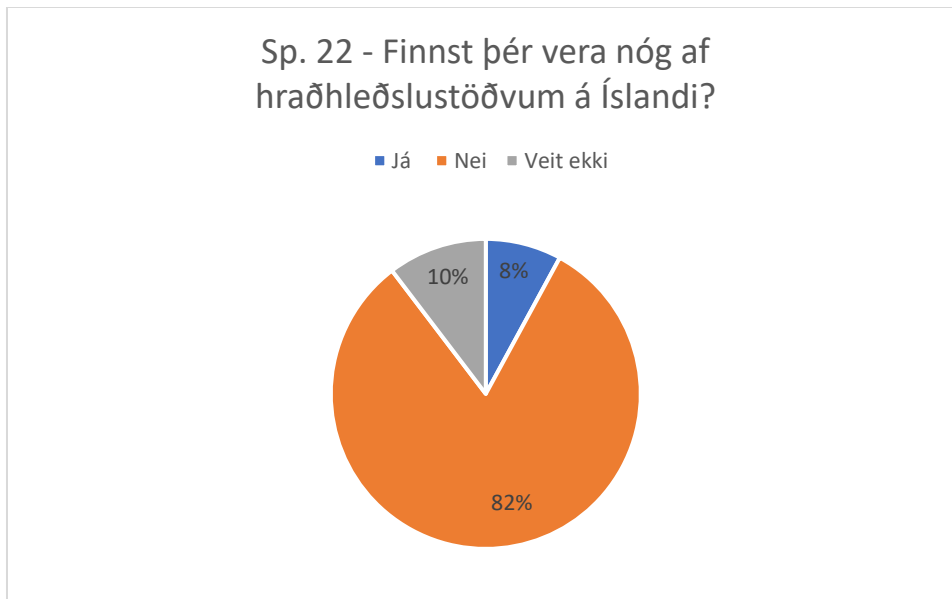
Tafla 20 Sp. 20 - Hversu líklega er að þú myndir mæla með rafbíl fyrir einstakling sem getur EKKI verið með heimahleðslustöð?

Í svörum við spurningu 21, þar sem spurt var hvar viðkomandi hleður bílinn oftast, voru flestir sem hlaða bílinn heima og er svörun álíka og í spurningu 19. Flestir hlaða heima hjá sér eða 83%. Á eftir því eru 12% svarenda að hlaða bílinn á vinnustaðnum, 5% hlaða í hverfishleðslustöðvum og 0% í hraðhleðslustöðvum. Þegar gögn voru rýnd, þá voru 52% þeirra sem hlaða oftast annarsstaðar en heima þeir sem áttu ekki heimahleðslustöð.



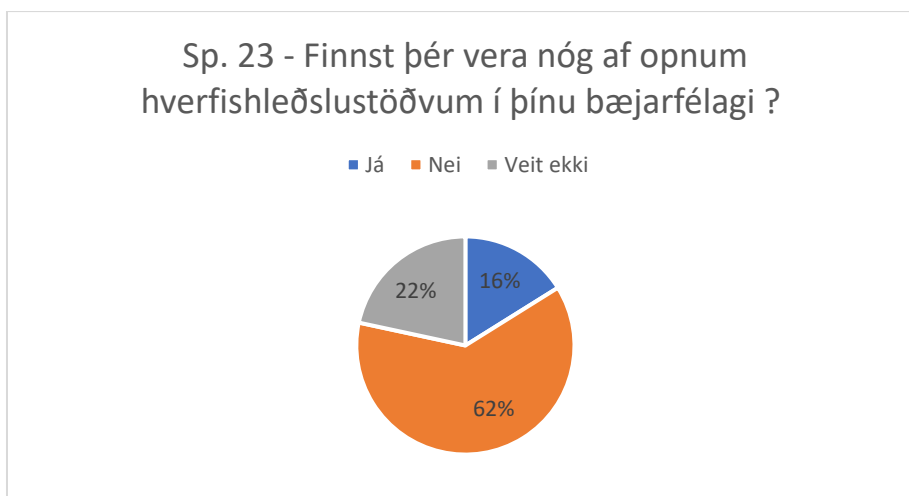
Tafla 21 Sp. 21 - Hvar hleður þú bílinn oftast?

Í niðurstöðum úr spurningu 22 þar sem spurt var hvort að það væri nóg af hraðhleðslustöðvum á Íslandi voru afgerandi niðurstöður. 82% þótti ekki vera nóg af þeim, 10% þótti nóg af þeim og 8% vissu það ekki.



Tafla 22 Sp. 22 - Finnst þér vera nóg af hraðhleðslustöðvum á Íslandi?

Í spurningu 23 var einnig meirihluti svarenda sem þótti ekki nóg af opnum hverfishleðslustöðvum í sínu bæjarfélagi. Voru 62% sem þóttu þær of fár, 22% voru ekki vissir og 16% þótti vera nóg af hverfishleðslustöðvum. 75% þeirra sem svöruðu þessari spurningu játandi eiga heima á höfuðborgarsvæðinu, 8% búa á Suðurlandi og 6% á Vesturlandi. Þeir sem svöruðu spurningunni neitandi voru 63% sem eiga heima á höfuðborgarsvæðinu, 11% á Vesturlandi, 8% á Suðurnesi, 7% á Austurlandi og 7% Norðurlandi Eystra.

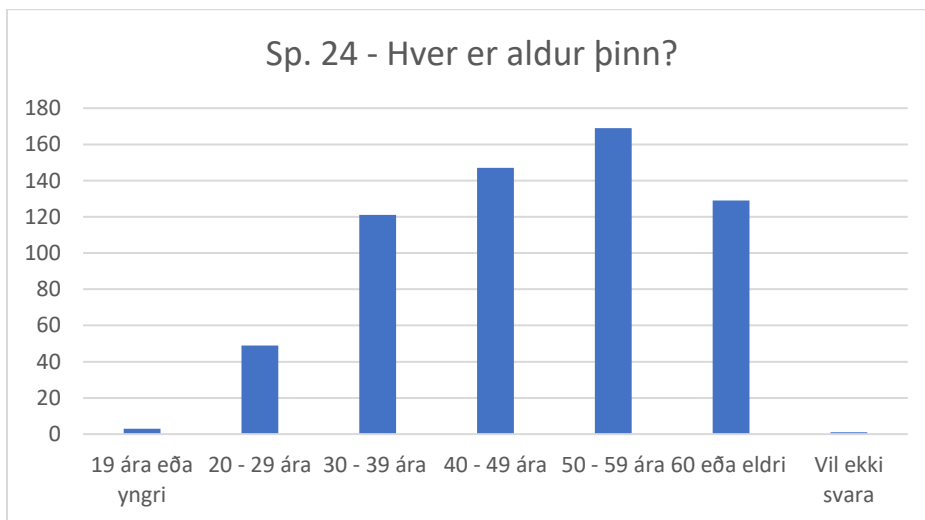


Tafla 23 Sp. 23 - Finnst þér vera nóg af opnum hverfishleðslustöðvum í þínu bæjarfélagi?

#### 4.2.9 Spurning 24 til 27

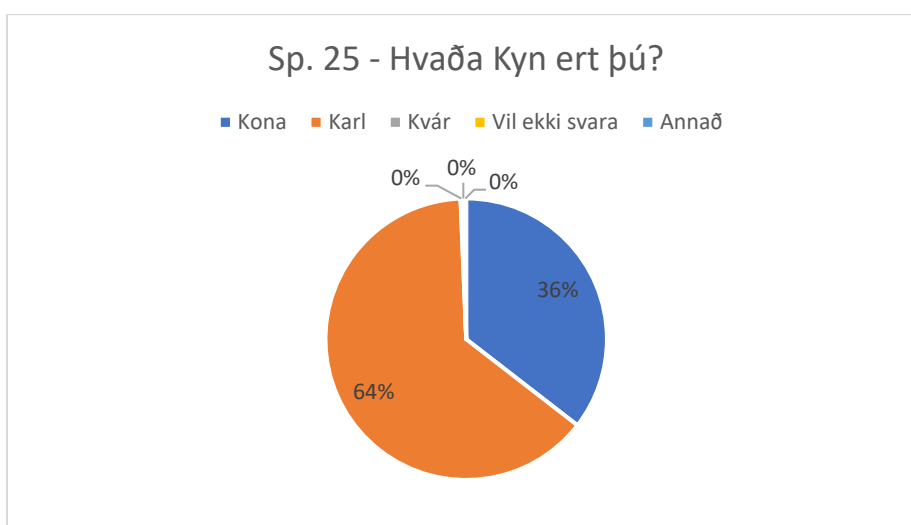
Alls voru 621 sem svöruðu spurningakönnunni. Hér fyrir neðan verður farið yfir niðurstöður lýðfræðilegrar greiningar. Allir sem svöruðu könnuninni fengu þessar spurningar.

Í spurningu 24 var spurt um aldur og komu niðurstöður ekki á óvart, því eldra sem fólk var því fleiri áttu rafbíl. Flestir sem áttu rafbíl voru á milli 50-59 ára eða 169 manns, næst voru það þeir sem voru aldrinum 40-49 ára eða 147 manns. Næst á eftir því voru 129 manns sem voru á aldrinum 60 ára eða eldri, 121 manns voru á aldrinum 30-39 ára, 49 manns á aldrinum 20-29 ára og einungis 3 sem voru 19 ára eða yngri.



Tafla 24 Sp. 24 - Hver er aldur þinn?

Í spurningu 25 var spurt um kyn viðkomandi. Karlmenn voru í nokkrum meirihluta en reynt var þó að biðla til kvenna að svara til þess að fá sem jafnast svarhlutfall kynjanna. Voru 396 karla sem svöruðu, 220 konur, 1 kvár, 2 vildu ekki svara og 1 var annað.



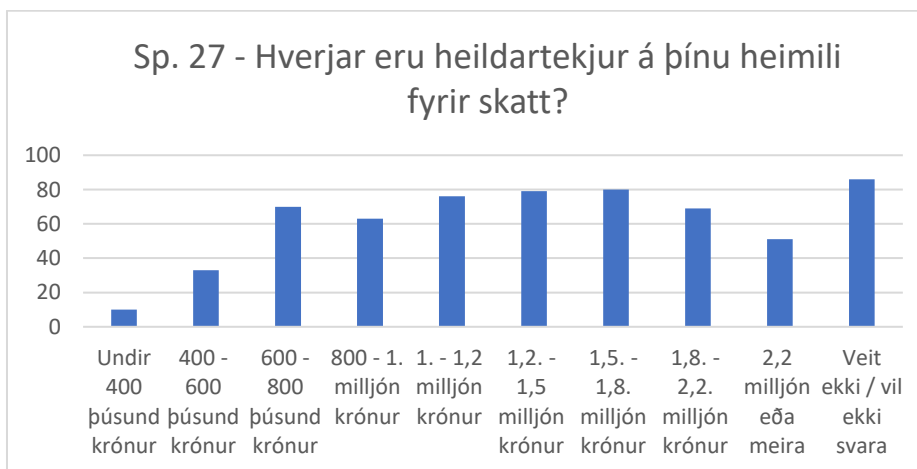
Tafla 25 Sp. 25 - Hvaða kyn ert þú?

Flestir sem svöruðu búa á höfuðborgarsvæðinu enda búa flestir íbúar landsins þar. En það var áhugavert að sjá að á Vestfjörðum og Norðurlandi vestra voru einungis átta manns sem svöruðu könnuninni. Úr hinum landshlutunum voru álíka margir sem svöruðu og búa á hverjum stað, hlutfallslega séð.



Tafla 26 Sp. 26 - Hvar átt þú heima?

Flestir vildu ekki gefa upp eða vissu ekki hverjar heildartekjur á heimilinu eru. Þegar niðurstöður voru skoðaðar þá hefði verið hægt að orða spurninguna betur. Hefði verið betra að láta ekki upphæðir skarast og taka fram „á mánuði“. Til þess að geta lesið betur í þessa spurningu hefði einnig þurft að koma fram hversu margir búa á heimilinu því mikill munur er á tekjum heimilisins eftir því hvort að viðkomandi á maka eða ekki.



Tafla 27 Sp. 27 - Hverjar eru heildartekjur á þínu heimili fyrir skatt?

---

#### 4.2.10 Spurning 28

Í lokin var opin spurning sem var fyrir alla sem tóku þátt í könnuninni og hljóðaði hún svo: „Er eitthvað annað sem þú vilt koma á framfæri?“. Voru það 80 einstaklingar sem svöruðu þessu skriflega og af því voru 61% svör sem ekki var hægt að nýta í þessa rannsókn, eins og „Nei“, „Gangi þér vel“ eða „X“. Við þemagreiningu kom í ljós að af þessum 80 manns sem svöruðu spurningunni voru 26% einstaklingar töldu að það þyrfti að bæta innviðina. Það væri of langt á milli hleðslustöðva eða of fáar á hverjum stað. 4% voru þó á þeirri skoðun að rafbílar séu ekki framtíðin og ekki nægilega umhverfisvænir þar sem það væri vandi að farga rafgeymum. 11% þótti stjórnvöld ekki vera að standa sig nægilega vel og þau gætu gert meira. 5% þótti mikilvægt að sekta einstaklinga sem leggja í hleðslustæði án þess að hlaða. Hér fyrir neðan eru nokkrar setningar frá svarendum:

*„Sekta fólk ef það leggur í hleðslu stæði án þess að hlaða“*

*„Skortur á hraðhleðslustöðvum í dreifðari byggðum veldur oft erfiðleikum á ferðalögum“*

*„Hraðhleðslur eru nauðsynlegar til að komast langferðir en næturhleðsla er ódýr nauðsyn fyrir gististaði og þar vantar mikið á.“*

*„Hið opinbera er alveg að klikka í þessu og áttar sig engan vegin á sínu hlutverki. Ekki nóg að setja markmið. Það verður að vita hvernig á að ná þeim og standa ekki í vegi fyrir þeim sem vilja vinna að þeim“*



---

## 5 Umræður

Markmið rannsóknarinnar var að kanna hversu vel stjórnvöld eru að standa að undirbúningi að banni á nýskráðum bensín- og díselbílum og hvað þau þurfa að leggja áherslu á þar. Til þess að geta framfylgt banni á nýskráðum bensín- og díselbílum, þurfa neytendur að finna fyrir hvata til að fjárfesta í rafbíl. Rannsóknin var tvíþætt þar sem notast var við bæði meginlegar og eigindlegar aðferðir, þegar þær voru skoðar var margt sameiginlegt í báðum rannsóknum.

Eftirspurn eftir rafbílum hefur verið að stigmagnast á síðustu árum og var 2022 besta söluár hreinna rafbíla hér á landi. Framboð hefur einnig aukist með eftirspurninni og hafa fleiri framleiðendur byrjað að selja hreina rafbíla og hafa bætt við úrvali af týpum sem henta stærri neytendahóp. Stuðningur stjórnvalda hefur verið mikilvægur í því að styrkja kaup á rafbílum með ívilnunum þar sem að virðisaukaskattur hefur verið felldur niður en rafbílar eru dýrir í framleiðslu. Viðmælendur 1, 2, 3 og 4 í eigindlegu rannsókninni voru allir sammála að ívilnanir stjórnvalda hafi haft jákvæð áhrif á sölu rafbíla en í lok árs 2022 var fyrirhugað að hætta ívilnunum. Niðurstöður meginlegu rannsóknarinnar styðja við þá staðhæfingu, flestir rafbílnir voru keyptir árið 2022 og voru rúmlega 60% svarenda sammála að niðurgreiðsla á virðisaukaskatti hafði áhrif á ákvörðun þeirra um á kaup á rafbíl. Þessar niðurstöður eru í samræmi við fyrri rannsóknir sem vitnað var í fræðilega kaflanum þar sem stuðningur stjórnvalda með niðurgreiðslum höfðu mikil áhrif á kaup á rafbíl (Danielis o.fl., 2018; Zhao o.fl., 2022).

Noregur hefur verið leiðandi í orkuskiptum í samgöngum og allt frá 1990 hafa yfirvöld þar verið með ýmsar niðurgreiðslur til að styðja við orkuskiptin. Í rannsókn þeirra Haugneland, Lorentzen, Bu og Hauge (2017) um rafbílavæðingu í Noregi kemur fram að þeir miklu hvatar stjórnvalda í Noregi hafa haft jákvæð áhrif á kaup neytenda á rafbílum og eru einungis 4% rafbílaeigenda sem myndu fara aftur til baka í jarðeldsneytisbíl. Ísland hefur verið með ívilnanir í gangi frá 2012 og telja viðmælendur í eigindlegu rannsókninni að ívilnanirnar stjórnvalda séu að stórum hluta til ástæðan fyrir vinsældum rafbíla í dag en það þeim hafi verið hætt of snemma. Viðmælendur vita ekki hvað sé næsta skref eða hvort í lok árs 2023 verði ákveðið að framlengja aftur ívilnanir. Þetta töldu viðmælendur ákaflega erfiða stöðu og erfitt að reka fyrirtæki þegar vantar skýra framtíðarsýn. Niðurstöður úr meginlegri rannsókn styðja við það og töldu svarendur að stjórnvöld séu ekki að styðja vel við orkuskiptin og voru niðurstöður þar afgerandi með -86% NPS skor. Þegar þátttakendur voru spurðir hvað stjórnvöld gætu gera betur voru svörin í samræmi við eigindlega rannsóknarhlutann þar sem að ívilnanir komu ítrekað fram.

---

Í megindelegu spurningakönnuninni kom skýrt fram að svarendur höfðu litla trú að bann við nýskráningu bensín- og díselbíla myndi raungerast árið 2030 sem er ekki í samræmi við það sem viðmælendur í eigindlegri rannsókn töldu. Allir viðmælendur þar töldu það mjög líklegt meðan að svarendur spurningakönnunarinnar þótti það afar ólíklegt með -65% NPS skor. Má áætla að svarendur spurningakönnunarinnar hafi litla trú á því að stjórnvöld standi við þessa staðhæfingu meðan viðmælendur hafa mögulega meiri innsýn í hvað sé í raun að fara gerast á næstu árum. Viðmælendur 1, 2 og 3, sem vinna allir hjá bílaumboðum voru sérstaklega bjartsýnir þar sem að framboð rafbíla hefur aukist mikið á síðustu árum og framleiðendur eru í miklum mæli að koma með nýjar gerðir rafbíla á markað. Má áætla að það sé vegna sektarákvæða Evrópusambandsins, þar sem að framleiðendur eru sektaðir umframlosun 95 gramma af CO<sub>2</sub> sinnum bílafjöldinn, en þetta hefur hvatt framleiðendur enn frekar til þess að framleiða vistvæna bíla.

Innviðir eru mikilvægir til þess að geta annað eftirspurn eftir hleðslu miðað við að bann á bensín- og díselbílum raungerist árið 2030. Rafbílaeigendur þurfa hleðslustöðvar til þess að hlaða bílana, flestir rafbílaeigendur hlaða heima hjá sér og styðja niðurstöður meginlegrar spurningakönnunarinnar þá staðreynd. 87% svarenda höfðu aðgang að heimahleðslustöð og 83% þeirra hlaða bílinn sinn oftast heima. Þegar spurt var í spurningakönnuninni hver væri ástæða þess að viðkomandi færi ekki í lengri ferðalög voru helstu ástæður þess að það vanti betri drægni og innviðir séu ekki til staðar til þess að standa í lengri ferðalögum, sem og drægnikvíði. Margir áttu annan bíl sem var keyrður á jarðeldsneyti sem þeir nýttu í ferðalög. Þegar spurt var í megindelegri spurningarkönnuninni um hvort það væru nóg af hraðhleðslustöðvum á landinu var afgerandi niðurstaða þar sem 82% svarenda sögðu „nei“. Næst á eftir þeirri spurningu var spurt hvort það væri nóg að hverfishleðslustöðvum í þeirra bæjarfélagi. 62% svarenda þóttu þær of fáar. Niðurstöður frá viðmælendum úr eigindlegu rannsókninni styðja við þetta, það þarf að efla innviði landið um kring. Það má áætla að með því að þetta hleðslunetið munu fleiri rafbílaeigendur mæla með því að eiga rafbíl og ferðast á þeim um landið.

Til þess að einstaklingur kaupi sér rafbíl þarf að vera einhver hvati til þess, hvers vegna að fjárfesta í rafbíl frekar en bensín- eða díselbíl? Þó svo að umhverfisþátturinn sé mikilvægur þá vegur hann ekki mest. Þegar spurt var í könnuninni hversu mikilvægt væri að minnka losun CO<sub>2</sub> fékk sú spurning 39% NPS skor sem er ágætt og þá voru viðmælendur sammála um að umhverfismál eru mikilvæg en það er ekki það sem drífur áfram rafbílavæðinguna. Allir viðmælendur í eigindlegu rannsókninni voru sammála um að efnahagslegur hvati væri það sem

---

stæði upp úr. Það væri dýrt að fylla bílinn af eldsneyti og neytandinn væri að spara sér einnig rekstrarkostnað í olíuskiptum og þjónustuskoðunum. Spurningakönnunin styður við þetta en 59% svarenda töldu verð á bensíni og díselolíu hafa haft áhrif á kaup þeirra á rafbíl. Þessar niðurstöður styðja við fyrri rannsóknir þeirra Al-Alawai og Bradley (2013) og þeirra Danielis, Giansoldati og Rotaris (2018) þar sem kemur fram að efnahagslegur hvati neytenda er mikilvægur í ákvörðunartöku þeirra á kaupum á rafbíl. Í niðurstöðum úr spurningakönnuninni þar sem spurt var um hvað viðkomandi horfði mest á við val sitt á rafbíl var drægnin það sem vó þyngst og voru 301 svarenda sem þótti hún mikilvægust. Drægni rafbíla hefur aukist hratt á síðustu árum og eru viðmælendur eigindlegu rannsóknarinnar sammála því og gerir það að verkum að það stækkar markaðshóp kaupenda á rafbílum. Einnig hefur raundrægni orðið áreiðanlegri og voru 87% svarenda úr spurningakönnuninni ánægðir með raundrægni bílsins. Þessar niðurstöður eru í samræmi við niðurstöður þeirra Zhao, Ma, Shao og Ma (2022) og Danielis, Giansoldati og Rotaris (2018) en þar þótti drægni vega hátt í ákvörðunartöku neytenda við kaup á rafbíl. Áhugavert var að sjá þegar spurt var um ánægju með raundrægni voru flestir sem voru óánægðir eigendur Nissan eða MG, en miðað við að langflestir áttu Tesla þá eru örfáir óánægðir með raundrægnina.

Jarðeldsneyti er dýrt í innflutningi og er Ísland að flytja inn olíu fyrir rúmlega 100 milljarða á ári. Með því að skipta yfir í innlenda orkugjafa mun það þýða mikinn sparnað fyrir stjórnvöld. Viðmælandi 3 telur að stjórnvöld skilji ekki orkuskiptin. Það sé of mikið ósamræmi á milli ráðuneytanna, það vanti heildstætt plan til að innleiða orkuskipti að fullu. Öllum viðmælendum í eigindlegu rannsókninni þótti mikilvægt að stjórnvöld væru með langtímaplan, en í gegnum viðtölin kemur fram að það virðist skorta. Viðmælendur 5, 6 og 7, sem vinna allir í orkufyrirtækjum, töluðu um að ívilnanir hafi skipt miklu máli í uppbyggingu innviða og erfitt sé að fjárfesta í innviðauppbygginu þegar það vantar skýrar stefnur og upplýsingar um hvort þessar ívilnanir hætta um næstu áramót. Því voru viðmælendur 1 til 4 sammála, verið er að reyna að reka fyrirtæki en þegar áherslur stjórnvalda eru ekki nægilega skýrar eru fyrirtæki oft að taka áhættur í fjárfestingum. Svarendur í spurningarkönnuninni voru flestir sammála þessu en eins og var greint frá hér fyrir ofan var NPS skor upp á -86% í hversu vel stjórnvöld eru að styðja við orkuskiptin. Einnig kom sú setning oft fram í opnum spurningum, að það vantar skýrari stefnu stjórnvalda.

---

## 5.1 Rannsóknarspurningu svarað

Tilgangur rannsóknarinnar var að koma auga á hvað stjórnvöld gætu gert betur við undirbúninga fyrirhuguðu banni á nýskráningu bensín- og díselbíla árið 2030. Var þetta til þess gert að stjórnvöld gætu séð hvað þau þyrfti að leggja áherslu á. Því var rannsóknarspurningin eftirfarandi:

*Hvað þurfa stjórnvöld að leggja áherslu á, vegna fyrirhugaðs banns á nýskráðum bensín- og díselbílum 2030?*

Til þess að svara spurningunni var gerð bæði meginleg og eiginleg rannsókn og var markmiðið með því að dýpka niðurstöðurnar. Rannsakanda þótti mikilvægt að vita hvað það væri sem neytendur höfðu að segja um rafbílavæðinguna en einnig að dýpka skilning á því hvað það er sem neytendur horfa eftir við val sitt á rafbíl. Rannsakanda þótti líka mikilvægt að tala við sérfræðinga sem vinna hjá bílaumboðum og orkufyrirtækjum, sem og aðra sem standa nálægt málefninu og hvernig þeim finnst ganga í rafbílavæðingu bílaflotans hér á landi. Helstu niðurstöður þessarar rannsóknar er að stjórnvöld þurfa að leggja áherslu á:

- Efnahagslega hvata
- Langtímaplan
- Ívilnanir
- Uppbygging og efling innviða

Rannsakandi telur sig hafa svarað rannsóknarspurningunni, en með því að vera langtímaplan með áframhaldandi ívilnunum mun það leiða af sér efnahagslegan hvata fyrir neytendur til þess að skipta yfir í hreinan rafbíl. Bara við óvissuna í lok árs 2022 og minnkun á ívilnunum í byrjun 2023 varð samdráttur í upphafi árs á kaupum á rafbílum upp á 40% meðan jarðeldsneytisbíla kaup jukust um 40%. Stjórnvöld þurfa að upplýsa almenning þannig að þeir skilja og styðja við orkuskiptin. Neytendur þurfa líka að vera vissir um að komast á áfangastað og með því að styðja við innviðauppbyggingu og leggja áherslu á að fjölga hleðslustöðvum um landi mun það hafa jákvæð áhrif neytenda.

---

## 6 Lokaorð

Lagt var af stað með þessa rannsókn með þann tilgang að rannsaka hversu vel stjórnvöld eru að standa sig í orkuskiptum hér á landi og hvernig rafbílavæðing hér á landi gengur. Rannsakandi er sjálfur nýlega búinn að fjárfesta í rafbíl, þrátt fyrir að hafa lesið ótal sögur á samfélagsmiðlum um skort á hleðslustöðvum, drægnikvíða eða þá staðreynd að stjórnvöld ætluðu sér að hætta ívilnunum um áramótin 2022/2023 og kvíða þeirra einstaklinga sem biðu eftir að fá rafbílinn fyrir áramót. Þá þótti rannsakanda áhugavert að kafa dýpra í rafbílaheiminn og sjá svart á hvítu hverjar hindranirnar eru í rafbílavæðingu hér á landi. Mikilvægt var þó fyrir rannsakanda að vera hlutlaus í rannsókninni og var rannsakandi eins hlutlaus eins hægt var. Það sem kom rannsakanda mest á óvart var hversu ánægðir neytendur voru með raundrægni rafbílsins en rannsakandi á sjálfur tegundina MG sem fékk slæmar niðurstöður í raundrægni sem kom ekki mikið á óvart. Annað sem kom á óvart var hversu margir áttu fleiri en einn bíl, en þá má álykta með stuðningi niðurstaðna að ástæða þess sé sú að einstaklingar noti frekar rafbíla í stuttar vegalengdir og eiga jarðeldsneytisbíl til þess að ferðast lengri vegalengdir.

Þar sem að rannsóknarefnið var frekar afmarkað þá væri áhugavert að rannsaka frekar neytendahegðun Íslendinga þegar kemur að rafbílum og kafa dýpra með stærra þýði þar sem að fólk sem býr á landsbyggðinni myndi svara í meira mæli. Einnig væri áhugavert að rannsaka betur ítrekuð kærúmal vegna hleðsluinnviða sem viðmælandi 5 ræddi um.

Það er von rannsakanda að þessi rannsókn gagnist stjórnvöldum til þess að hraða rafbílavæðingunni sem virðist hafa dalað í byrjun árs 2023. Með samstilltum áherslum ráðuneyta með langtímaplan sem hægt er að vinna eftir telur rannsakandi að bann við bensín- og díselbílum raungerist árið 2030. Einnig ættu bílaumboð og orkufyrirtæki að sjá hagnýtingu úr þessari rannsókn þar sem niðurstöður meginlegrar rannsóknar gefa skýra mynd af hverju neytendur leitast eftir í kaupum sínum á rafbíl og skoðunum þeirra á innviðum.

---

## 7 Heimildaskrá

- Al-Alawi, B. M. og Bradley, T. H. (2013). Review of hybrid, plug-in hybrid, and electric vehicle market modeling Studies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 21, 190–203. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.12.048>
- Bailey, M., Johnston, D. M., Kuchler, T., Stroebel, J. og Wong, A. (2019). *Peer Effects in Product Adoption*.
- Birna Hallsdóttir. (e.d.). / *Skuldbindingar Íslands*. Sótt 11. febrúar 2023, af <https://himinnoghaf.is/loftslagsmal/article/skuldbindingar-islands/>
- Brimborg. (e.d.). *Hleðslustöðvar og Hleðsluhraði*. Brimborg. Sótt 29. janúar 2023, af <https://www.brimborg.is/is/rafbilar-hja-brimborg/hledslustodvar-og-hledsluhradi>
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
- Burke, A. og Sinha, A. K. (2020). *Technology, Sustainability, and Marketing of Battery Electric and Hydrogen Fuel Cell Medium-Duty and Heavy-Duty Trucks and Buses in 2020-2040*. <https://doi.org/10.7922/G2H993FJ>
- ChargeFinder. (e.d.). *ChargeFinder - Hleðslustöðvar fyrir rafbíla*. Sótt 15. febrúar 2023, af <https://chargefinder.com/is>
- Danielis, R., Giansoldati, M. og Rotaris, L. (2018). A probabilistic total cost of ownership model to evaluate the current and future prospects of electric cars uptake in Italy. *Energy Policy*, 119, 268–281. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.024>
- Dugdale, M. (2018, 1. ágúst). *European countries banning fossil fuel cars and switching to electric*. Road traffic. <https://www.roadtraffic-technology.com/features/european-countries-banning-fossil-fuel-cars/>
- EFLA. (2022). *Efnahagsleg áhrif orkuskipta*. [https://www.si.is/media/\\_eplica-uppsetning/Efnahagsleg-ahrif-orkuskipta\\_18-10-2022.pdf](https://www.si.is/media/_eplica-uppsetning/Efnahagsleg-ahrif-orkuskipta_18-10-2022.pdf)
- EuroCoc. (2020, 8. júní). *WLTP cycle replaces NEDC*. <https://www.eurococ.eu/en/blog/wltp-cycle-replaces-nedc/>
- European Commission. (2023, 8. febrúar). *European Alternative Fuels Observatory*. <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/iceland>
- EV volumes. (e.d.). *Global EV sales for 2022*. Sótt 17. febrúar 2023, af <https://www.ev-volumes.com/country/total-world-plug-in-vehicle-volumes/>
- Fahy, J. og Jobber, D. (2015). *Foundations of marketing* (5. útg.). McGraw Hill Education.

- 
- Ferðamálastofa. (e.d.). *Yfirlit um spár um fjölda ferðamanna*. Ferðamálastofa. Sótt 18. febrúar 2023, af <https://www.ferdamalastofa.is/is/um-ferdamalastofu/frettir/yfirlit-um-spar-um-fjolda-ferdamanna>
- Félag íslenskra bifreiðaeigenda. (e.d.). *Leaf heimsins grænasti bíllinn á árinu*. Félag íslenskra bifreiðaeigenda. Sótt 3. febrúar 2023, af <https://www.fib.is/is/um-fib/frettir/leaf-heimsins-graenasti-billinn-a-arinu>
- Haraldur Sigfús Magnússon. (2022, 3. október). *Að fá sér rafbíl*. on.is. <https://www.on.is/greinar/ad-fa-ser-rafbil/>
- Haugneland, P., Lorentzen, E., Bu, C. og Hauge, E. (2017). *Put a price on carbon to fund EV incentives – Norwegian EV policy success*.
- Holland, D. M. (2022, 25. ágúst). *Norway's Vehicle Fleet Transitions To Electric — How Long Will It Take?* CleanTechnica. <https://cleantechnica.com/2022/08/25/norways-vehicle-fleet-transitions-to-electric-how-long-will-it-take/>
- Húsnæðis- og mannvirkjastofnun. (e.d.). *Rafbílar*. Sótt 28. janúar 2023, af <https://hms.is/mannvirki/rafmagnsoryggi/fraedsla-um-rafmagnsoryggi/rafbilar>
- Iora, P. og Tribioli, L. (2019). Effect of Ambient Temperature on Electric Vehicles' Energy Consumption and Range: Model Definition and Sensitivity Analysis Based on Nissan Leaf Data. *World Electric Vehicle Journal*, 10(1), 2. <https://doi.org/10.3390/wevj10010002>
- Íslensk Nýorka. (2021). *Flöskuhálsar í hleðslukerfi landsins*.
- Júlíus Þór Halldórsson. (2020). *Þörf uppbygging hleðslustöðva tafist*. Viðskiptablaðið. <https://www.vb.is/frettir/thorf-uppbygging-hledslustodva-tafist/>
- Kotler, P., Armstrong, G. og Parment, A. (2020). *Principles of Marketing, Scandinavian Edition* (3. útg.). PEARSON.
- Landvernd. (2017, 28. nóvember). *Parísarsamkomulagið*. Landvernd. <https://landvernd.is/parisarsamkomulagid/>
- Lög um virðisaukaskatt nr. 50. (1988). <https://www.althingi.is/lagas/nuna/1988050.html>
- Noel, L., Zarazua de Rubens, G., Sovacool, B. K. og Kester, J. (2019). Fear and loathing of electric vehicles: The reactionary rhetoric of range anxiety. *Energy Research & Social Science*, 48, 96–107. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.10.001>
- Nordhaus, W. (2013). *The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World*. Yale University Press.
- Norwegian Automobile Association. (e.d.-a). *El Prix 2023 – verdens største elbiltest | NAF*. Sótt 2. febrúar 2023, af <https://nye.naf.no/elbil/elprix>

- 
- Norwegian Automobile Association. (e.d.-b). *Elbiler i vintertest: Ingen klarte rekkevidden oppgitt i reklamen*. Sótt 2. febrúar 2023, af <https://nye.naf.no/elbil/bruke-elbil/test-rekkevidde-vinter-2022>
- Orka náttúrunnar. (e.d.). *Hverfahleðslur*. Sótt 17. febrúar 2023, af <https://www.on.is/hverfahledslur-on/>
- Orka Náttúrunnar. (e.d.). *Verðskrá rafmagns hjá ON*. Sótt 15. febrúar 2023, af <https://www.on.is/verdskra/>
- Orkuskipti. (e.d.). *Hver er áskorunin?* Sótt 4. febrúar 2023, af <https://orkuskipti.is/#askorunin>
- Qualtrics. (e.d.). *What is a Good Net Promoter Score?* Qualtrics. Sótt 25. mars 2023, af <https://www.qualtrics.com/uk/experience-management/customer/good-net-promoter-score/>
- Rafbílastöðin. (2021, 26. ágúst). *Hvað kostar að hlaða rafmagnsbíl?* <https://rafbilastodin.is/blogs/greinar/hvad-kostar-ad-hlada-rafmagnsbil>
- Rebecca Matulka. (2014). *The History of the Electric Car*. Energy.Gov. <https://www.energy.gov/articles/history-electric-car>
- Samgöngustofa. (e.d.). *Meðalakstur bifreiða*. Samgöngustofa. Sótt 19. febrúar 2023, af <https://www.samgongustofa.is/umferd/tolfraedi/onnur-tolfraedi/>
- Samgöngustofa. (2023a). *Bifreiðatölur* [Tölfræði]. <https://bifreidatolur.samgongustofa.is/#tolfraedi>
- Samgöngustofa. (2023b). *Vörubifreiðar og hópibifreiðar*. <https://bifreidatolur.samgongustofa.is/#tolfraedi>
- Samorka. (e.d.). *Saga orkuskipta á Íslandi*. Samorka. Sótt 10. febrúar 2023, af <https://samorka.is/saga-orkuskipta-a-islandi/>
- Sigríður Halldórsdóttir. (2016). *Handbók í aðferðarfræði rannsókna* (2016. útg.). Háskólinn á Akureyri.
- Sigurður Ingi Friðleifsson. (2018). *Orkuskipti í vegasamgöngum*.
- Stjórnarráð Íslands. (e.d.-a). *Aðgerðin felur í sér að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá þungaflutningum með því að hraða orkuskiptum í þeim geira*. Sótt 21. febrúar 2023, af <https://www.stjornarradid.is/verkefni/umhverfi-og-natturuvernd/loftslagsmal/adgerdaaetlun-i-loftslagsmalum/adgerdirnar/loftslagsskyrsla-stok/?itemid=ba7f5a76-b189-11ea-8117-005056bc8c60>
- Stjórnarráð Íslands. (e.d.-b). *Samgöngur á landi*. Sótt 18. febrúar 2023, af <https://www.stjornarradid.is/verkefni/umhverfi-og->



---

natturuvernd/loftslagsmal/adgerdaaetlun-i-  
loftslagsmalum/adgerdirnar/loftslagsskyrsla-stok/?itemid=269766f5-b18a-11ea-8117-  
005056bc8c60

Stjórnarráð Íslands. (e.d.-c). *Samgöngur á landi*. Sótt 9. janúar 2023, af

<https://www.stjornarradid.is/verkefni/umhverfi-og-natturuvernd/loftslagsmal/adgerdaaetlun-i-loftslagsmalum/adgerdirnar/loftslagsskyrsla-stok/?itemid=ab2ac7e9-b186-11ea-8117-005056bc8c60>

Stjórnarráð Íslands. (2022a). *Fjöldamörk afnumin vegna ívilnana fyrir raf- og vetnisbíla á næsta ári*. <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2022/12/16/Fjoldamork-afnumin-vegna-ivilnana-fyrir-raf-og-vetnisbila-a-naesta-ari/>

Stjórnarráð Íslands. (2022b). *Stöðuskýrsla aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum 2022*.

Umhverfisstofnun. (e.d.). *Skuldbindingar Íslands*. Sótt 10. febrúar 2023, af <https://ust.is/loft/losun-grodurhusalofttegunda/skuldbindingar-islands/>

Veldu Rafbíl. (e.d.). *Veldu Rafbíl*. Sótt 19. febrúar 2023, af <https://veldurafbil.is/?radaeftir=draegni>

Zhao, X., Ma, Y., Shao, S. og Ma, T. (2022). What determines consumers' acceptance of electric vehicles: A survey in Shanghai, China. *Energy Economics*, 108, 105805. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105805>

---

## 8 Viðaukar

### 8.1 Spurningar fyrir viðmælendur orkufyrirtækin

1. Nú hefur kaup á rafbíll fjölgað mjög hratt síðustu ár, hvers vegna heldurðu að það sé?
2. Telur þú að fjölguninni muni halda áfram á þessum hraða?
3. Nú hafa stjórnvöld gefið það út að bannað sé að nýskrá bíla sem ganga fyrir dísel og bensíni eftir 2030, hversu líklegt telur þú það raungerast á þessum tíma?
4. Eru stjórnvöld með nægilegan stuðning við orkuskiptin að þínu mati?
5. Hverjar myndir þú telja vera helstu áskoranir til þess að ná þessu markmiði?
6. Hvað er það sem þú telur þurfa til, til þess að ná þessum markmiðum?
7. Hvernig myndirðu meta stöðu innviða í dag og hvernig telur þú hana eiga eftir að þróast?
8. Nú eru nágranna hleðslustöðvum að fjölga ört, eru vinnuveitendur í meira mæli að óska eftir stöðvum fyrir starfsmenn sína?
9. Hverjar eru helstu hindranir í uppsetningu á hleðslustöðvum?
10. Er eitthvað sem þú telur mega gera betur varðandi hleðslustöðvar á Íslandi?
11. Á hvaða markaðshóp eru þið mest að einblína á?
12. Hvaða ytri áhrif telur þú í að sé hvata neytanda við kaup á rafbíll?
13. Telur þú að samfélagsleg ábyrgð vega hærra eða lægra en niðurgreiðsla stjórnvalda á kaupa á rafbílum og hleðslustöðvum?
14. Af hverju heldur þú að vetnis og metan bílar séu ekki jafn vinsæll kostur eins og rafbíll?
15. Að lokum, eruð þið tilbúin með plan til þess að ná því markmiði að meiri hluti bíla sé keyrður af rafmagni?

### 8.2 Spurningar fyrir viðmælendur bílaumboðin og sérfræðing

1. Nú hefur kaup á rafbíll fjölgað mjög hratt síðustu ár, hvers vegna heldurðu að það sé?

- 
2. Telur þú að fjölguninni muni halda áfram á þessum hraða?
  3. Nú hafa stjórnvöld gefa það út að bannað sé að nýskrá bíla sem ganga fyrir dísel og bensíni eftir 2030, hversu líklegt telur þú það raungerast á þessum tíma?
  4. Eru stjórnvöld með nægilegan stuðning við orkuskiptin að þínu mati?
  5. Hverjar myndir þú telja vera helstu áskoranir og hindranir stjórnvalda til þess að ná því markmiði?
  6. Hvernig myndir þú meta stöðu innviða í dag og hvernig telur þú hana eiga eftir að þróast?
  7. Er rafbíll fyrsta val hjá mörgum neytendum í dag?
  8. Hvernig neytendur eru þeir sem helst kaupa rafbíla ? s.s. ung fólk, fólk í rvk, og svo framvegis.
  9. Hvað ytri áhrif telur þú í að sé hvata neytanda við kaup á rafbíll?
  10. Hefur þú tekið eftir mítum eða sögusögnum sem eru að draga neytendum úr því að kaupa rafbíll?
  11. Hvaða markaðshóp neytandann telur þú hafa minnstan áhuga á rafbíll?
  12. Telur þú að samfélagsleg ábyrgð veга hærra eða lægra en niðurgreiðsla stjórnvalda á kaupa á rafbílum og hleðslustöðvum?
  13. Af hverju heldur þú að vetnis og metan bílar séu ekki jafn vinsæll kostur eins og rafbíll?
  14. Að lokum, hafið þið áhyggjur á því að vera bara með nýja vistvæna bíla til sölu árið 2030?

### 8.3 Spurningarkönnun fyrir meginðlega rannsókn

1. Átt þú hreinan rafbíl?
2. Hversu líklegt er að þú munir fjárfesta í 100 % hreinum rafbíl á næstu tveim árum?
3. Hvers vegna?
4. Eru fleiri en einn bíll á heimilinu?

- 
5. Eru bara rafbílar á heimili þínu eða einnig bensín eða dísel?
  6. Hvaða tegund er rafbílinn þinn?
  7. Hvaða árgerð er rafbílinn þinn?
  8. Hver er uppgæfin drægni m.v. WLTP á rafbílnum þínum?
  9. Hversu ánægð/ur ertu með raundrægni rafbílsins?
  10. Hvað horfðir þú mest á, við val þitt á rafbílnum þínum?
  11. Ferðu í lengri ferðalög á rafbílnum (200km+)
  12. Hvers vegna?
  13. Hafði verð á bensín- eða díselolíu áhrif á að þú valdir rafbíl?
  14. Hversu mikil áhrif höfðu virðisauka skattalækkunar á kaup þínum á rafbíl?
  15. Hversu mikilvægt er að draga úr losun koldíoxíðs (CO<sub>2</sub>)?
  16. Hversu líklegt telur þú að bann á nýskráðum bensín- og díselbílum árið 2030 muni ganga eftir?
  17. Hversu vel eru stjórnvöld að styðja við orkuskipti í samgöngum?
  18. Hvað gætu stjórnvöld gert betur við að styðja við orkuskipti í samgöngum?
  19. Hefur þú aðgang af heimahleðslustöð?
  20. Hversu líklega er að þú myndir mæla með rafbíl fyrir einstakling sem getur EKKI verið með heimahleðslustöð?
  21. Hvar hleður þú bílinn oftast?
  22. Finnst þér vera nóg af hraðhleðslustöðvum á Íslandi?
  23. Finnst þér vera nóg af opnum hverfishleðslustöðvum í þínu bæjarfélagi?
  24. Hver er aldur þinn?
  25. Hvaða kyn ert þú?
  26. Hvar átt þú heima?
  27. Hverjar eru heildartekjur á þínu heimili fyrir skatt?
  28. Er eitthvað annað sem þú vilt koma á framfæri?

