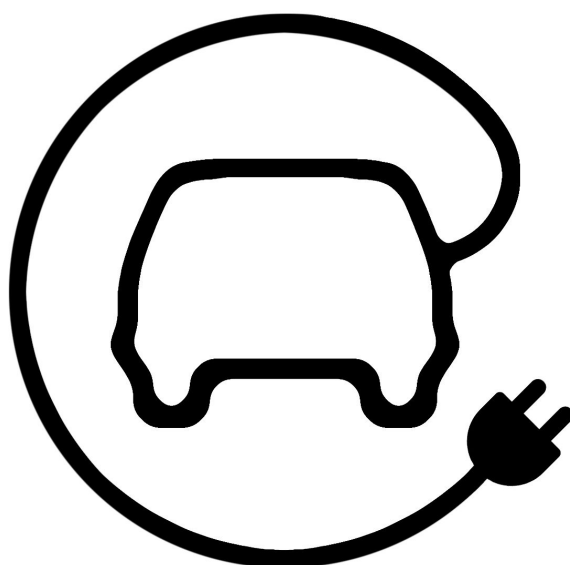


Bílaleigubílar

Áætlun um rafbílavæðingu



Rafbílasamband Íslands

Apríl 2019

Höfundar:
Stefán Birnir Sverrisson
Jóhann G. Ólafsson
Hulda Mjöll Þorleifsdóttir



Efnisyfirlit

Inngangur	3
Hreina landið okkar	3
Markmið	3
Rafbílavæðing bílaleiga á Íslandi	4
Staðan	4
Aðrir orkugjafar	4
Rafbílaskylda á bílaleigur	5
Hleðsluinnviðir	6
Hleðsluþjónusta í grennd við bílaleigur	6
Hleðsluþjónusta við þjóðvegi	7
Hleðsluþjónusta við ferðamannastaði	7
Hleðsluþjónusta á gististöðum	7
Raforkunetið	7
Dagur og nótt	8
Raforkuframleiðsla	8
Vindrafstöðvar	8
Aðrir kostir	9
Ávinningur bílaleiganna	9
Loftslagslegur ávinningur	9
Lokaorð	11
Hreina landið okkar	11
Niðurstaðan	11
Heimildaskrá	12
Viðauki A - Rafbílaskylda á bílaleigur	13
Viðauki B - Styrkveitingar fyrir hraðhleðsluþjónustu	17
Viðauki C - Framtíð hleðsluinnviða	18



Inngangur

Íslensk stjórnvöld hafa skuldbundið sig til að minnka útblástur gróðurhúsalofttegunda um allt að 40% miðað við árið 1990 fyrir árið 2030. En útblástur frá bifreiðum hefur aukist nokkuð, sérstaklega frá 2012 og má ætla að við þurfum að minnka útblástur um meira en helming frá því sem hann er í dag. Til þess að það náist þarf að ráðast í róttækar aðgerðir í orkuskiptum samgangna. Útlit er fyrir að skipta þurfi út að lágmarki helmingi bílaflotans eða um 100 þúsund bílum, því svigrúm er lítið á öðrum sviðum þar sem við höfum nú þegar farið í gegnum orkuskipti í húshitun og orkuframleiðslu. Bílaleigurnar eru kaupendur af um það bil 43% allra nýrra bíla síðan 2009 og nú er komið svo að um 25.000 bílaleigubílar eru í notkun á Íslandi. Það er því ljóst að bílaleigurnar eru lykillinn að orkuskiptunum.

Hreina landið okkar

Það skýtur skökku við að við Íslendingar séum að hampa hreinleika landsins en látum svo ferðamenn sem vilja ferðast um landið upp í mengandi bensín- og díselbíla þegar rafmagnið okkar er hreint og alstaðar. Að ekið sé á umhverfisvænan hátt um landið ætti að vera hluti af ímynd landsins og markaðsett sem slíkt.



Markmið

Eins og fram kemur í ályktun Rafbílasambands Íslands í tilefni af aðgerðaáætlun ríkisstjórnarinnar í loftslagsmálum¹ þá er rafbílavæðing bílaleiganna einn af þremur hornsteinum rafbílavæðingar í samgöngum á landi. Hinir tveir eru gjöld og ívilnanir, og heimahleðsla. Markmið þessarar greinagerðar er að koma á framfæri ítarlegri tillögum Rafbílasambandsins um hvernig megi standa að rafvæðingu bílaleigubíla.

¹ [Ályktun Rafbílasambands Íslands í tilefni af aðgerðaáætlun ríkisstjórnarinnar í loftslagsmálum](#)



Rafbílavæðing bílaleiga á Íslandi

Vegasamgöngur eru veigamesti þátturinn þegar kemur að beinum skuldbindingum Íslands vegna Parísarsáttmálans, eða um þriðjungur losunar.

Þegar samsetning íslenska bílaflorens er skoðuð er ljóst að bílaleigubílar gegna lykilhlutverki í endurnýjun hans enda hafa bílaleigurnar verið kaupendur af yfir 40% allra nýrra bíla síðustu 10 ár og nú er komið svo að nærri fimmtungur bílaflorens er bílaleigubílar og stór hluti bíla almennings eru fyrrum bílaleigubílar

Það er því augljóst að ein áhrifaríkasta aðgerðin í loftslagsmálum er að rafvæða bílaleigubílaflorenn.

Staðan

Í dag er markhópur raf-bílaleigubíla aðallega fyrirtæki sem leigja rafbíla í innanbæjarakstur á höfuðborgarsvæðinu. Þar sem meginþorri þeirra sem leigja bílaleigubíla eru ferðamenn sem keyra um allt land og keyra langt á hverjum degi hafa rafbílar hingað til ekki verið taldir raunhæfur kostur sem bílaleigubílar. Þetta hafði við rök að styðjast þar sem drægi hefur verið takmarkað og langan tíma hefur tekið að hlaða rafbíl.

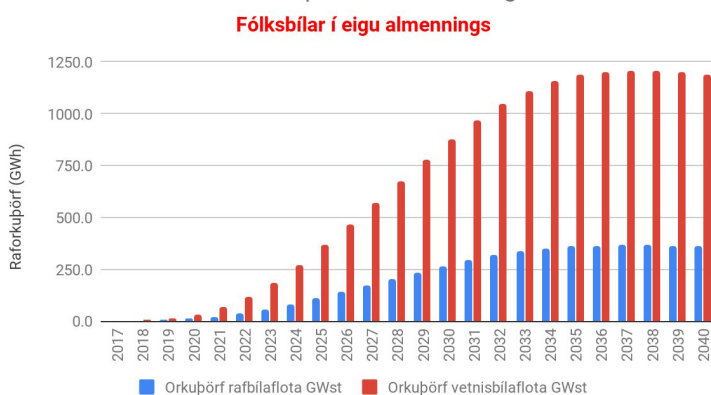
Innviðir fyrir rafbíla eru einnig stutt á veg komnir, að miklu leyti vegna þess að rafbílar eru fáir. Stór ástæða fyrir lágri sölu rafbíla er skortur á innviðum. Hænan og eggð.

Þróun rafbíla er hins vegar hröð, drægi hefur aukist sem og hleðsluhraði og verðið er sífellt hagstæðara. Nú er svo komið að flestir nýir rafbílar hafa drægi yfir 200 kílómetra við raunverulegar aðstæður og drægnin eykst hratt ár frá ári, sem og hleðsluhraði. Einnig gefur þróun hraðhleðslustöðva ákveðna vísbendingu um hleðsluhraða í framtíðinni. Hröð þróun rafbíla og hleðslustöðva gerir því rafbílavæðingu bílaleigubíla og uppbyggingu á fullnægjandi hleðsluneti fyrir þá að raunhæfum kosti.

Aðrir orkugjafar

Bílaleigur gætu mögulega horft til vetnis og metans þar sem fljótlega er að "dæla" á bílinn fyrir viðskiptavininn, þessir kostir eru hins vegar ekki raunhæfir. Rafgreining vetnis er orkufrek og vetni til að aka einn kílómetra krefst 230% meiri orku en að hlaða rafhlöðu til að aka sömu vegalengd. Auk þess sem þróunin

Samanburður á raforkupörf rafbílaflota og vetnisbílaflota





Í bílunum er komin mun skemur á veg heldur en í rafbílum.

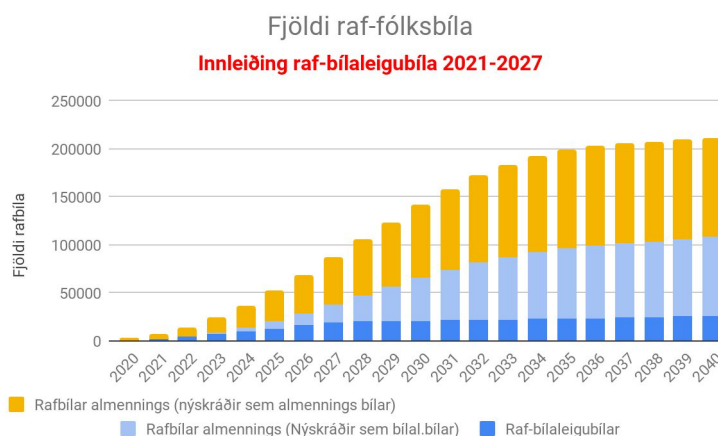
Þrátt fyrir aukna metanframleiðslu með jarðgerð er metan ekki framleitt í nægjanlegu magni til að hægt sé að stóla á það í stórum stíl, auk þess sem eitt af markmiðum fyrir Parísarsáttmálann er að minnka urðun sorps. Metanstöðvar eru á fáum stöðum á landinu og mjög dýrt er að byggja upp stöðvar um allt land til að þjóna aðeins litlum hluta af bílaleigubílum. Mun einfaldara og hagkvæmara er að nýta það metan sem í boði er á bíla sem aka nálægt framleiðslu metansins, eins og sorpbíla eða strætisvagna.

Tengiltvinnbílar gera mjög takmarkað gagn fyrir markmið stjórnvalda um minnkun á losun frá bílaleigubílum, því drægnin er stutt á rafhlöðunni og bílarnir keyrðir mikið á degi hverjum. Engar haldbærar leiðir eru til að mæla raun-rafmagnsnotkun tengiltvinnbíla og líklegt er að flestir ferðamenn muni ekki stinga í samband og keyra einvörðungu á jarðefnaeldsneyti. Þar að auki er viðhaldskostnaður tengiltvinnbíla almennt hærri, eða í besta falli sambærilegur við bíla sem ganga á jarðefnaeldsneyti. Framleiðslukosnaður tengiltvinnbíla er ávallt dýrari en sambærilegra bensín- og dílsílbíla.

Rafbílaskýlda á bílaleigur

Markmið Íslenskra stjórnvalda fyrir samgöngur á landi vegna Parísarsáttmálans eru 100.000 rafmagnsbílar á götuna fyrir 2030. Samorka og Háskólarnir unnu að gerð reiknilíkans² sem þau kynntu 1. nóvember síðastliðinn en þar kom fram að eins og gjöld og ívilnanir eru í dag mun markmiðið ekki nást. Það sem munar mest um að mati Rafbílaskráningur er að bílaleigurnar eru kaupendur nærri því helmings allra nýrra bíla, og þessir bílar rata í miklum mæli inn á notaða markaðinn.

Ekki er hægt að stóla á að bílaleigur skipti yfir í rafbíla að sjálfsdáðum, til þess að markmiðið um 100.000 bíla fyrir 2030 náist þurfa að koma til reglur um hlutfall rafbíla af nýliðun hjá bílaleigum. Við höfum sett upp tvær mögulegar leiðir sem við útskýrum nánar í viðauka A. Báðar tillögur leggja til að byrja árið 2021, tillaga 1 er komin í 100% innkaupaskyldu rafbíla árið 2027 (sjá graf um fjölda bíla á Íslandi hér til hliðar), og tillaga 2 komin í 100% árið 2025.



Til að tryggja skjóta innleiðingu á raf-bílaleigubílum þarf að móta miðlægt skipulagða áætlun um hvernig skuli standa að innleiðingunni, þ.e.

² [Þjóðhagsleg áhrif rafbílavæðingar. Greining unnin af Háskóla Íslands og Háskólanum í Reykjavík á vegum Samorku, Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytisins, Orkuseturs, Íslenskrar Nýorku og Grænu Orkunnar.](#)



- Tryggja þarf hleðsluinnviði fyrir bílaleigufloata um allt land.
- Tryggja þarf að raforkunetið anni þeirri aflþörf sem rafbílavæðing hefur í för með sér.
- Tryggja þarf að bílaleigur kaupir og leigi út nægilega mikið af rafbílum til að hleðsluinnviðir séu arðbærir og markmið í loftslagsmálum náist.

Hleðsluinnviðir

Þegar kemur að hleðsluinnviðum fyrir bílaleigubíla þarf að huga að eftirfarandi:

- Hleðsluþjónusta í grennd við bílaleigur.
- Hleðsluþjónusta við þjóðvegi.
- Hleðsluþjónusta við ferðamannastaði
- Hleðsluþjónusta á gististöðum.

Hleðsluþjónusta í grennd við bílaleigur

Við Keflavíkurlugvöll má finna stærsta samansafn af bílaleigum á Íslandi enda er Keflavíkurlugvöllur langstærsta gáttin fyrir ferðamenn inn í landið. Tiltölulega auðvelt er að koma fyrir hleðsluþjónustu á og í grennd við völlinn vegna nálægðar við öflugt tengivirki raforku og ætla má að eftirsóknarvert sé fyrir rekstraraðila hleðsluþjónustu að setja upp hleðslustöðvar þar sökum stærðarhagkvæmni.

Hraðhleðsluþjónusta

Lagt er til að setja upp hraðhleðslustöðvar á einum eða tveimur stöðum við bílaleiguklasann á Keflavíkurlugvelli sjálfum en fyrst og fremst að svæðið í kringum tengivirkið á Fitjum verði skipulagt sem þjónustumiðstöð þar sem boðið verður upp á margs konar þjónustu fyrir ferðamenn, t.d. salerni, matvöruverslun, minjagripaverslun, upplýsingamiðstöð fyrir ferðamenn, banka, útivistarverslun, o.þ.h. Þannig geta ferðamenn sinnt erindum sínum á meðan bíllinn er hlaðinn, sem getur verið frá nokkrum mínútum og upp í klukkutíma, eftir rafhlöðustærð bílsins, hversu hratt bíllinn getur hlaðið, og hleðslustöðu þegar komið er.

Krafa um lágmarkshleðslu

Áður en bensín- eða díselbíl er skilað á bílaleigu er tankurinn fylltur af eldsneyti. Sömu kröfur er hægt að gera vegna rafbíla, þó skynsamlegra væri að miða við að skila bílnum með að lágmarki 75% hleðslu vegna eðlis rafhlaðna (Eftir 80% hægir mjög á hleðslu rafbíla.) og að bílaleigur skuldbindi sig til að hafa a.m.k. 70% hleðslu á bíl við útleigu. Það þyrfti þá enga hleðsluinnviði á bílaleigunum sjálfum og bílaleigan getur komið rafbílnum strax í útleigu til næsta viðskiptavinar. Viðskiptavinur sem skilar bíl með of lága hleðslu myndi greiða aukagjald fyrir umstangið sem leigan verður fyrir af því að færa bíl til hleðslu. Auðvitað gæti bílaleigan verið með eigin „neyðarhleðslustöð“ fyrir þau fáu skipti að bíll kemur inn með of lága hleðslu.

Leifsstöð

Ef styrkja þarf stofnlagnir að Leifsstöð skal taka mið af 100% rafvæðingu samgöngutækja, þ.e. bílaleigubíla, fólksbíla, leigubíla og langferðabifreiða, og einnig af raforkuþörf fyrir flugvélar.



Hleðsluþjónusta við þjóðvegi

Nauðsynlegt er fyrir rafvæðingu bílaleigubíla að byggja upp hraðhleðsluþjónustu við alla helstu þjóðvegi landsins. Erfitt verður að leigja út raf-bílaleigubíla ef ferðafrelsi ferðamanna sem þá nota er skert. Um leið og hleðsluinnviðir eru byggðir upp fyrir bílaleigubíla er það til bóta fyrir almenning í landinu og eykur einnig á ferðafrelsi þeirra.

Nánar um hleðsluinnviði í viðauka B og C

Hleðsluþjónusta við ferðamannastaði

Hentugt er fyrir ferðamenn að geta hlaðið á þeim stöðum þar sem þeir stoppa. Það er því upplagt að bjóða upp á hleðsluþjónustu á þeim ferðamannastöðum sem ferðamenn stöðva almennt á í lengri tíma. Lagt er til að styrkja hleðsluinnviði við ferðamannastaði til að hraða uppbyggingu þeirra.

Hleðsluþjónusta á gististöðum

Ferðamenn munu velja að hlaða á næturstað til að geta lagt af stað að morgni með fullhlaðinn bíl. Eigendur gististaða þurfa því að setja upp hleðsluinnviði til að laða að viðskiptavinum sem ferðast um á rafbílum. Eigendur gististaða geta fengið tekjur af hleðsluþjónustu með uppsetningu á greiðslukerfi en geta líka haft rafbílahleðslu innifalda í gistipjónustunni.

Raforkunetið

Styrking rafdreifikerfis er almennt kostnaðarsöm og getur tekið langan tíma. Tímaramminn fyrir rafbílavæðingu Íslands er líklega töluvert minni en sá tími sem þarf í skipulega styrkingu rafdreifikerfisins um allt land. Á móti kemur að með rafbílavæðingunni eru töluverð tækifæri til betri nýtni rafdreifikerfisins sem er yfirleitt lítið notað á nóttunni. Það er hannað til að takast á við hámarksnotkun á hverjum tíma, sem er yfirleitt um kvöldmatarleytið í þéttbýli.

Ennfremur eru gloppur í raforkunetinu á stöku stað á hringveginum þar sem erfiðara er að koma fyrir hleðsluinnviðum en þær gloppur væri hægt að fylla í með staðbundinni orkuframleiðslu.

Ýmsar aðferðir og tæknilausnir eru í boði til að forðast álagstoppa í rafdreifikerfinu og draga úr þörf á kostnaðasömum framkvæmdum.

Þar má meðal annars nefna eftirfarandi:

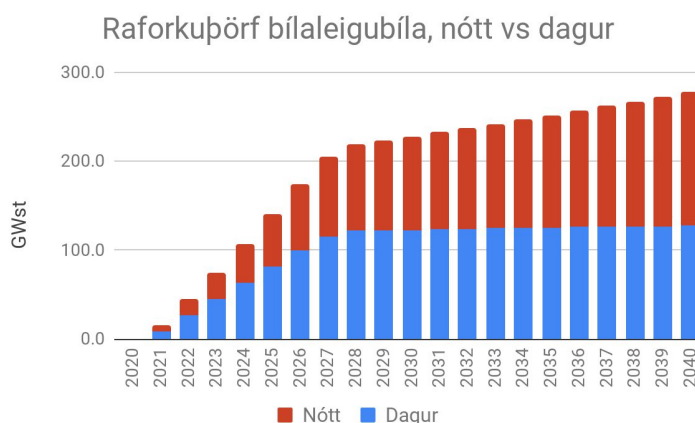
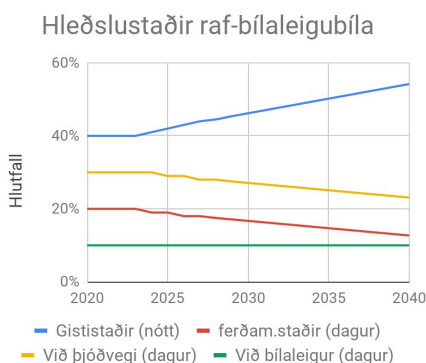
- Álagsstýrðar hleðslustöðvar á gististöðum og við ferðamannastaði til að fyrirbyggja mögulegar stækkningar á heimtaugum.
- Nota stöðurafhlöður (t.d. Tesla Powerpack) samhliða hraðhleðsluþjónustu til að heimila hærra hámarksafli til rafbíla en heimtaug býður upp á.
- Minnka álag á rafdreifikerfi með staðbundinni raforkuframleiðslu, t.d. vindrafstöðvum, sólarcellum, metanrafölum eða heitavatnsrafölum.
- Aðgengileg hleðsluþjónusta á gististöðum ferðamanna til að koma álagi yfir á næturtíma í stað dagtíma.



Dagur og nótt

Til að dreifa álagi á rafdreifikerfi er æskilegt að rafbílar séu hlaðnir sem mest á nóttunni og því mikilvægt að byggja hratt upp hleðsluþjónustu á glististöðum. Ferðamenn munu að staðaldri velja að hlaða bíla sína þar sem þeir gista, því að það er hentugast.

Glistastaðaeigendur munu því í auknum mæli setja upp hleðslustöðvar til að laða að sér viðskiptavinum. Raforka til að hlaða bílaleigubíla mun þrátt fyrir það lengst af vera að meirihluta afhent á dagtíma³ en með auknu drægi rafbíla þegar líður á rafbílavæðinguna mun hlutfall næturhleðslu aukast enda munu bílarnir oftar endast heilan akstursdag.



Raforkuframleiðsla

Að mati Rafbíl意思bandsins væri ekki þörf á að nýta virkjanakosti á viðkvæmum náttúruperlum til að anna þeirri viðbót sem full rafbílavæðing samgangna á landi krefst enda ekki nema 8% aukning miðað við heildarframleiðslu árið 2016.

Næg önnur nýtileg orka er til í landinu til að knýja alla bíla með rafmagni, þar er helst að nefna vindrafstöðvar en ýmsir aðrir kostir eru einnig til.

Vindrafstöðvar

Til að fá aðeins meira samhengi í raforkuþörf bílaflorens samkvæmt greiningu Rafbíl意思bandsins³ þyrfti um 120-130 4MW vindrafstöðvar, miðað við sömu nýtingu og Landsvirkjun gerir ráð fyrir í vindrafstöðvum við Búrfell (34%). Vindrafstöðvar á landgrunninu væru afkastameiri, t.d. 6MW, og miðað við 40% nýtingu, sem væri íhaldssöm áætlun, þyrfti ekki nema 70-80 slíkar.

Raforkuframleiðsla með vindi er orðin mjög samkeppnisfær við aðra raforkuframleiðslu og vinnur mjög vel með fallvatnsvirkjunum sem virka þá sem raforkugeymsla þegar nægur vindur er, t.d. á veturna þegar minna kemur í lónin. Ennfremur er umhverfisrask á landi að mestu afturkræfanleg, og í sjó er sýnilegt umhverfisrask enn minna.

³ [Raforkuþörf orkuskipta í samgöngum](#)



Aðrir kostir

Sólarsellur hafa vegna legu landsins ekki talist vænlegur kostur utan sumarbústaða og ferðavagna, en sem staðbundinn lausn fyrir hraðhleðslustöðvar ásamt stöðurafhlöðu, með eða án tengingu við raforkunetið, ættu þær að finna sinn samastað enda aðalferðatími skammdrægari bíla á sumrin þegar bjart er allan sólarhringinn.

Með því að leyfa landeigendum að setja smávirkanir eins og vindrafstöðvar á tún sín, straumvatnsvirkjanir í ár á sínu landi, eða álíka, má draga úr heildarálagi á raforkukerfið.

Ávinningur bílaleiganna

Ímynd Íslands í markaðstarfi erlendis hefur lengi byggt á hreinleika landsins, loftans og vatnsins, að ferðamaðurinn ferðist um landið á hreinustu orku Evrópu fellur vel að þeirri ímynd.

Beinn ávinningur bílaleiganna:

- Minna viðhald er á rafbílum í samanburði við bensín- og díselbíla.
- Færri dagar þar sem bílar eru í burtu vegna viðhalds.
- Rafbílar munu að mati Rafbílasambandsins að öllu jöfnu falla hægar í verði miðað við akstur, það sem mestu máli skiptir er ástandið á rafhlöðunni, sem endist í flestum tilfellum lengur en vélarhlutir hefðbundinna bensín- og díselbíla.
- Markaðsstarf, ímynd landsins, hægt að skapa sérstöðu.
- Hægt að vera með hleðslustöð á staðnum, bensínstöð oft lengra í burtu.

Loftslagslegur ávinningur

Nýleg rannsókn háskólasamfélagsins², sem Samorka kynnti 1.nóv 2018, sýnir rafbílavæðingu á Íslandi vera hagkvæma fyrir þjóðarbúið til langframa, þó að það feli í sér einhvern kostnað í upphafi. Þessi niðurstaða er þrátt fyrir að rannsóknin undarskildi heilsufarslegan ávinning og efnahagslegar afleiðingar Parísarsáttmálans ef Ísland dregur ekki verulega úr útblæstri fyrir 2030.

Ljóst er að íslenska þjóðin mun þurfa að greiða verulegar fjárhæðir í losunarheimildir ef markmið um minnkun losunar nást ekki. Mjög auðvelt er að réttlæta verulegar styrkveitingar til innviðaupbyggingar til að koma í veg fyrir að greiða þurfi fyrir losunarheimildir síðar. Það má gera ráð fyrir að losunarheimildir verði dýrari eftir 2030. Því verður enn meiri efnahagslegur ávinningur eftir 2030 að hafa sem fæsta bíla sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti.

Þar af leiðandi er einnig mikilvægt að draga sem fyrst úr nýskráningum bíla með skráða losun sem fyrst, þar sem þeir bílar sem fluttir eru inn í dag munu menga fram yfir árið 2030. Það er best gert með því að hækka aðflutningsgjöld þannig að þeir verði almennt dýrari í innkaupum en hreinorkubílar. Hratt stækkandi úrval er af nýjum langdrægum rafbílum en



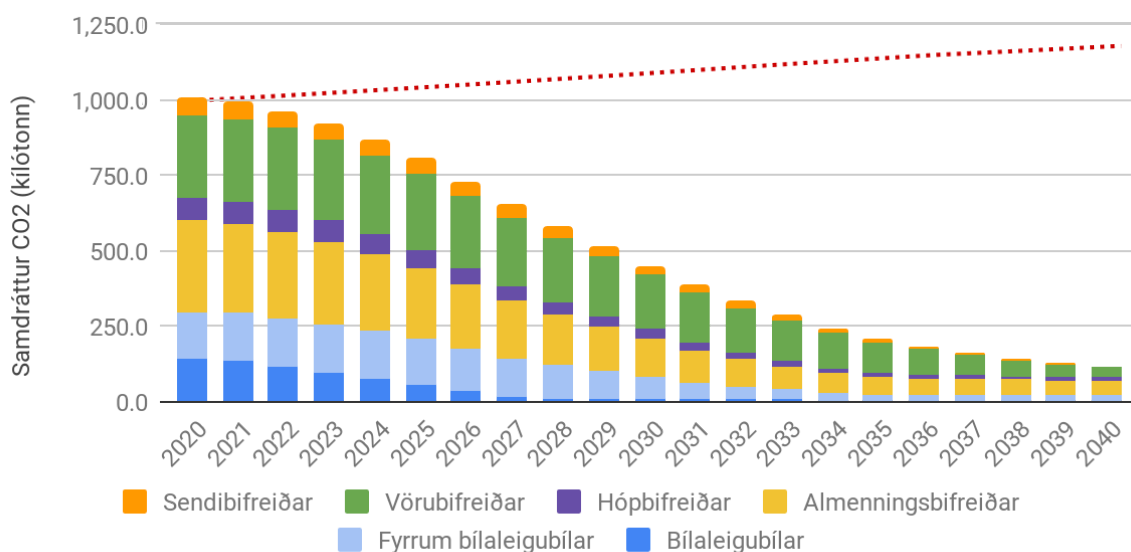
einnig er mikið framboð af lítið notuðum bensín- og dísilbílum fyrir þá sem ekki eru tilbúnir stax í kaup á hreinorkubílum.

Leynardómurinn bak við árangur Norðmanna er að þeir voru fyrir með há vörugjöld á innflutning bifreiða, þegar rafbílar komu á sjónarsviðið og fengu niðurfellingu allra gjalda voru þeir strax samkeppnisfærir við jarðefnaeldsneytisbíla.

Tillögur¹ Rafbílambandsins um breyttar ívilnanir, hækkun gjalda á bíla með losun, auk rafbílaskyldu á bílaleigur myndu auka líkurnar á að markmið Parísarsáttmálans náist.

Þróun losunar CO2 vegna vegasamgangna

Innleiðing raf-bílaleigubíla 2021-2027



Markmið stjórnvalda er að minnka útblástur frá vegasamgöngum úr um milljón tonnum í dag, í 500þ tonn árið 2030⁴. Í grafinu hér að ofan sést glögggt að með kaupskyldu á bílaleigurnar 2021 - 2027 næst þetta markmið. Árið 2030 spara fólksbílar um 450þ tonn CO2 á ári, og allur samgönguflotinn sparar um 650þ tonn. Rauða punktalínan sýnir losun ef engin frekari rafbílavæðing í samgöngum ætti sér stað.

⁴ [co2.is Aðgerðaáætlun í loftslagamálam 2018 - 2030 1. Útgáfa](https://co2.is/Aðgerðaáætlun%20í%20loftslagamálam%202018%20-%202030%201.%20Útgáfa)



Lokaorð

Í ljósi útreikninga okkar er ljóst að markmið Parísarsáttmálans nást ekki nema með aðkomu bílaleiganna.



Hreina landið okkar

Ef rétt er staðið að kynningu raf-bílaleigubíla ættu ferðamenn sem koma til landsins til að upplifa ósnortna náttúru að fagna þessari breytingu.

Ekki er þörf á frekari fallvatnsvirkjunum með tilheyrandi náttúruspjöllum til að mæta orkuþörf rafbíllanna.

Líklegt er að ferðamaður sem keyrir rafbíl á Íslandi skipti svo sjálfur í rafbíl í sínu heimalandi svo fljótt sem auðið er þegar heim er komið.

Niðurstaðan

Með kaupskyldu bílaleiganna á rafbílum er kominn samningur á milli stjórnvalda, bílaleiga, og þjónustuaðila um hleðslustöðvar. Stjórnvöld skuldbinda sig til að styrkja innviðauppbyggingu, bílaleigur eru skuldbundnar til að kaupa bílana og rekstrargrundvöllur er kominn fyrir hleðslustöðvauppbyggingu.

Ekki er hægt að búast við að bílaleigur skipti af sjálfsdáðum yfir í rafbíla án þess að kvaðir komi til eða það verði hreinlega ódýrara. Búast má við að rafbílar fari lækkandi í verði og að drægið muni aukast á næstu árum og því miklar líkur á að bílaleigurnar muni skipta, en aðeins ef innviðirnir styðja það. Mest sanngirni er því í að jafnt sé látið yfir alla ganga og sett upp áætlun um hversu hátt hlutfall af keyptum bílum á ári skuli vera hreinir rafbílar en um leið hve langt innviðirnir skulu vera komnir á sama tíma.

Lítil þörf er á stórkostlegri hleðsluuppbyggingu hjá bílaleigunum ef gert er ráð fyrir lágmarkshleðslu bíls þegar honum er skilað.

Ennfremur munu þessir rafbílar með tímanum fara út á notaða markaðinn sem þýðir að fleiri hafa ráð á orkuskiptunum.



Heimildaskrá

- 1) Ályktun Rafbíl意思bands Íslands í tilefni af aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum, Rafbíl意思band Íslands,
<https://rafbilasamband.is/wp-content/uploads/2018/11/%C3%81lyktun%20Rafb%C3%ADlasambandsins.pdf>
- 2) Þjóðhagsleg áhrif rafbílavæðingar, Greining unnin af Háskóla Íslands og Háskólanum í Reykjavík á vegum Samorku, Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytisins, Orkuseturs, Íslenskrar Nýorku og Grænu Orkunnar.
https://www.samorka.is/wp-content/uploads/2018/11/ahrif_rafbilavaedingar.pdf
- 3) Raforkuþörf orkuskipta í samgöngum, Rafbíl意思band Íslands,
<https://rafbilasamband.is/wp-content/uploads/2019/02/Raforkuþörf%20orkuskipta%20í%20samgöngum.pdf>
- 4) Co2.is Aðgerðaáætlun í loftslagamálum 2018 - 2030 1. Útgáfa
<https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=b1bda08c-b4f6-11e8-942c-005056bc4d74>



Viðauki A - Rafbílaskylda á bílaleigur

Krafa verður um að hlutfall rafbíla í nýskráningum bílaleiga nái að lágmarki nýskráningarkvöð hvers árs. Fyrsta ár rafbíla-nýskráningarskyldu verði árið 2021 og fari síðan stigvaxandi með hverju ári samkvæmt töflu. Lagt er til að umtalsverðar sektir verði lagðar á þær bílaleigur sem ekki uppfylla nýskráningarskylduna, þær séu lagðar á fyrir hvern bíl eða per CO2 ígildi, og þeir fjármunir fari að miklu eða öllu leyti í sjóð til uppbyggingar hleðsluinnviða.

Hér fyrir neðan eru tvær innleiðingartillögur að nýskráningarskyldu bílaleigubíla. Áætlaður er árlegur rafbílafloti sem og orkuþörf rafbílaflotans. Tillaga 1 sýnir innleiðingu raf-bílaleigubíla 2021-2027, sem er grunnur útreikninga í módeli Rafbílásambandsins. Tillaga 2 sýnir hraðari innleiðingu raf-bílaleigubíla 2021-2025.

Tillaga 1 - Innleiðing nýskráningarskyldu raf-bílaleigubíla 2021-2027					
Ár	Nýskrán. Skylda	Áætlaður fjöldi nýskráninga	Árlegar nýskr. Raf-bílaleigubíla	Alls rafbílar	Orkuþörf rafbílaflota
2017	0%	8500	20	20	0.2
2018	0%	8670	5	24	0.3
2019	0%	8843	10	32	0.2
2020	0%	9020	20	51	0.4
2021	15%	9201	1380	1429	15.2
2022	30%	9385	2815	4161	44.6
2023	45%	9572	4308	8221	79.6
2024	60%	9764	5858	13649	120.1
2025	75%	9959	7469	20487	166.5
2026	90%	10158	9142	28776	218.8
2027	100%	10361	10361	38025	271.7
2028	100%	10569	10569	47261	313.9
2029	100%	10780	10780	56545	349.5
2030	100%	10996	10996	65923	385.4
2031	100%	11216	11216	74298	417.9
2032	100%	11440	11440	81622	446.7
2033	100%	11669	11669	87863	471.9
2034	100%	11902	11902	92989	493.1
2035	100%	12140	12140	96966	510.4
2036	100%	12383	12383	99758	523.6
2037	100%	12631	12631	101753	534.1
2038	100%	12883	12883	103788	544.8
2039	100%	13141	13141	105864	555.7
2040	100%	13404	13404	107981	566.8



Tillaga 2 - Innleiðing nýskráningarskyldu raf-bílaleigubíla 2021-2025					
Ár	Nýskrán. Skylda	Áætlaður fjöldi nýskráninga	Árlegar nýskr. Raf-bílaleigubíla	Alls rafbílar	Orkukupörf rafbílaflota
2017	0%	8500	20	20	0.2
2018	0%	8670	5	24	0.3
2019	0%	8843	10	32	0.2
2020	0%	9020	20	51	0.4
2021	20%	9201	1840	1889	20.2
2022	40%	9385	3754	5531	59.4
2023	60%	9572	5743	10945	106.0
2024	80%	9764	7811	18183	160.1
2025	100%	9959	9959	27300	222.0
2026	100%	10158	10158	36320	269.8
2027	100%	10361	10361	45326	304.2
2028	100%	10569	10569	54442	339.1
2029	100%	10780	10780	63654	374.4
2030	100%	10996	10996	72961	410.1
2031	100%	11216	11216	80891	441.0
2032	100%	11440	11440	87383	467.0
2033	100%	11669	11669	92396	487.8
2034	100%	11902	11902	95884	503.3
2035	100%	12140	12140	97802	513.3
2036	100%	12383	12383	99758	523.6
2037	100%	12631	12631	101753	534.1
2038	100%	12883	12883	103788	544.8
2039	100%	13141	13141	105864	555.7
2040	100%	13404	13404	107981	566.8

Eftirfarandi forsendur eru notaðar í módelinu:

- Árleg fjölgun nýskráninga bílaleigubíla: 2%
- Meðalorkukupörf raf-fólksbíls: 270 Wh/km
- Árlegur meðalakstur bílaleigubíls: 40.000 km
- Árlegur meðalakstur almenningsbíls: 13.000 km

Ofangreind innleiðingaráætlun nýskráningarskyldu mun þýða að nálægt 100% bílaleigubíla á Íslandi verði rafbílar árið 2030, þar sem bílaleigur eiga bíla sína að jafnaði í 2-3 ár áður en þeir eru seldir á almennum markaði. Með ofangreindri nýskráningarskyldu munu nýskráningar bílaleigubíla leiða til 60.000- 80.000 raf-bílaleigubíla og fyrrum raf-bílaleigubíla á götunni árið 2030, sem myndi meira en helminga útblástur fólksbílaflota Íslands eitt og sér. Ef tillögu 2 yrði fylgt þá myndi 50%-70% rafbíla sem bílaleigurnar væru búnar að kaupa vera í eigu almennings. Að rafbílavæða innviði fyrir bílaleigur mun einnig leiða til þess að nýskráningar rafbíla munu aukast hjá almenningi sem afleiðing af uppbyggingu hleðsluinnviða um allt land. Það er því ljóst að Ísland hefur einstaka möguleika á hraðri rafbílavæðingu vegna þess hve hátt hlutfall fólksbílaflotans eru bílaleigubílar.



Undirbúningur innviða

- Lágmarksinnviðir skulu vera tilbúnir þegar rafbíllaskylda skellur á bílaleigunum.
- Staðsetningar skulu ákvarðaðar og sú hleðsluþjónusta sem skal vera til staðar. Þetta skal skipulagt af ríkisvaldinu í samvinnu við rafveitufyrirtækin (Samorka)
- Gera skal kröfur um gæði hleðsluþjónustu þannig að hún sé áreiðanleg, fljótverk, einföld og standist tímans tönn. Eftirlit skal vera virkt til að tryggja gæði hleðsluþjónustu.
- Meta þarf þörf á styrkveitingu til innviðauppbyggingar í samráði við þá sem hafa reynslu af rekstri hraðhleðslustöðva, t.d. Orku Náttúrunnar, Fortum og fleiri.
- Tryggja skal einsleitni hleðslukerfis með tilliti til neytenda, þannig að hleðsluþjónusta verði sem einföldust.
 - Möguleiki að hafa sameiginlegan hleðslulykil sem gengur á allar hleðslustöðvar á Íslandi sem krefjast greiðslu. Einnig hægt að nýta staðgreiðslugáttir fyrir allar hleðslustöðvar.
 - Leiðbeiningar skulu vera ætlaðar þeim sem vita ekkert um rafbíla og skulu vera á mörgum tungumálum og/eða myndrænar.

Tímarammi framkvæmda

Fyrsta skuldbindingarár Parísarsamkomulagsins er 2021 þannig að það er rökrétt að taka fyrsta skref rafbíla-nýskráningarskyldunnar árið 2021. Það er vel raunhæft ef ráðist verður í skipulagningu strax snemma árs 2019. Til að hefja megi útleigu rafbílaleigubíla þurfa margir aðilar að koma að málum og ljúka framkvæmdum á fyrirfram ákveðnum tíma. Hugsanlegt framkvæmdaferli væri:

1. Áætlun á umfangi hleðsluinnviða og staðsetningu þeirra um allt land fyrir 15% rafbílavæðingu auk aukningu í rafbílaflota almennings næstu 3 árin.
 - a. Hverjir: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, Samgöngu og sveitarstjórnarráðuneytið, Orkustofnun, Samorka
 - b. Hvenær: H1 2019
2. Styrking á raforkukerfi fyrir rafbílavæðingu, mat á styrkingu, uppsetning á staðbundinni orkuframleiðslu og/eða stöðurafhlöðum
 - a. Hverjir: Rafveitufyrirtækin og Landsnet
 - b. Hvenær: H1 2019 - H1 2021
3. Umsóknartímabil um að bjóða lóðir undir hleðsluinnviði.
 - a. Hverjir: sveitarfélög, fyrirtæki, landeigendur
 - b. Hvenær: H1 2019
4. Útboð fyrir stórtæka hleðsluinnviði, útboð á Evrópska Efnahagssvæðinu
 - a. Hverjir: rekstraraðilar hleðsluinnviða
 - b. Hvenær: 2019
 - c. Eftirlit með framkvæmdum, t.d.
 - i. Q1 2020, 1. Áfangi - 20%
 - ii. Q2 2020, 2. Áfangi - 40%
 - iii. Q3 2020, 3. Áfangi - 60%
 - iv. Q4 2020, 4. Áfangi - 80%
 - v. Q1 2021, Lokaáfangi - 100%, 31. Mars 2021



- Áfangaeftirlit með framkvæmdum, dagsektir ef ekki staðið við áætlun. Samningssvifting ef dregst meira aftur úr en t.d. 3 mánuði.
- Bílaleigur panti rafbíla fyrir 15% rafbílavæðingu 2021 með góðum fyrirvara til að auka möguleika á að fá fleiri bíla. Fleiri og ódýrari rafbílar verða á markaðnum 2020-2021 en eru í dag.
- Endurtaka framkvæmdaferli á hverju ári fyrir vaxandi rafbílaflota bílaleiganna. Líklegt er að vaxandi fjöldi gististaða muni setja upp hleðslustöðvar fyrir sína viðskiptavini sem mun minnka álagið á aðra hleðsluinnviði. Einkaaðilar gætu einnig að eigin frumkvæði sett upp hraðhleðsluinnviði án styrkja. Ákjósanlegt sé að viðhalda mælingum og tölfraði yfir álag á hleðsluinnviði til að meta uppbyggingarþörf hverju sinni.



Viðauki B - Styrkveitingar fyrir hraðhleðsluþjónustu

Til að orkuskipti bílaleigubíla takist vel er nauðsynlegt að hraðhleðsluþjónusta sé til staðar við þjóðvegi en hröð uppbygging mun líklega krefjast styrkveitinga í upphafi. Framlag opinberra aðila og veitufyrirtækja fyrir uppsetningu hraðhleðsluþjónustu gæti samanstðið af útvegum lóða, og nýlagningu heimtauga. Þessir þættir eru almennt tímafreakir og krefjast skipulagningar og samráðs, og eru því óvissuþættir í útboði, sérstaklega fyrir erlenda rekstraraðila.

Tillaga að skipulagsferli fyrir hraðhleðsluþjónustu:

1. Sveitarfélög og fyrirtæki bjóði lóðir undir hraðhleðsluþjónustu
 - a. Hvati fyrir sveitarfélög að útvega lóðir svo ferðamenn stoppi meira í þeirra sveitarfélagi, sem er atvinnuskapandi
 - b. Hvati fyrir verslanir og þjónustufyrirtæki að útvega lóðir til að laða ferðamenn að þeirra verslunum.
2. Staðsetning hraðhleðsluþjónustu er ákvörðuð. Þar er tekið mið af:
 - a. Þeim lóðum sem eru í boði
 - b. Orkugetu rafdreifikerfis á hverjum stað og/eða kostnað við styrkingu rafdreifikerfis
 - c. Umferðapunga á viðkomandi svæði
3. Styrkur til rekstraraðila hraðhleðsluþjónustu
 - a. Styrkur per hleðslustöð af ákveðinni tegund, t.d. 100kW+
 - b. Styrkþegar skrifa undir samning sem hefur hvaðir varðandi afhendingartíma og gæði hleðsluþjónustunnar. Seinkun á afhendingu varðar dagsektum og/eða svifingu leyfis.

Líklega er ekki þörf á að styrkja uppbyggingu hraðhleðslustöðva að sama marki hlutfallslega og var gert 2017 af Orkusjóði. Hugsanlega væri fullnægjandi að styrkja uppbyggingu hraðhleðslustöðva um 0%-30% af útlögðum kostnaði í stað 50% eins og gert var þá.

Ástæðurnar eru:

- Nýjir rafbílar og nýjar hraðhleðslustöðvar hlaða hraðar en áður, sem eykur tekjur og hagkvæmni
- Hagkvæmni er af uppsetningu margra hleðslustöðva á hverjum stað frekar en einni
- Bílaleigubílar eru mun betri notendur af hleðslustöðvarneti en bílar almennings. Notkunin er jafnari innan sólahringsins sem og milli árstíða.

Mögulegt er að veita mismunandi mikla styrki til hleðslustöðvaruppbyggingar, t.d. að bjóða 10% styrk fyrir ákveðið svæði þar sem er mikil umferð ferðamanna en 30% styrk fyrir annað svæði þar sem er minni umferð. Einnig væri hægt að hafa þrjú umsóknarferli þar sem í fyrstu umferð verður boðið upp á 10% styrki fyrir allar staðsetningar á landinu, 20% í annari umferð og 30% í þriðju umferð. Þannig má láta rekstraraðila meta styrkþörfina á hverjum stað fyrir sig.



Viðauki C - Framtíð hleðsluinnviða

Það er ekki ólíklegt að bílaleigur velji að kaupa rafbíla í meira mæli en nýskráningarskylda kveður á um, vegna þess að það yrði hagkvæmara. Margir geiningaraðilar telja að framleiðslukostnaður bensínbíla og langdrægra rafbíla (raundrægni um 300 km eða meiri) verði jafn mikill árið 2025. Rafbílar eru einnig hagkvæmari í rekstri og hafa lengri líftíma en bílar sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti. Ef álögur á bensín- og dísilbíla verða umfram rafbíla á næstu árum þá má áætla að margar bílaleigur kjósi að kaupa eingöngu rafbíla árið 2025 eða jafnvel fyrr. Það er því mikilvægt að meta stöðu hleðsluinnviða á hverju ári til að þeir verði ekki flöskuháls fyrir hraðari innleiðingu rafbíla.

Magn hleðsluinnviða

Hleðsluinnviðir sem styrktir eru við þjóðvegi skulu hafa afkastagetu til að þjónusta áætlaðri umferð raf-bílaleigubíla miðað við nýskráningarskyldu á hverjum tíma, auk þess að geta þjónað áætluðum rafbílaflota almennings. Við mat á afkastagetu skal lágmarka líkur á að rafbílaeigandi/rafbílaeigjandi þurfi að bíða eftir að komast að hraðhleðslustöð.

Afköst hraðhleðsluinnviða

Raf-fólksbílar sem nýkomnir eru á markað og þeir sem koma á markað á næstu 2-3 árum geta almennt hlaðið með 50 kW -150 kW afli, þó að framsæknustu fólksbílar geti hlaðið allt að 350 kW. Afkastameiri hraðhleðslustöðvar eru dýrari í innkaupum en geta hins vegar skapað mun meiri tekjur per tímaeiningu. Einnig þýðir meiri hleðsluhraði almennt betri þjónustu fyrir ökumenn rafbíla. Þýskir bílaframleiðendur hafa sett viðmið um 350 kW, að það sé hleðsluhraði sem sé ásættanlegur til að rafbílar geti tekið við af bensín og dísilbílum. Fyrirtæki í sameiginlegri eigu þýskra bílaframleiðenda byggir nú upp 350 kW hleðslunet á meginlandi Evrópu við helstu þjóðvegi álfunnar. Ákjósanlegur kostur er að setja upp hraðhleðslustöðvar sem eru stækkanlegar, þannig að hægt sé að lágmarka kostnað í byrjun fyrir núverandi bíla, en stækka svo seinna þegar bílar hafa meiri hleðslugetu. Til dæmis er algengt að hraðhleðslustöðvarframleiðendur selji 175 kW hraðhleðslustöðvar sem eru stækkanlegar í 350 kW.

Staðsetning hraðhleðsluinnviða

Ákjósanlegt er að hleðsluinnviðir séu þar sem boðið er upp á almenna þjónustu, eins og við matvöruverslanir eða vegasjoppur þannig að rafbílaeigendur og leigjendur geti sinnt erindum og nýtt salernisaðstöðu meðan hlaðið er. Einnig er gott að huga að nálægð við spennistöð til að lágmarka kostnað, það á helst við þegar nýjar staðetningar eru valdar. Þjónustan mun svo fylgja á eftir.