

HVAR ERU RAFBÍLARNIR?

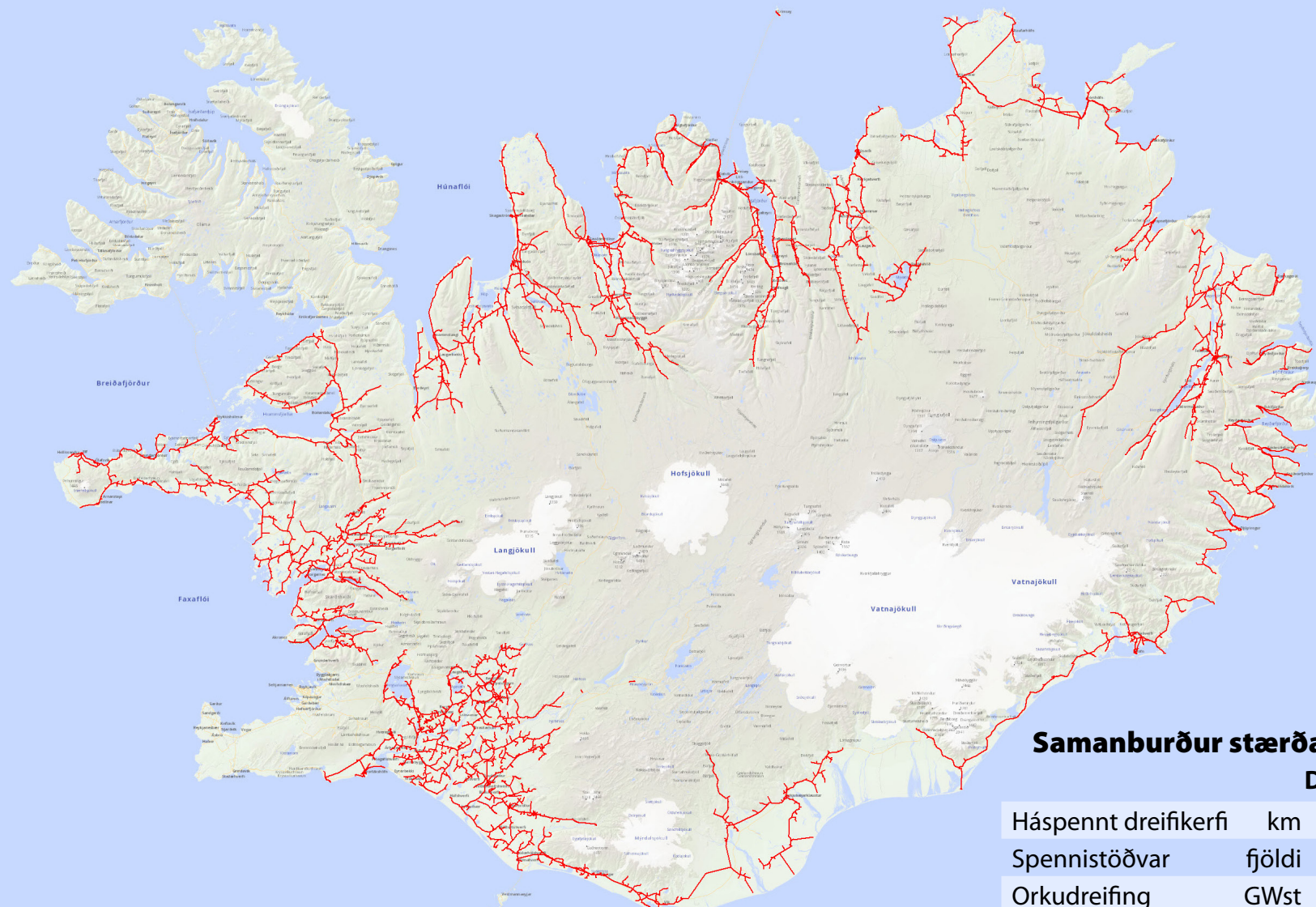


DREIFIKERFI RAFORKU MEÐ TILLITI TIL RAFBÍLAVÆÐINGAR

TRYGGVI ÞÓR HARALDSSON, FORSTJÓRI RARIK - NÓVEMBER 2016



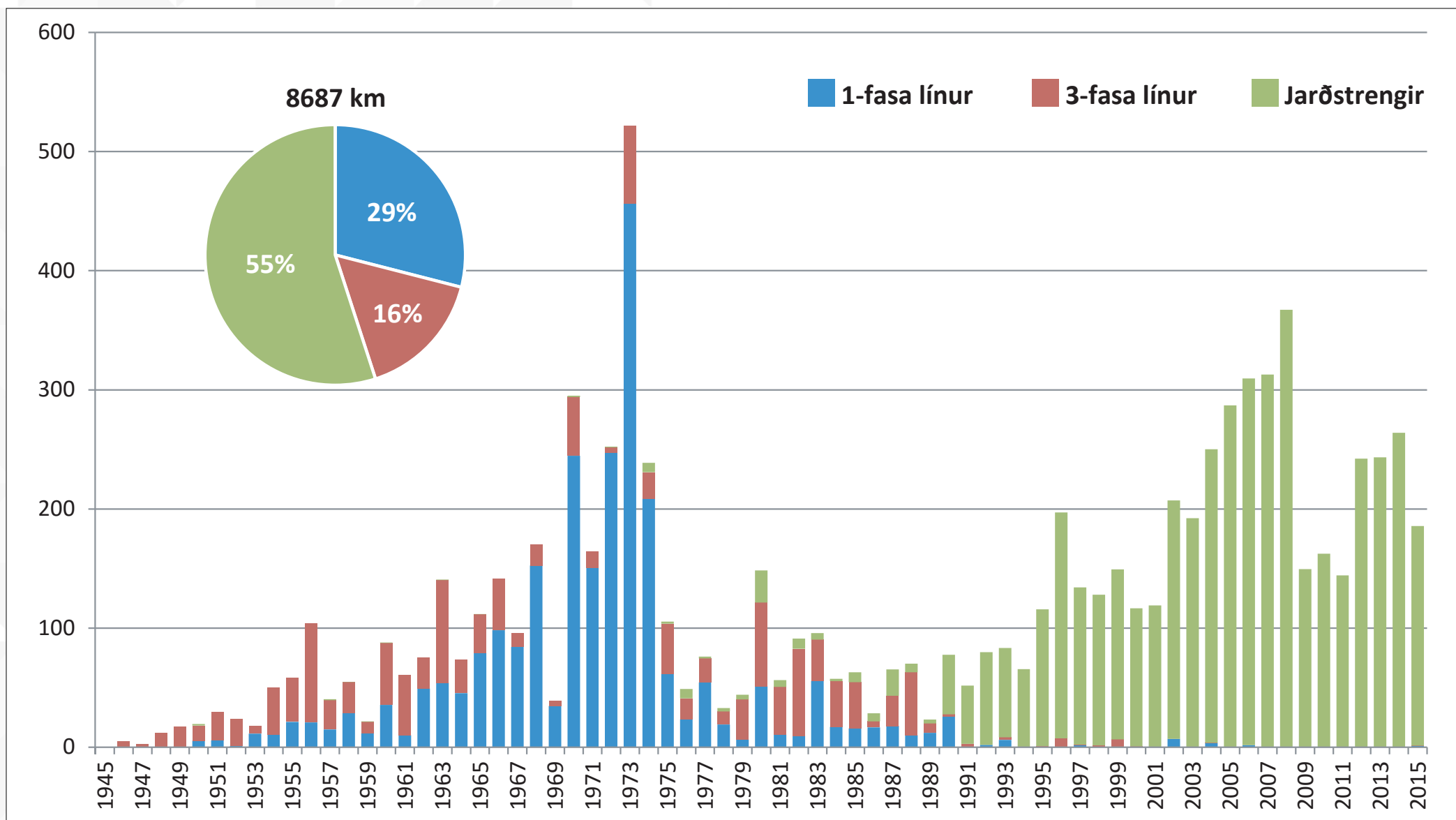
HÁSPENNUKERFI RARÍK 2016 (6-66 kV)



Samanburður stærða í árslok 2015

		Dreifb.	Péttb.
Háspennt dreifikerfi	km	8.366	321
Spennistöðvar	fjöldi	5.126	536
Orkudreifing	GWst	423	804

ALDURSDREIFING OG HLUTFALL JARÐSTRENGJA Í RAFDREIFIKERFI RARÍK Í ÁRSLOK 2015



HÖNNUNARFORSENDUR DREIFIKERFIS RARIK

- Byggt hefur verið á raforkuspá til að áætla orkupörf á hverjum tíma.
- Allar heimtaugar hjá RARIK eru hannaðar fyrir a.m.k. 25 kW afl.
- Síðustu 20 árum hafa allar heimtaugar verið hannaðar fyrir um 40 kW í þriggja fasa kerfi.
- Allar heimtaugar eru tilbúnar fyrir þriggja fasa kerfi.
- Öll endurnýjun háspennukerfisins sl. 24 ár í þriggja fasa kerfi.
- Um 30% háspennukerfisins er enn einfasa.
- Ekki hefur verið áætlað sérstaklega fyrir rafbílavæðingu umfram það sem gert er ráð fyrir í raforkuspá.



TENGLAR OG HLEÐSLUAÐFERÐ

- Tegundir tengla fyrir heimahleðslu eru nokkrar og hafa áhrif á straumnotkun og öryggispáttinn.
 - Type 1, Type 2, Type 3 og Type 4.
- Hleðsluaðferðir eru 4 og skilgreina hvernig bíll og hleðslubúnaður tala saman, m.t.t. rafmagnsöryggis.
 - Mode 1 (hefðbundin tenging),
 - Mode 2 (sérútbúinn laus strengur)
 - Mode 3 (fastengd hleðslustöð)
 - Mode 4 (dc hraðhleðslustöð).
- Víðast hvar er mælt með notkun Type 2 tengla í heimahleðslu og Mode 2 eða 3.



ÁÆTLUÐ AFLÞÖRF Í HEIMAHLEÐSLU MIÐAÐ VIÐ EINN BÍL Á HEIMILI

- Venjuleg heimahleðsla með hleðslutíma um 10 klst.
 - Mode 1, hámarksstraumur 16A, 230/400 V, einfasa eða þriggja fasa.
 - Stjórnbúnaður bílsins ræður straum, algengast 8 – 13 A.
 - Aflþörf 3,3 kW.
- Hraðari heimahleðslustöð með 3-4 klst hleðslutíma.
 - Mode 2 eða Mode 3.
 - 16A eða 32A, 230/400 V, einfasa eða þriggja fasa.
 - Aflþörf allt að 6,6 kW.



ÁÆTLUÐ ORKUÞÖRF Í HEIMAHLEÐSLU MIÐAÐ VIÐ EINN BÍL Á HEIMILI

- Orkuþörf
 - Orkuþörf ræðst af gerð og notkun bílsins.
 - Dæmigerð orkunotkun virðist vera um 20 kWh/100 km.
 - Hitastig, veður og færð hafa talsverð áhrif á notkunina.
 - Dæmigerð rafbílastærð á bilinu 16 – 30 kWst, en fer vaxandi.
 - Tvinnbílar með minni geyma. Toyota Prius 4,4 kWst.
 - Stærri rafgeymar auka drægi. Tesla með 85 kWst rafgeyma.
- Til samanburðar notar meðal heimili um 100 kWst/dag til rafhitunar á rafhitasvæðum eða nærri 10 sinnum meiri orku en rafbíll þarf fyrir meðalakstur.



HRAÐHLEÐSLUSTÖÐVAR

- Hraðhleðslustöðvanet er almennt talin forsenda þess að almenningur noti rafbíla, til að tryggja mögulegan aðgang að hleðslu þegar á þarf að halda.
- Reynslan annars staðar frá sýnir að almennt eru þær ekki notaðar fyrir reglulega hleðslu, heldur einungis fyrir um 10% af orkupörf meðalbíls.
 - Sem sagt, þurfa að vera til staðar, en aðeins til að sinna broti af þörf flotans.
- Með hraðhleðslu er átt við DC hleðslu (Mode 4, á 500-1000 V), sem getur hlaðið bíl upp í 80% hleðslu á innan við hálf tíma.



ÁÆTLUÐ AFLÞÖRF HRAÐHLEÐSLUSTÖÐVA

- **CHAdeMO** – japanskur staðall sem lengst hefur verið sá eini almennt tiltæki.
 - Staðallinn leyfir 125 A eða 62,5 kW í hleðslu.
- **Combo** – alþjóðlegur staðall skilgreindur í samstarfi evrópskra og bandarískra bílaframleiðenda o.fl. ES hefur ákveðið með tilskipun að hann skuli vera ríkjandi í Evrópu. Í samanburði við CHAdeMO eru tenglar meðfærilegri, meiri aflgeta, styttri hleðslutími.
 - Staðallinn leyfir 200 A eða 100 kW í hleðslu.
- **Tesla Supercharger** – einkastaðall Tesla sem þjónar eingöngu Tesla bílum. Tesla hefur sjálft sett slíkt hraðhleðslustöðvanet í ýmsum löndum. Nýverið tilkynnti Tesla að í framtíðinni verði staðallinn opinn, en óljóst hvað það þýðir fyrir þróunina.
 - Staðallinn leyfir 200 A eða allt að 135 kW í hleðslu.

**Combo
tengill**



MÖGULEIKAR Á AÐ MÆTA AFLÞÖRF FYRIR HRAÐHLEÐSLUSTÖÐVAR

- Hleðslustöð til að hlaða 10 rafbíla samtímis þarf um 1 – 1,3 MW afl.
- Algengar spennistöðvar í þéttbýli eru af stærðinni 500 – 800 kVA, en stærri fyrir einstaka notendur.
- Fjöldi fyrirtækja er að nota meira en 1 MW og þau stærstu sem tengjast dreifikerfinu yfir 20MW.
- Á undanförnum 5–6 árum hafa RARIK og Landsnet aukið afl til til sex fiskimjölsverksmiðja á Austurlandi og er notkunin orðin 102 MW í ótryggri orku, auk annarrar orkunotkunar.
- Auðvelt er fyrir dreifikerfið að anna aflþörf einstakra hraðhleðslustöðva, en eins og aðrir þurfa þær að taka þátt í sértækum kostnaði vegna þeirra tenginga.



ÁÆTLUÐ SAMLÖGUN, HEILDARAFL OG ORKUÞÖRF

- **Samlögun** í heimahleðslu skiptir miklu máli. Norskar rannsóknir gefa vísbendingu um samlögunarstuðla á bilinu 0,5–0,7.
- **Heildarafl- og orkuþörf**
 - Fyrir 10% rafbílavæðingu bílaflotans er aflþörfin trúlega kringum **40 MW** að teknu tilliti til samlögunar og orkuþörfin um **40 GWh**.
 - Algerlega ósamlagað afl væri í kringum **70 MW**.
 - Búast má við að þetta komi inn á tiltölulega mörgum árum og því er ekki í auglýsning neinn krefjandi vöxtur frá sjónarhóli raforkukerfisins, a.m.k. ekki fyrst um sinn.



HUGSANLEGIR FLÖSKUHÁLSAR Í RAFORKUKERFINU

- Flutningskerfi raforku þarf að styrkja óháð rafbílavæðingu
- Byggðalínan sem upphaflega var byggð fyrir samtengingu svæða og samnýtingu virkjana er orðin yfir 30 ára gömul
- Misskilningur að byggðalínan sé aðallega fyrir stóriðju
- Full rafbílavæðing kallar á raforkupörf sem er um 400 MW
- Þriðjungur þess er væntanlega notkun á landsbyggðinni eða um 130 MW
- Flutningsgeta núverandi byggðalínu er til samanburðar um 100 MW



HUGSANLEGIR FLÖSKUHÁLSAR Í RAFDREIFIKERFINU

- **Flöskuhálsar til skemmri tíma**

- Fyrst og fremst staðbundin vandamál í lágspennukerfinu ef fjöldi bíla eru hlaðnir á sama tíma.
- Gæti kallað á fjárfestingar, t.d. í sumarbústaðahverfum og við fjölbýlishús.

- **Flöskuhálsar til lengri tíma**

- Myndast þegar rafbílar eru orðnir mjög stór eða ráðandi hluti bílaflotans.
- Þá gæti verið þjóðhagslega hagkvæmast að gera ráð fyrir snjallstýringu álags til að nýta flutningsgetu raforkukerfins betur.



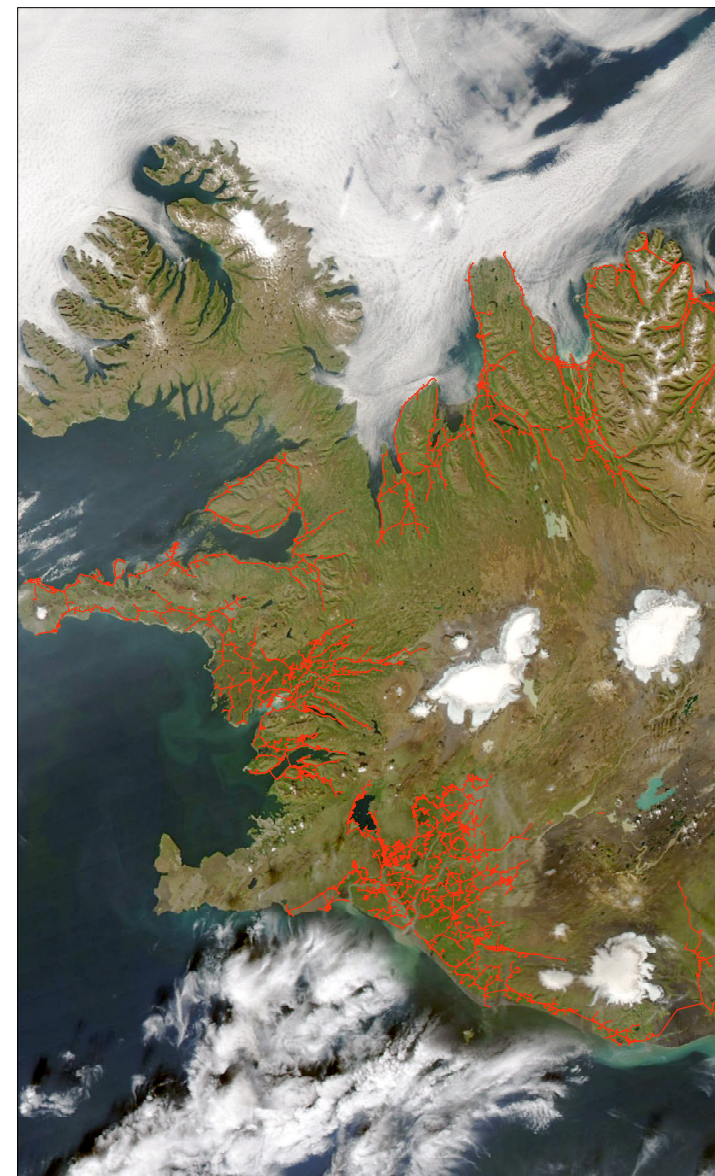
HLUTVERK DREIFIVEITNA VARÐANDI HRAÐHLEÐSLUSTÖÐVAR - STAÐAN Í EVRÓPU

- Nokkur lönd í Evrópu hafa heimilað dreifiveitum að setja upp hraðhleðslustöðvar (Austurríki, Luxemborg, Slovenía og Írland).
- Skv. skýrslu Evrópska rafveitusambandið (Eurelectric) frá júlí 2016 er lagt til að þetta verði heimilað þar sem markaðsbrestur eru fyrir hendi.
- Gert er ráð fyrir að dreifiveitunum verði tryggðar tekjuheimildir til að standa undir fjárfestingunni.
- Hins vegar skuli dreifiveiturnar selja sig út þegar eðlilegar markaðsaðstæður skapast.
- Lögð er áhersla á að dreifiveiturnar fari ekki inn á þennan markað í þeim löndum þar sem samkeppnisaðilar hafa þegar hafið uppbyggingu hleðslustöðvanets.



HLUTVERK DREIFIVEITNA VARÐANDI HRAÐHLEÐSLUSTÖÐVAR - STAÐAN Á ÍSLANDI

- Á Íslandi hafa samkeppnisaðilar þegar hafið uppsetningu hraðhleðslustöðva og hleðslustöðva fyrir meðalhraða hleðslu (3-4 klst).
- Orka Náttúrunnar er orkufyrirtæki á samkeppissviði sem hefur verið leiðandi í uppsetningu hraðhleðslustöðva.
- Orkusalan sem er einnig orkufyrirtæki á samkeppnissviði hefur ákveðið að gefa öllum sveitarfélögum landsins hleðslustöðvar fyrir meðalhraða hleðslu fyrir næstu áramót.
- IKEA hefur sett upp um 20 hleðslustöðvar og fjölmörg fyrirtæki og hótél eru ýmist búin að setja hleðslustöðvar upp eða eru með það í undirbúningi.
- Um síðustu helgi var frétt um að aðilar á Austurlandi (Austurbrú) og Norðurlandi (Vistorka og Eymur) áformi að setja upp net hleðslustöðva í landsfjórðungunum
- Samkeppnisaðilar á Íslandi hafa því skapað forsendur fyrir markaðsumhverfi um hleðslustöðvar nú þegar.



ÞÖRF Á BREYTINGUM Á REGLUVERKI OG UMGJÖRÐ

- Ákveða hvort og hvaða staðla á að innleiða varðandi hraðhleðslustöðvar.
- Taka af öll tvímæli um að rekstaraðila hleðslustöðva sé heimilt að afhenda raforku gegn gjaldi án þess að teljast orkusölufyrirtæki í skilningi laganna.
- Dreifiveitur verða að huga að aðferðum við álagsstýringar þegar rafbílavæðing hefur náð sér á strik.



ÞÖRF Á BREYTINGUM Á REGLUVERKI OG UMGJÖRÐ

- Staðla þarf tengla og búnað til hleðslu rafbíla við heimili.
- Huga að ákvæðum í byggingarreglugerð þannig að gert verði ráð fyrir hleðslustöðvum á bílplönnum fjölbýlishúsa og á bílastæðum.
- Það þarf að styðja við uppbyggingu hraðhleðslustöðva til að hraða innleiðingu rafbíla.
- Stjórnvöld hafa ákveðið að veita 67 milljóna á ári næstu 3 ár í að fjölga hleðslustöðvum. ekki bara í uppbyggingu staura heldur til markaðssetningar og vitundarvakningar.



TAKK FYRIR

