

Rafbílahleðsla í þéttbýli

Staðan og verkefnin framundan

Böðvar Tómasson

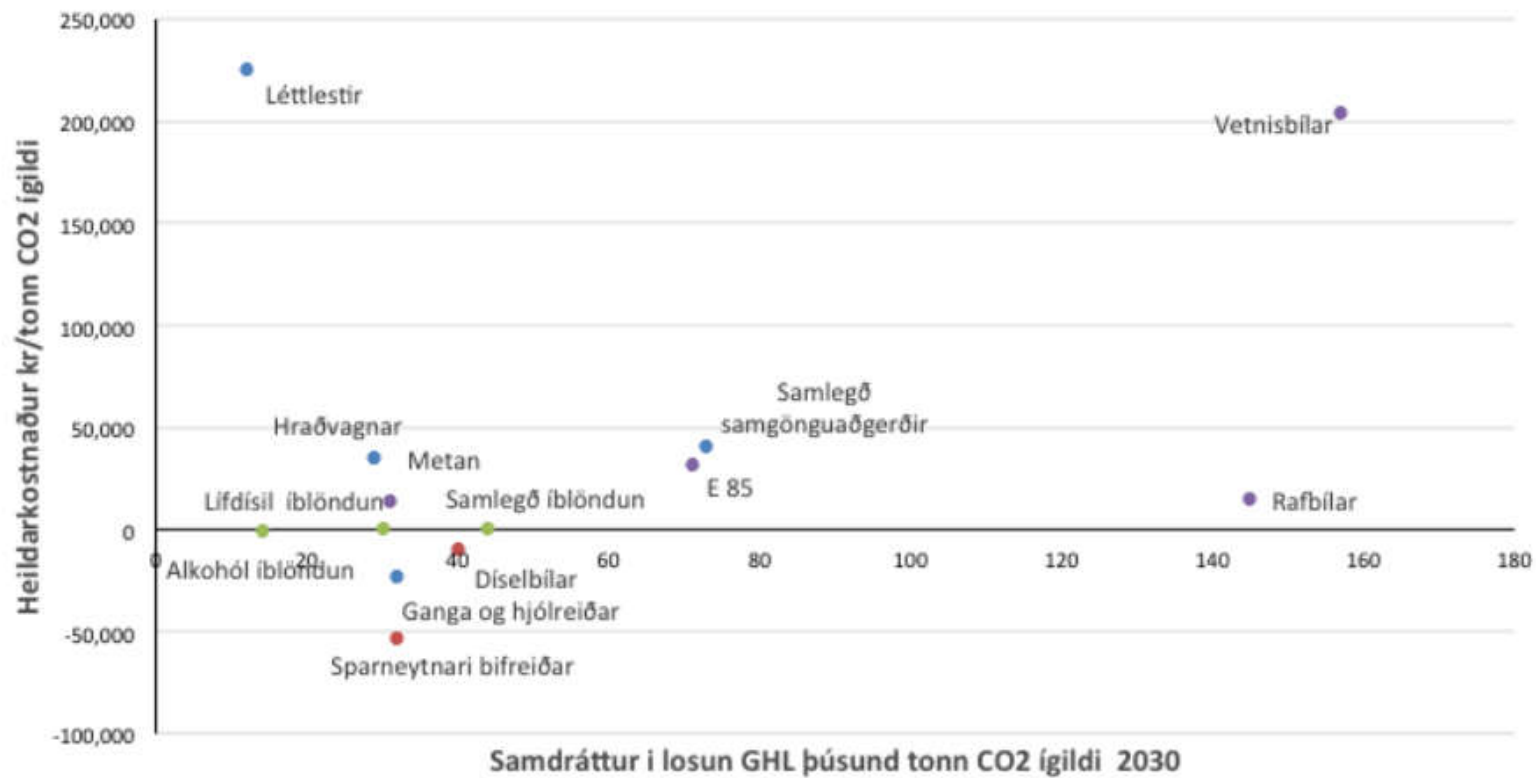
Verkfræðingur, Fagstjóri

EFLA verkfræðistofa

Stóra myndin

- Ísland hefur skuldbundið sig til að tryggja að árið 2020 verði 10% bíla knúnir vistvænni orku.
- Vilji til að minnka mengun í borgum
- Markmiðin eru nokkuð ljós - Framtíðin í samgöngum er rafvædd
- Rafbílavæðingin er hluti af stærri mynd
- Þurfum að vinna á mörgum sviðum til að ná árangri
- Rafbílar hagkvæmasta leiðin til að minnka CO2 í samgöngum

Kostnaður við samdrátt í losun CO2

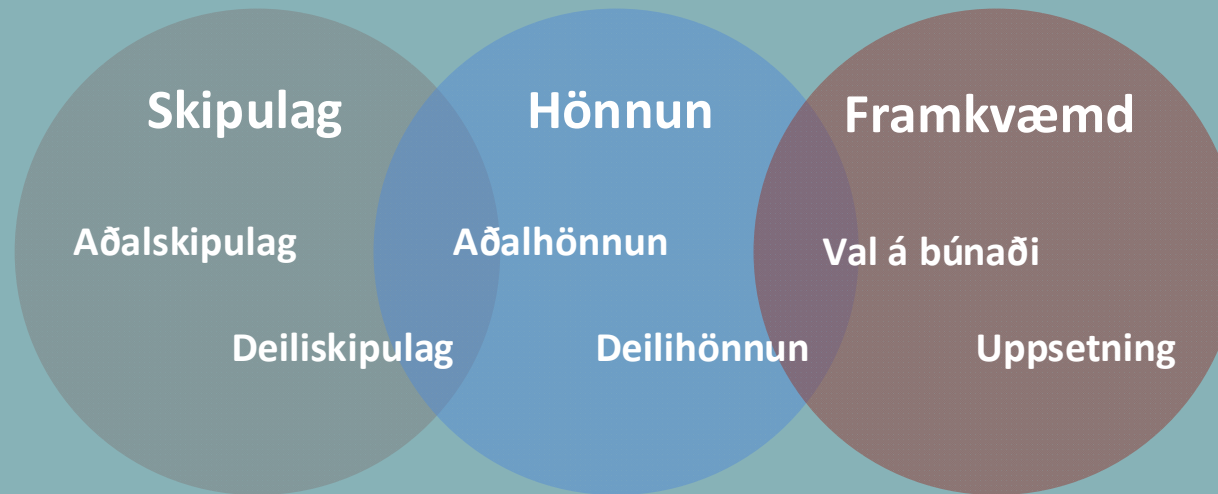


Hvað er fólk að hugsa?

- Hagkvæmni, rekstrarkostnað – Borgar það sig að kaupa rafbíl?
- Umhverfismál – Vill stuðla að bættu umhverfi, leggja sitt af mörkum
- Hugarfar – Er fólk búið að meðtaka rafmagnsbílinn?
- Aðgengi að hleðslu – Hvaða möguleikar eru heima og á vinnustað?
- Möguleikar á lengri ferðum – Er ekki hægt að komast um allt land?

Verkefni á öllum sviðum

- Hagkvæmni, rekstrarkostnað – Stjórnvöld þurfa að marka stefnu til langs tíma
- Umhverfismál – Almenn upplýsingagjöf
- Aðgengi að hleðslu – Tryggja þarf hleðslu í nýjum og eldri byggingum og hjá fyrirtækjum
- Möguleikar á lengri ferðum – Uppbygging hleðslustöðva, komin á fullt
- Hugarfar – Almenn upplýsingagjöf og fræðsla

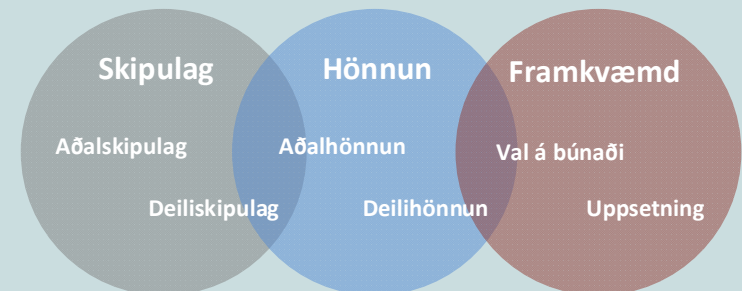


Aðgengi að hleðslu í þéttbýli

- Getur verið dýrt að laga aðgengi að hleðslu eftir á!
- Rafbílahleðslu þarf að skipuleggja frá byrjun
- Fjalla þarf um forsendur fyrir rafbílahleðslu strax á skipulagsstigi
- Forsendur fyrir aðalhönnun og frekari deilihönnun hleðslu fyrir rafbíla

Skipulag - staðan

- Vistvænar samgöngur eru mikilvægur þáttur í skipulagi byggðar
- Markmið skipulagslaga (nr. 123/2010) og skipulagsreglugerðar (nr. 90/2013) er m.a. að hafa heilbrigði landsmanna og sjálfbæra þróun að leiðarljósi.
- Stefnan sett í aðalskipulagi
 - Hvernig er samspil mism. starfsemi => rafmagnsnotkunar á svæðinu?
 - Er samnýting í afli eða sameiginlegir toppar
- Deiliskipulag
 - Skilgreina aflþörf á viðkomandi reit
 - Skipulag hleðslustöðva t.d. við götur og almenningsstæði
- Gefur dreifiveitum yfirsýn
 - Skipulag dreifikerfis og mati á heildar aflþörf
 - Skipulag hraðhleðslustöðva, fjöldi spennistöðva





Kirkjusandsreitur

- Kröfur um rafbílahleðslu í skipulagi
- Kröfur um grunn útfærslu og stækkunarmöguleika
- Sameiginlegur bílakjallari, samlegðaráhrif
- Kröfur um aðgengi fyrir alla íbúa
- Hleðsla fyrirtækja og á götum ofanjarðar



Skipulag - verkefni

- Við skipulag þarf að gera ráð fyrir/gera kröfu um hleðslu rafbíla.
- Skilgreina hvernig meðhöndla eigi hleðslu rafbíla í skipulagi á mismunandi skipulagsstigum.
- Sveitarfélög þurfa að marka sér stefnu varðandi rafbíla.
- Skilgreina kröfur varðandi hraðhleðslustöðar og „fjölorkustöðvar“.
- Gera leiðbeinandi efni fyrir skipuleggjendur svæða (hönnuði) og hverju huga þurfi að vegna rafbílahleðslu.
- Auka þarf samráð milli aðila s.s. skipulagsyfirvalda, dreifiveitna og byggjenda.

Rafbílar

- Rýmd rafhlaða eykst um 5-10% á ári á rúmmálseiningu
- Kostnaðurinn á kWh rafhlaða hefur minnkað um 80% á 6 árum
- Margir rafbílar að koma á markað með um 250-300 km raun drægni
- Almennt ekki þörf á að geyma meiri orku í bílum – hagkvæmara að fjölga hleðslustöðvum fyrir þau skipti sem ferðast þarf lengra
- Stærri rafhlaða þýðir almennt ekki að við keyrum meira, né þurfum lengri hleðslutíma => ekki miða aflþörf við 0-100% hleðslu

Drægni við hleðslu

Fasar	Straumur (A)	Afl (kW)	Drægni við hleðslu (km/klst)
1	10	2,3	15
	16	3,7	25
	32	7,4	49
3	16	11	73
	32	22	147
	63	43	287

Dreifikerfið – staðan

- Samtímanotkun er ráðandi þáttur varðandi mestu aflþörf
- Fyrir dreifikerfið skiptir blöndun starfseminnar máli
- Til að hægt verði að hámarka nýtingu dreifikerfis þarf að vera hægt að stýra notkun þannig að rafbílar verði hlaðnir utan álagstíma annarrar notkunar.
- Ef stýra á notkun verði á raforku, þarf að vera hægt að mæla notkun með snjöllum hætti, t.d. með tilliti til notkunartíma og/eða magni.
- Takmarkanir eru á því hverjir geta selt rafmagn. Þessar takmarkanir hafa áhrif á hvort og hvernig sveitarfélög og einkaaðilar geta áframselt rafmagn t.d. í hleðslustaurum fyrir almenning

Dreifikerfið – verkefni

- Skilgreina samtímastuðla notkunar fyrir dreifikerfið fyrir mismunandi svæði og starfsemi.
- Koma upp snjallmælingu á notkun rafmagns til að hægt verði að stýra notkun og til að nýta til fullnustu núverandi fjárfestingu kerfisins.
- Útfæra þarf áætlanir um dreifingu rafmagns með hliðsjón af aukinni rafbílaeign og taka tillit til óvissu í þróun og fjölda þeirra.
- Skýra þarf stöðuna varðandi sölu á rafmagni þannig að það takmarki ekki möguleika í hleðslu rafbíla.

Nýbyggingar – staðan

- Nýbyggingar þarf að hanna fyrir rafbílahleðslu
 - Tæknibúnaður þróast og breytist en við þurfum alltaf ákveðið afl
- Af hverju erum við enn að byggja gallaðar byggingar?
- Byggjandi ræður möguleikar séu til rafbílahleðslu
- Byggingarreglugerð skilgreini **markmið** varðandi hleðslu rafbíla
- Markmiðið er að hægt verði að sinna grunnþörf hleðslu, og að hægt verði að auka hleðsluna án mikils kostnaðar

Nýbyggingar - útfærsla

- Á hönnunarstigi er hægt að gera ráð fyrir stærri streng inn í byggingu, plásspörf fyrir uppbyggingu í rafmagnstöflu og lagnaleiðum án mikils tilkostnaðar.
- Að lágmarki væri viðbótarkostnaður falinn í stærra inntaki og streng eða ídráttarröri auk hönnunarkostnaði við grófhönnun fyrir framtíðar dreifingu.
- Mesti kostnaðurinn liggur í því, að koma þarf inn streng eftir á með greftri, broti, tengingum og öðru tilheyrandi.

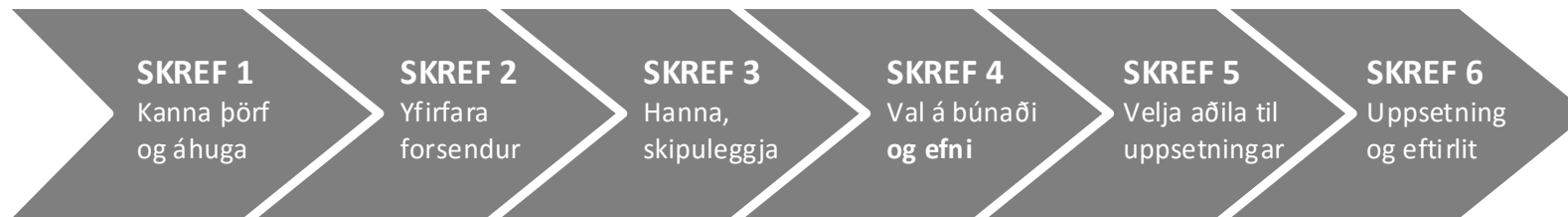
Nýbyggingar - verkefni

- Skilgreina kröfur í byggingarreglugerð til rafbílahleðslu. Æskilegt er að slíkar kröfur væru markmiðsákvæði, en með viðmiðunarreglum og leiðbeiningum með nánari útfærslu.
- Gera þarf kröfu um að rafbílahleðsla verði tekin með í aflþörf bygginga, þegar aflþörfin er skilgreind við byggingarumsókn.
- Gera þarf leiðbeiningar um útfærslu nýbygginga vegna rafbílahleðslu, með æskilegum/leiðbeinandi fjölda hleðslustæða og fyrirkomulags.
- Skilgreina almennar tæknilegar útfærslur til að gera rafbílahleðslu mögulega í byggingum.
- Hvetja fyrirtæki til að koma upp hleðslumöguleikum bæði fyrir starfmenn og eigin starfsemi.
- Gera leiðbeiningar um rafbílahleðslu fyrir fyrirtæki.

Eldri byggingar – staðan

- Mjög mismunandi aðstæður
 - Aflþörf fjölbýlishúsa dugar oft ekki fyrir hleðslu nema mjög fárra bíla
 - Sérþýli mörg með 3-ja fasa 50A inntak, sem dugar til framtíðar
- Kostnaður vegna uppsetningar hleðslu í eldri byggingum getur verið „óyfirstíganlegur“ ef ráðast þarf í miklar breytingar vegna rafbílahleðslu.
- Íbúar fjölbýlishúsa
 - Vantar upplýsingar um hvert á að snúa sér
 - Þurfa að sammælast um eða fá samþykki fyrir framkvæmdum í samræmi við fjölbýlishúsalög
- Tæknilegar lausnir við stýringu á afli oft nauðsynlegar. Duga ekki alltaf.

Leiðbeiningar - uppsetning hleðslustöðva



- Skref 1
 - Hleðsluþörf. Fjöldi stöðva.
 - Kostnaðarskipting.
- Skref 2
 - Hver er inntak?
 - Er aðgengi til uppsetningar?
- Skref 3
 - Möguleg útfærsla og búnaður
 - Áætla kostnað
 - Þarf byggingarleyfi?
- Skref 4
 - Val á búnaði. Fá tilboð.
 - Fá tilboð?
- Skref 5
 - Velja aðila til uppsetningar
 - Önnur vinna
- Skref 6
 - Uppsetning
 - Kennsla og umgengni

Eldri byggingar – verkefni

- Leiðbeiningar fyrir eldri byggingar um ferli við breytingar; umsókn, hönnun og vinnu vegna uppsetningar á rafbílahleðslu.
- Tækilegar leiðbeiningar fyrir uppsetningar á rafbílahleðslu fyrir hönnuði, sem tekur m.a. tillit til frágangs á inntaki, staðsetningu og frágangs á töflu. Sérstaklega þarf að huga að útfærslu fyrir fleiri en einn notenda.
- Finna „einfaldar“ tæknilegar lausnir fyrir dreifingu álags í eldri byggingum, þar sem aflþörf er ekki nægjanleg fyrir alla hleðslu sem óskað er eftir.
- Gera kröfu um að aflþörf bygginga taki tillit til rafbílahleðslu, þ.a. sá þáttur sé tekinn með, við breytingar á byggingum (varðandi rafmagnsinntak).

Hverjir ættu bjóða hleðslu?

- Almenningssvæði bæjarfélaga
 - Götur, sérstök bílastæði, bílageymsluhús
- Verslanir, Smáralind, Kringlan, IKEA
- Áfangastaðir
 - Tækifæri fyrir hótél og veitingastaði að fá til sín gesti
 - Opinberir staðir, sundlaugar ofl



Ferðamenn - bílaleigubílar

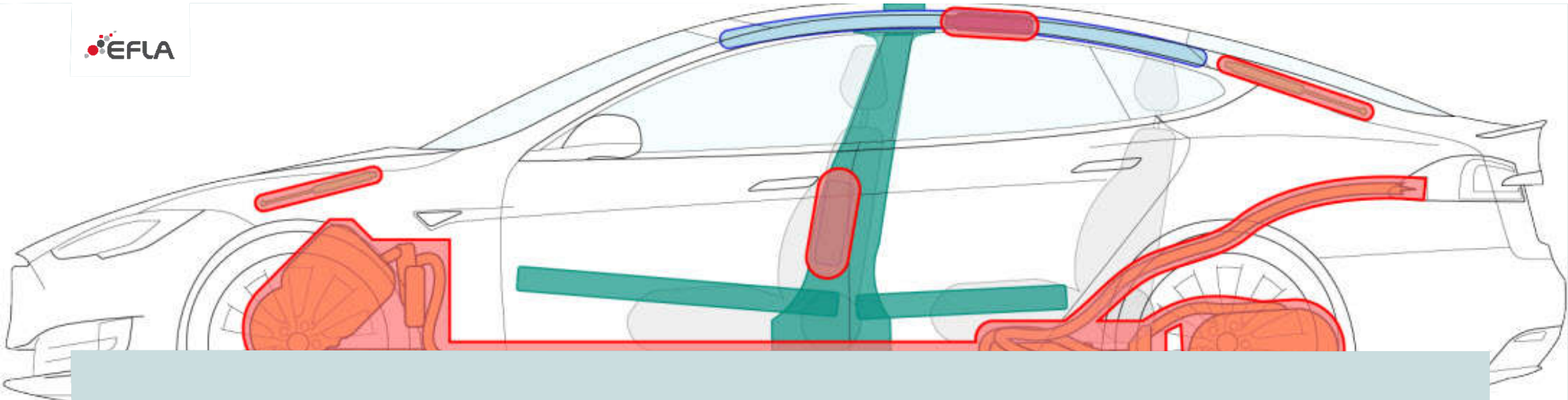
- Bílaleigubílar eru mjög stór hluti bifreiða sem fluttar eru til landsins og hafa afgerandi vægi í samgöngum.
- Ferðamenn og notendur bílaleigubíla þurfa að geti hlaðið þá á ferðalögum.
 - Gerir auknar kröfur til áningarstaða, tjaldstæða og gististaða
- Bílaleigufyrirtæki þurfa að gera hrað-hlaðið margra bíla, þar sem afhending/móttaka bílaleigubíla fer fram.

Ferðamenn - verkefni

- Tryggja þarf hraðhleðslu um land allt – halda áfram uppbyggingunni
- Bæta hleðslumöguleika við leiðir upp á hálendið.
- Auka möguleika til hleðslu við gisti- og áningarstaði.
- Vinna að aukningu rafbíla hjá bílaleigufyrirtækjum í samvinnu við viðkomandi hagsmunaaðila.

Brunavarnir

- U.þ.b. 10x minni líkur á að það kvikni í rafmagnsbíl en bensínbíl (USA)
- Brunaafli og þróun bruna svipað og í öðrum bílum
- Rafhlöður eru með mikla orku, en brenna hægt (Li-ion)
 - Getur þurft talsvert vatnsmagn til að slökkva endanlega í rafhlöðu
- Mannvirkjastofnun: Rafbílahleðsla í hefðbundnum bílageymslum, sem uppfylla byggingarreglugerð
 - Frágangur rafmagns skiptir miklu máli



Brunavarnir - verkefni

- Almennar leiðbeiningar vegna slökkvistarfa í rafbílum
- Leiðbeiningar um kröfu til brunavarna vegna rafbílahleðslu í eldri byggingum
- Almennar leiðbeiningar um frágang á rafmagni, merkingum og útfærslu bílastæða vegna rafbílahleðslu
- Skilgreina öryggiskröfur vegna rafbílahleðslu í byggingarreglugerð og/eða leiðbeiningarritum.

Takk fyrir