enord

Trukkahleðslur við þjóðveginn

Ágrip erindis á Rannsóknaráðstefnu Vegagerðarinnar 6. nóvember 2026

Hrafn Leó Guðjónsson, Enord ehf.

Inngangur

Í verkefninu var greint hvaða hleðsluinnviði þarf við þjóðveg 1 svo rafmagnstrukkar geti ekið á milli landshluta, og hvað þeir kosta. Verkefnið var unnið að frumkvæði Íslenskrar NýOrku með styrk frá Vegagerðinni og RARIK. Enord annaðist staðarval og útreikninga á afli og kostnaði.

Markmiðið var að finna hentugustu staðsetningar og lausnir fyrir hleðslu rafmagnstrukka, með og án rafhlöðubanka, og greina mögulega flöskuhálsa í dreifikerfinu. Greiningin byggði á fyrri hermun EFLU á akstri trukka á milli landshluta, sem unnin var fyrir Íslenska NýOrku. Vetnistrukkar voru teknir með til samanburðar.

Aðferð

Í greiningunni var miðað við versta tilfelli, þ.e. vetraraðstæður og að trukkar þyrftu aldrei að bíða eftir lausu tengi.

Forsenda	Gildi
Nýtanleg rýmd rafhlöðu	600 kWh
Orkunotkun að vetri	2 kWh/km
Meðalhraði	80 km/klst.
Hleðslustaða við komu	Að lágmarki 20%
Hleðslutími	35 mínútur innan 45 mínútna lögbundins hvíldartíma
Hleðslutengi	MCS, allt að 1 MW

Aflþörf á hverjum stað var reiknuð út frá akstursgögnum með 15 mínútna upplausn yfir sólarhringinn. Stærð rafhlöðubanka var ákvörðuð þannig að aflþörf frá dreifikerfinu færi ekki yfir 1 til 2 MW. Greindar voru þrjár leiðir, Norðurleið, Austurleið og Vestfirðir, með tveimur sviðsmyndum fyrir hverja: færri og stærri stöðvar eða fleiri og minni.

Helstu niðurstöður

Hleðslustöð fyrir 20 trukka þarf allt að 8,9 MW án rafhlöðubanka, en með rafhlöðubanka dugar 1 til 2 MW heimtaug.

Á Norðurleið leggja flestir trukkar af stað síðdegis frá báðum endum leiðarinnar, mætast á miðri leið og hlaða á sama tíma um kvöldmatarleytið. Hver trukkur þarf að meðaltali um 324 kWh á um 555 kW meðalafli. Afltoppur stöðvar með 20 tengjum verður því 8,9 MW, en nýting heimtaugarinnar yfir sólarhringinn er aðeins um 9%.

Með 12,5 MWh rafhlöðubanka dugar 1 til 2 MW heimtaug og nýtingin eykst í 43 til 88%. Almennt lækka rafhlöðubankar aflþörf frá dreifikerfinu um 60 til 80%, svo tengja má flestar stöðvar við núverandi dreifikerfi án umfangsmikilla styrkinga.

Leið	Útfærsla	Tengi	Afl án rafhlöðu	Heimtaug með rafhlöðu
Norðurleið	Ein stór stöð eða þrjár minni	20	8,9 MW	1 til 2 MW
Austurleið	Tvær stöðvar	12 + 9	7 og 5,3 MW	2 MW á hvorum stað
Vestfirðir	Ein stór stöð eða tvær minni	7	3,8 MW	1 MW

Þar sem tveir kostir eru nefndir eiga tölur um tengi og afl við stóru stöðina.

Ein stöð á miðri Austurleið er óraunhæf í fyrsta áfanga, því að vetri kemst trukkur með 600 kWh rafhlöðu þangað frá hvorugum enda leiðarinnar. Plássþörfin er einnig oft vanmetin: stöð með 20 tengjum þarf um 10.500 m² plan með snúningsrými og öruggri að- og frákeyrslu að þjóðvegi.

Kostnaður og rekstur

Fjárfesting í hleðslustöð með rafhlöðubanka er á bilinu 450 til 1.900 m.kr. eftir stærð og staðsetningu.

Stöð	Fjárfesting með rafhlöðubanka
Norðurleið, ein stór stöð (20 tengi)	1.400 til 1.900 m.kr.
Austurleið, stærri stöð (12 tengi)	1.200 til 1.600 m.kr.
Austurleið, minni stöð (9 tengi)	800 til 1.000 m.kr.
Vestfirðir, ein stór stöð (7 tengi)	950 til 1.200 m.kr.
Vestfirðir, tvær minni stöðvar (4 tengi hvor)	450 til 650 m.kr. á hvora stöð

Mesta óvissan er í kostnaði við land og undirbúning lands. Lóðakostnaður og tenging við þjóðveg eru ekki meðtalin.

Rafhlöðubanki fyrir stóru stöðina á Norðurleið kostar um 200 m.kr. en lækkar árlegan rafmagns- og dreifikostnað um 82 m.kr., úr 243 í 161 m.kr. Kostnaður á hverja afhenta kWh lækkar um 36%, úr 32 til 35 kr. í 21 til 23 kr. Fjárfestingin borgar sig upp á 3 til 4 árum og núvirtur ávinningur er um 355 m.kr. á 10 árum og 658 m.kr. á 20 árum, miðað við 7% vexti.

Rafmagn og vetni

Báðar lausnir geta átt hlutverk, en þær þjóna ólíkum þörfum og kostnað þeirra á ekki að bera beint saman.

Rafmagnstrukkar þurfa fleiri en ódýrari stöðvar og verða hagkvæmastir þar sem hluti hleðslunnar fer fram í bækistöð. Rafvæðing er líklegasta leið orkuskipta í flutningum, og staðsetningar og styrkingar dreifikerfisins geta einnig nýst fólksbílum.

Vetnistrukkar hafa meiri drægni og þurfa færri en dýrari stöðvar, um milljarð króna fyrir stöð sem afgreiðir tugi trukka á dag. Þeir henta einkum á löngum leiðum, með þungan farm og við erfiðar aðstæður. Markaðurinn mun á endanum ráða hvaða tækni verður fyrir valinu, en innviðirnir þurfa að koma fyrst.

Ályktanir og næstu skref

Engar tæknilegar hindranir standa í vegi fyrir rafvæðingu trukka á þjóðvegum landsins. Það sem þarf eru skýrar leikreglur og að uppbygging hefjist.

Flutningsaðilar kaupa ekki rafmagnstrukka í stórum stíl fyrr en þeir geta treyst á laust tengi á leiðinni, og kaup á nýjum tækjum hafa oft 2 til 3 ára aðdraganda. Því þarf uppbygging innviða að hefjast strax:

1. Vegagerðin og aðrir opinberir aðilar skilgreini leikreglur og tæknileg viðmið um staðsetningar, að- og frákeyrslu, öryggi og tengingu við raforkukerfið.
2. Land og skipulag verði tryggt snemma, með lóðum sem rúma fulla rafvæðingu, bæði MCS og CCS2 tengi og síðari stækkun.
3. Fyrstu stöðvar rísi á Norðurleið, Austurleið og Vestfjörðum innan 1 til 2 ára.
4. Lykilflutningsaðilar komi strax að stefnumótuninni, svo uppbyggingin taki mið af raunverulegum akstri þeirra.

Niðurstöðurnar eru á ábyrgð höfunda skýrslunnar og ber ekki að túlka sem stefnu Vegagerðarinnar eða þeirra stofnana og fyrirtækja sem höfundar starfa hjá.