

Päikesepaneelidega golfiautode rakendamisest Eesti tingimustes

Töös analüüsiti päikesepaneeliga golfiautode kasutamise otstarbekust Eestis ning pakuti välja üks tehniline lahendus. Kvantitatiivse analüüsi tarbeks kavandati Eesti golfikeskustes enamkasutatava elektrilise golfiauto, Yamaha G29E, baasil päikesepaneeliga elektriline golfiauto. Arvutustes kasutati golfiauto ja päikesepaneeli parameetreid. Sõiduki parameetrite ja energiavajaduse poolest sobib paigutada katusele 930 W koguvõimsusega päikesepaneelid. Väljapakutud golfiauto päikesepaneelide lahenduse hooajaline tootlus on 84% vajaminevast 642 kWh. Paneelid golfiauto katusel toodavad hooajaga kuni 541 kWh. Kui see kõik ära kasutada, saab hooaja jooksul sõita päikese jõul 5410 km. Suve kõige intensiivsemal ajal alates maist on 3 kuu jooksul võimalik kuni 30 km päevas päikese jõul ilma laadimata sõita.

Taustaks toodi kättesaadava info baasil välja elektriauto keskkonnasõbralikkust ja selgus, et elektriauto tootmise ekspluatatsiooni ja utiliseerimisega seotud ökoloogiline jalajälg on ligikaudu 2 korda suurem, kui on samad näitajad umbes sama võimsusega sise põlemismootoriga auto puhul. Elektriauto suurem keskkonnasõbralikkus ilmneb alles juhul, kui liikuma panemiseks vajalik elektrienergia toodetakse taastuvatest energiaallikatest. Antud vaatenurgast lähtudes on otse autole kinnitatud päikesepaneelidega toodetud elektrienergia tõenäoliselt parim võimalik viis taastuvenerial baseeruvaks elektrienergia tootmiseks, kuna siin puuduvad isegi liinikaod.

Päikesepaneeliga golfiauto majandusliku tasuvuse analüüsil pandi kulupoolele ümberehituse ligikaudne maksumus (suurusjärgus 1000€). Tulupoolel toodi välja päikesepaneelidega toodetud elektrienergia maksumus (kokkuhoid ligikaudu 60€ aastas) ja akumulaatorite eluea pikenemisest tulenev kokkuhoid amortisatsioonilt (ligikaudu 60€ aastas). Osutus, et tasuvusaeg on ligikaudu 9 aastat. Toodud hinnang on arvestatud autode pideva kasutuse korral, mida kogu hooaja jooksul kindlasti ei saavutata. Seega on tegelik tasuvusaeg pikem. Arvutus on tehtud töö kirjutamisel kehtivate hindadega ja kuna energia hind ja akumulaatorite hind näitavad üha kiirenevat kasvutendentsi, võib edaspidiseks prognoosida pigem tasuvusaja lühenemist.

Käesolevas töös ei hinnatud võimalikku majanduslikku kasu golfikeskusele loodusesõbraliku golfikeskuse kuvandist tulenevast suuremast külastatavusest või võimaluselt müüa teenust kallimalt. Indikatiivseks võib aga siin lugeda ühe uuringus osalenud golfikeskuse omanike huvi sellise ümberehituse vastu.

Töös on arvatud välja ka mõned ilmestavad näitajad süsinikujalajälje aspektist. Arvutustest selgub, et töös väljapakutud päikesepaneeliga elektriauto vähendaks pideva kasutuse korral umbes 750 kg CO₂ emissiooni hooaja jooksul. Arvutuse aluseks on võetud otseselt vajaliku energiakoguse saamiseks põlevkivi põletamisega kaasnev emissioon. Siia lisandub umbes 900 kg põlevkivi kaevandamise ja transpordiga kaasnev emissioon.

Töö tulemusena ei saa kinnitada, et elektrilise golfiauto ümberehitus oleks majanduslikult otseselt otstarbekas. Ümberehituse tasuvusaeg üle 9 aasta on golfiauto jaoks pisut liiga pikk.

Küll aga vähendab selline ümberehitus golfiautode süsinikujälge.

Töö tulemuste põhjal võib aga väita, et suuremad ja aastaringselt kasutuses olevad päikesepaneelidega elektriautod, Eesti kliimas majanduslikus mõttes otstarbekad pole.

Pikemas perspektiivis oletatavasti:

- Elektrienergia ja akumulaatorite hind tõuseb, mis vähendab ümberehituse tasuvusaega;
- päikesepaneelide hind oletatavasti langeb veelgi ja nende efektiivsus suureneb, mis vähendab ümberehituse tasuvusaega ja taastuvenergia kasutamine elektrienergia tootmisel kasvab, mis vähendab veidi ümberehituse ökoloogilist efekti.

Golfiauto ümber ehitus on küll kallis ja pika tasuvusajaga, kuid kui golfikeskustel on võimalik, siis tuleks kaaluda seda. Kokkuvõttes loen lõputöö ülesande täidetuks.