

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistalenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Korpela, A. (2021) Liikuteltava hybridienergiajärjestelmä moderneihin sähkökäyttöihin. Sähkömaailma, 2021:1.

Liikuteltava hybridienergiajärjestelmä moderneihin sähkökäyttöihin



Lauri Hietalahti

Hybridienergiajärjestelmän teholinjavaunun sisältö: Vaunun perällä sijaitsevat sähköajoneuvojen latauslaitteistot, joista DC-laitteisto näkyy kuvassa.

Tampereen ammattikorkeakoulun ja Tampereen aikuiskoulutuskeskuksen yhteishankkeessa on rakennettu poikkeuksellisen monipuolinen liikuteltava hybridienergiajärjestelmä.

Hybridienergiajärjestelmällä voidaan esimerkiksi ladata sähköautoja aurinkosähköllä, hyödyntää energiavaroja monenlaisissa käyttötilanteissa tai tarjota sähköverkko sellaisiin kohteisiin, joihin lankaverkko ei yllä.

Järjestelmä liittyy Euroopan aluekehitysrahaston 2,5-vuotiseen hankkeeseen ”Energian varastointiratkaisut osana uusiutuvan sähköenergian optimoimaa käyttöä” (Enervera), jota on rahoittanut Pirkanmaan liitto.

Hankkeen keskeisenä tavoitteena on edistää uusiutuvan energian, energian varastoinnin ja sähköajoneuvojen yleistymistä, ja siksi siinä onkin rakennettu teknisiltä ominaisuuksiltaan poikkeuksellisen monipuolinen hybridienergiajärjestelmä.

Kahteen perävaunuun rakennettuna järjestelmä on helposti liikuteltavissa, mikä entisestään lisää sen käyttömahdollisuuksia. Järjestelmä koostuu 100 kWh energiavarausta, sähköajoneuvojen teholatausasemasta sekä monenlaiset käytöt mahdollistavasta tehoelektroniikkalinjasta.

TEHOELEKTRONIKKALINJA JÄRJESTELMÄN YTIMENÄ

Järjestelmän ytimen muodostaa teknisesti edistynyt tehoelektroniikkalinja, joka on modifioitu versio tamperelaisen MSc Electro-



Jatkohanke älykkäistä ohjauksista

Hybridienergiajärjestelmän suunnittelun keskeisenä tavoitteena oli suunnitella sähköteknisesti niin edistynyt järjestelmä, että sen suunnittelulla ei rajata pois mitään sellaisia tulevaisuuden sähkökäyttöjä, joita käynnissä olevan energiamurroksen teemat tarjoavat.

Vuonna 2021 Enervera on saamassa jatkoa. ”Älykkäät ohjaukset moderneissa energiajärjestelmissä” on Pirkanmaan liiton rahoittama Euroopan aluekehitysrahaston hanke, jossa nimensä mukaisesti suunnitellaan ja toteutetaan älykkäitä ja automaattisesti toimivia ohjauksia moderneihin sähkökäyttöihin.

Rakennettu hybridienergiajärjestelmä tarjoaa siihen teknisesti poikkeuksellisen monipuolisen ympäristön, jota järjestelmän helppo liikuteltavuus käyttökohteesta toiseen entisestään alleviivaa.

nicos oy:n kaupallisesta HESS-järjestelmästä. Tehoelektroniikkalinjan keskeinen tehtävä on sovitaa yhteen sähköisesti erilaiset lähteet ja kuormat sekä mahdollistaa energiavarausten ja verkon kaksisuuntainen sähkötehon virtaus. Keskeistä on myös mahdollisuus kolmivaiheisen saarekverkon toteuttamiseen.

Tehoelektroniikkalinja on rakennettu omaan perävaunuunsa, jossa sijaitsee myös Plugit oy:n toimittama sähköajoneuvojen teholatausasema.

Hybridienergiajärjestelmän toinen perävaunu sisältää energiavaraustojärjestelmän. Kyse on litiumrauta-fosfaatti-akkumiaan (LFP) perustuvasta energiavarausta, jonka kokonaiskapasiteetti on 95 kWh. 886 Wh akkukennoja hankittiin yhteensä 108 kpl SIG Energy Technologylta, ja siitä eteenpäin kaikki suunniteltiin ja pääosin myös toteutettiin itse.

Kennot kytkettiin mekaanisesti tuetuiksi akkumoduuleiksi siten, että yksi moduuli koostuu 12 kennon sarjaankytkennästä. Myös moduulit kytkettiin keskenään sarjaan, ja niitä kertyi yhteensä yhdeksän.

Kokonaisuus koostuu siis 108 sarjaan kytketystä LFP-kennosta kokonaisjännitteen ollessa noin 350 V. Energiavarausta hallitaan Orionin valmistamalla akkujenhallintajärjestelmällä.