

Työkoneiden päästövaatimukseen vastaaminen.

**Kuinka modulaarinen
akkujärjestelmä auttaa
sähköistymisessä?**





Pasi Leppänen

Aarni Consulting

P. +358 40 500 2595

E. pasi.leppanen@aarniconsulting.com



- ✓ B2B-myyntiä rakennusteollisuuteen 15 vuotta.
- ✓ Myynninjohton tehtävissä viimeiset 10 vuotta.
- ✓ Tuottavuus, turvallisuus ja digitalisaatio.
- ✓ Nyt yrittäjänä ja yhteistyössä
Moog Construction Ltd:n kanssa.

**SUOMEN ILMASTOLAKI:
HIILINEUTRAALI SUOMI
10:N VUODEN KULUTTUA.**

**Keskipitkän aikavälin
suunnitelmassa todetaan:**

työkoneet tuottavat viisi prosenttia
hiilidioksidipäästöistä.

Kaivukoneet ja pyöräkuormaajat
edustavat kahta. prosenttia.



Mitä haasteita on tunnistettu infrarakentamisen sähköistymiseen liittyen?

1. Rakennustyöhön soveltuvia sähkö- tai vetykäyttöisiä maansiirtokoneita on vähemmän saatavilla, kuin polttomoottorikäyttöisiä.

Tänään, sähkö- ja vetykäyttöisten, rakennustyöhön soveltuvien maansiirtokoneiden saatavuus on merkittävästi rajallisempi, verrattuna perinteisiin polttomoottorilla varustettuihin koneisiin. Erityisesti saatavuusongelma koskettaa yleisimpiä koneluokkia, kuten 15 t – 30 t kaivukoneita. Tämä tarkoittaa sitä, ettei sähkövaihtoehtoa ole saatavilla niihin koneisiin, jotka tuottavat eniten käyttötunteja ja siten kuluttavat eniten polttoaineita.

2. Saatavuuden lisäksi, saavutettavuus on ongelma: sähkökäyttöisten maansiirtokoneiden investointikustannus on huomattavasti korkeampi verrattuna polttomoottorilla toimiviin koneisiin.

Saatavilla olevien sähkökäyttöisten maansiirtokoneiden investointikustannus, huomioiden sekä itse kone, että edellyttävä latausratkaisu ja henkilöstön koulutus, on merkittävästi suurempi kuin polttomoottorikoneissa. Tämä ei kannusta urakoitsijoita investoimaan vaihtoehtoisella energialla toimiviin maansiirtokoneisiin. Lisäksi investointiin liittyy merkittävää epävarmuuden tunnetta siitä, onko valitussa teknologiassa, kuten integroidussa akussa, vanhentumisen riski.

3. Sähkökäyttöisten maansiirtokoneiden käyttöönotto edellyttää sarjaa uusia kyvykkyyksiä yrityksiltä, joista ei olla täysin tietoisia.

Pilottiprojektit, jossa suurin osa työkoneista on toiminut sähköllä, osoittavat että tarvitaan sarja uusia kyvykkyyksiä, jotta työ tapahtuu tehokkaasti. Näitä ovat pistemäisten ratkaisujen yhteensovittaminen, lataus ja energiakapasiteetin linjaaminen ja skaalaaminen, ratkaisujen elinkaaren hallinta, sähköenergian infrastruktuurin monitorointi ja ongelmanratkaisu, sekä valmistautuminen odottamattomiin ongelmiin.



Zquip sähköistysratkaisu:

- Olemassa olevan maansiirtokoneen muuttaminen sähköiseksi.
- Modulaarinen akkujärjestelmä.

Kolme suurinta liiketoiminta-aluetta



Lentokoneiden ohjausjärjestelmät

1,39 Miljardia USD vuonna 2023.



Teollisuuden järjestelmät.

982 miljoonaa USD vuonna 2023



Avaruus- ja puolustusteollisuuden ohjausjärjestelmät.

947 miljoonaa USD vuonna 2023

1951

Moog perustettiin.

Yli **14,000**

Työntekijää.

Yli **25**

maata jossa toimintaa.

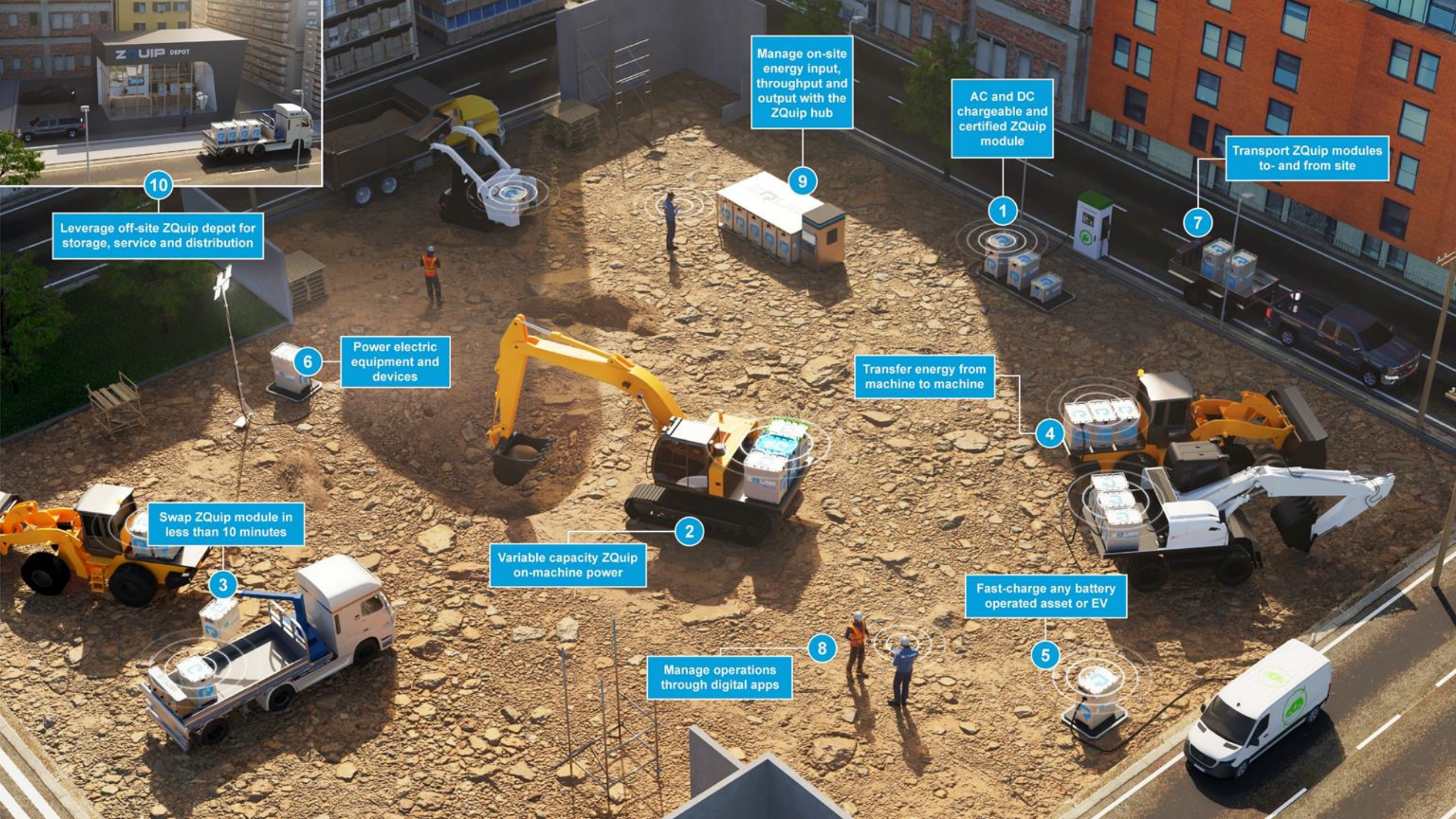
7,000

Insinööriä.

3.3 miljardia USD

2023 liikevaihto.

MOOG
CONSTRUCTION



10
Leverage off-site ZQuip depot for storage, service and distribution

9
Manage on-site energy input, throughput and output with the ZQuip hub

1
AC and DC chargeable and certified ZQuip module

7
Transport ZQuip modules to- and from site

6
Power electric equipment and devices

4
Transfer energy from machine to machine

3
Swap ZQuip module in less than 10 minutes

2
Variable capacity ZQuip on-machine power

5
Fast-charge any battery operated asset or EV

8
Manage operations through digital apps

ZQuip –retrofit sähköistysratkaisun yhteenveto:

Muutetaan olemassa oleva maansiirtokone sähköiseksi, mallista ja merkistä riippumatta.

Moog Constructionin ZQuip sähköistysratkaisun avulla, olemassa oleva maansiirtokone voidaan muuttaa sähkökäyttöiseksi. Ratkaisun ydin on modulaarinen akku, jota voidaan siirtää maansiirtokoneesta toiseen, ja hyödyntää yleisesti sähköenergian lähteenä.

Saatavilla tänään.

Ratkaisun ansiosta, sähköinen käyttövoima on saatavilla mihin tahansa maansiirtokonetyyppiin ja merkkiin Suomessa tänään. Moog Construction Ltd käy jo tällä hetkellä kaupallista keskustelua olemassa olevan maansiirtokoneen muuttamisesta sähköiseksi useamman suomalaisen yhtiön kanssa.

Modulaarisuus auttaa investoinnin hallinnassa.

Modulaarinen akkujärjestelmä mahdollistaa investoinnin ja tarvittavien käyttötuntien tasapainottamisen, sekä investoinnin jakamisen useamman eri maansiirtokoneen kesken. Akkumoduulien käyttöikä on 5000 lataussykliä, mikä tarkoittaa sitä, että akkuja voidaan hyödyntää esimerkiksi kahden, tai jopa kolmen kaivukoneen elinkaaren ajan.

Modulaarinen akkujärjestelmä mahdollistaa myös uudenlaiset hankintatavat, sillä maansiirtokoneiden ja akkumoduulien omistajan ei tarvitse olla sama yritys, joka mahdollistaa investointien jakamisen esimerkiksi tilaajan ja urakoitsijan välillä tai useamman urakoitsijan kesken.

Näiden ominaisuuksien ansiosta investointi järjestelmään voidaan jakaa pidemmälle ajanjaksolle, sekä usean koneen kesken, tai useamman yhtiön kesken. Nämä kaikki lieventävät sähkökäyttöiseen maansiirtokoneeseen siirtymisen taloudellista riskiä merkittävästi.

Moduulien laajat käyttösovellukset auttavat teknologiariskin hallinnassa.

Modulaarisuus mahdollistaa myös erilaisten teknologioiden hyödyntämisen energian lähteenä. Esimerkiksi vetypolttokennoteknologian kehittyessä, voidaankin myös mahdollisesti kehittää kyseiseen teknologiaan perustuva moduuli. On myös mahdollista, mikäli tarve vaatii, tehdä moduuli, joka toimii dieselgeneraattorin tapaan. Koska akkumoduuli on myös itsenäinen energianlähde, on sille olemassa paljon käyttösovelluksia myös maansiirtokoneiden ulkopuolella. Näiden ominaisuuksien ansiosta, investointi modulaariseen järjestelmään on teknologianäkökulmasta riskittömämpää.

Keskusteleva asiantuntijoiden kanssa:



Holger Pietzsch

Director of business development.



hpietzsch2@moog.com



<https://www.linkedin.com/in/holgerpietzsch/>



Chris LaFleur

Managing Director ZQuip



clafleur@moog.com



<https://www.linkedin.com/in/lafleurchris/>

Kiitos!



Tutustu tarkemmin:

Moog Inc –kotisivut:

<https://www.moog.com/>

Moog Construction Ltd –kotisivut.

<https://www.moogconstruction.com/>

Zquip –ratkaisun kotisivut.

<https://zquip.tech/>