Kuinka datalla minimoidaan riskit BESS-käyttöönotossa

30.5.2025

Akkusähkövarastojen käyttöönotto on kuin ensimmäinen testiajo uudella moottorilla – mutta mittakaava on megawattiluokkaa ja panoksena miljoonien eurojen investointi. Onko kaikki kytketty oikein? Toimiiko jäähdytys? Onko BMS luotettava? Tässä vaiheessa ei ole varaa arvailuun. Ja silti juuri silloin BESS-projektit ovat haavoittuvimmillaan.



Faktaa: Suurin osa ongelmista tapahtuu heti alussa

EPRI:n (Electric Power Research Institute) tuore tekninen artikkeli osoittaa, että 72 % dokumentoiduista käyttökatkoksista tai paloista tapahtuu käyttöönoton ja kahden ensimmäisen käyttövuoden aikana. (*Insights from EPRI's Battery Energy Storage Systems (BESS) Failure Incident Database: Analysis of Failure Root Cause*, ei pvm.) Tämä ajanjakso on kriittinen: integraatiot, testaus, parametrisointi – kaikki tapahtuu tiukalla aikataululla ja usein monitoimittajaympäristössä.

Yleisin juurisyy on huono integrointi ja kokoonpano. Siihen liittyy erityisesti BOS-komponentteja (balance of system), kuten kaapelointi, jäähdytys tai palontorjunta. Nämä ovat niitä alueita, joiden pitäisi olla tylsiä, mutta liian usein niistä syntyy ongelmia.

Esimerkki: Miten ACCURE pelasti aikataulun

ACCURE Battery Intelligence tarjoaa kolmannen osapuolen analytiikka-alustan, joka ottaa datan suoraan BMS-järjestelmästä ja analysoi sen pilvipohjaisesti yhdistäen tekoälyn ja fysiikkamallit. Tuloksena syntyy yksityiskohtainen kuva akuston terveydestä ja mahdollisista ongelmakohdista – jo ennen kuin ne johtavat vikoihin.

Eräässä ACCUREn asiakkaan projektissa Pohjois-Amerikassa käyttöönotto keskeytyi useiksi viikoiksi epätasapainoisten akkuräkkien vuoksi. Perinteisin keinoin ongelman syy ei selvinnyt. ACCUREn analyysi paljasti, että yli puolet BMS-yksiköistä raportoi väärin tilatietoja, ja ongelmalliset moduulit pystyttiin yksilöimään päivissä. Tämä säästi kuukausia aikataulusta ja mahdollisesti miljoonia. (Accure Battery Intelligence, ei pvm.)

Tilastoja, jotka jokaisen pitäisi tietää

EPRI:n analyysi (2024) 81 globaalista BESS-viasta kertoo seuraavaa:

- **Yleisimmät juurisyyt:**
  - Integrointi, kokoonpano ja asennus: 36 %
  - Suunnitteluvirheet: 21 %
  - Valmistusvirheet: 14 %
  - Käyttöön liittyvät virheet: 10 %
  - Muu/ei luokiteltu: 19 %
- **Useimmin pettänyt komponentti:**
  - BOS (kaapelit, jäähdytys, palonsuoja jne.): ~50 %
  - Ohjausjärjestelmät (BMS, EMS): ~35 %
  - Solut ja moduulit: vain ~11 %

Tämä rikkoo vanhan oletuksen, että kennot olisivat aina suurin riski. Todellisuudessa juuri "tylsät" komponentit, kuten vuotava jäähdytysjärjestelmä tai väärin asennettu varoventtiili käynnistävät dominoefektin.

ACCUREn analytiikka käytännössä

ACCURE toimii näin: Data otetaan suoraan BMS:stä ilman lisälaitteita. Pilvipohjainen analytiikka mallintaa jokaisen kennon käyttäytymisen. Satojen projektien kokemus mahdollistaa vertailun ja häiriöiden varhaisen tunnistuksen. Käyttöönottoprosessi nopeutuu, ongelmat ratkaistaan ennen vakavia seurauksia.

ACCUREn palvelu tunnistaa epätasapainoiset akut, vialliset jäähdytykset (HVAC), ohjelmistobugit ja asennusvirheet sekä kenttäolosuhteisiin sopimattomat suunnitteluratkaisut.

Yhteenveto: Kun pelkkä BMS ei riitä

Käyttöönotto ei ole enää pelkästään sähköjen päälle laittoa. Se on järjestelmätason validointi, jossa kaikki mahdollinen pitää testata ja vieläpä niin, että riskit ovat hallinnassa myös julkisivun takana.

ACCUREn tyyppiset analytiikkatyökalut eivät vain tuo läpinäkyvyyttä ne muuttavat koko BESS-projektin dynamiikan: spekuloinnista ja sormien osoittelusta faktoihin ja vastuisiin. Jos halutaan välttää tilanteet, joissa sadan megawatin varasto syttyy tuleen siksi, että joku unohti tiivistää vesiventtiilin silloin tarvitaan dataa. Ja paljon.

Juho Heiska
TkT, tutkimus- ja kehittämispäällikkö
SEAMK

Kirjoittaja on väitellyt akkututkimuksen alalta ja kerännyt jo paljon kokemusta kestävään siirtymään liittyen erityisesti energiatekniikan näkökulmasta. Tällä hetkellä hän toimii SEAMKissa digitaalisuus ja älykkäät teknologiat -tiimissä tutkimus- ja kehittämispäällikkönä.

Lähteet

Accure Battery Intelligence. (ei pvm.). *Mitigating Risk During Battery Storage Commissioning* (SOLUTION BRIEF).

Insights from EPRI’s Battery Energy Storage Systems (BESS) Failure Incident Database: Analysis of Failure Root Cause. (ei pvm.).