

## Case Story: Teholähteitä toimintakriittisiin kohteisiin

*”Nohaun kehittämä ohjelmisto toimii täsmälleen kuten pitää ja projekti aikataulussa on pysytty sovitulla tavalla”, kertoo Mihail Velichkov.*



### Efore Powernet Oy

Efore Powernet Oy on vuodesta 1992 alkaen kehittänyt räätälöityjä ja standardiratkaisuja vaativille energianmuunnossovelluksille. Yhtiö tarjoaa tehokkaita ja luotettavia virtalähteitä sekä ammattitaitoista teknistä tukea maailman laajuisesti. Pääkohteita ovat raideliikenteen sähköistys, kommunikointi ja monitorointi. Tuotteisiin kuuluvat mm. älykkäät laturit, muuntimet, varavirtaratkaisut. Lisäksi ratkaisuja toimitetaan muuhun teollisuuteen erityisvaatimusten mukaisesti. Suurin osa tuotteista menee vientiin ja pääasiakkaat ovat Euroopassa. Suomen tuotekehityksen toimipiste on Vantaalla. Yhtiö kuuluu nykyään Efore-konserniin, jolla on tytäryhtiöitä ja myyntikonttoreita ympäri maailmaa.



### Efore Powernet Oy lisää kommunikaatiota ja älykkyyttä tuotteisiin

*Projekti maaliin Nohaun osaamisella ja kehitysympäristöllä.*

Vaativien teholähteiden ja järjestelmien suunnitteluun ja valmistukseen erikoistunut Efore Powernet Oy valitsi Nohaun kehittämään sulautetun ohjelmiston, jota käytetään kommunikaatorajapintana junan sisäisessä viestinnässä. Projekti sisälsi TRDP protokollan ja IP-pinon kehityksen ja testauksen uudelle mikrokontrollerille. Ohjelmisto on osa uutta 9000-sarjan raideliikenteen liikkuvan kaluston alustavarianttia. Alusta koostuu itsenäisistä 3 kW:n AC/DC- ja DC/DC-muuntajamoduuleista ja akkulatureista, sekä pitää sisällään hallintajärjestelmät akuille ja virransyötölle 6–12,8 kW tehoalueella.

Yhtiön vanhemman järjestelmäarkkitehdin Mihail Velichkov mukaan liikkuvan kaluston järjestelmät sisältävät useita toimintoja, sisäänrakennettua älykkyyttä ja ovat kustomoituja projektikohtaisilla vaatimuksilla. Yleisesti järjestelmät ovat toimintakriittisiä, joilta vaaditaan tehokkuutta, tarkkuutta ja redundanttisuudella saavutettua korkeaa luotettavuutta. Niiltä myös vaaditaan vikasietoisuutta sekä nopeaa palautumista ja reagointia nopeisiin muutoksiin ajoneuvon ohjausyksikön määräämissä käyttöolosuhteissa. Suunnittelussa noudatetaan tiukkoja turvastandardeja ja turvatoimintojen tulee toimia täysin itsenäisinä laitteina toimintahäiriöiden sattuessa.

Mihail kuvailee projektia, ”Koska tämä oli meille ensimmäinen Ethernet-kommunikaatioon perustuva projekti, jouduimme joko kehittämään tai hankkimaan tietotaidon tuotelaatuksen ratkaisun rakentamiseksi. Asiakkaan tiukkojen aikataulujen takia päätimme, että teemme yhteistyötä tällä alueella osaavan kumppanin kanssa. Mahdollisten ehdokkaiden joukosta valitsimme parhaan vaihtoehdon Nohaun, koska heillä oli laaja kokemus Arm kontrollerien ohjelmoinnista sekä etenkin tarvittavasta Ethernet-pinosta.”

*“Nohaun kehittämä ohjelmisto toimii täsmälleen kuten pitää ja projektiakataulussa on pysytty sovitulla tavalla”,  
kertoo Mihail Velichkov.*

Mihailin mukaan, “työskentely Nohaun kanssa tuotti täsmälleen halutut tulokset minimikuormalla ja yhteistyö on sujunut hyvin. Nohaun kirjoittama ohjelmisto toimii kuten pitää ja projektiakataulussa on pysytty sovitulla tavalla. Saimme Nohaulta poikkeuksellisen hyvää tukea, kun saavutimme projektin integrointivaiheen ja suoritimme ensimmäisen laitteen käyttöönottotestauksen asiakkaallamme. Yhdessä vaiheessa yksi Nohaun insinööreistä asui käytännössä laboratoriossamme auttaen meitä viimeistelemään moniprosessorijärjestelmän integroinnin laitteisiimme. Mielestäni tämä projekti on yksi menestyneimmistä.”

## Arm Keil MDK<sup>®</sup> - kehitysympäristö

Projektin nopea läpivienti oli mahdollista käyttämällä valmiita ohjelmistokomponentteja ja tehokkaita kehitystyövälineitä. Arm Keil MDK on kehitysympäristö, joka sisältää valmiita kirjastoja kuten Misran mukaisen reaaliaikaisen käyttöjärjestelmän (RTX), Achilles tietoturvatatun IP-verkkopinon ja TLS suojatut yhteydet pilveen. Monipuoliset profiloitotoiminnot auttavat vikojen selvittelyssä ja optimoinnissa. Tehokkaalla Arm ristikäntäjä optimoi koodin pieneen kokoon ja debug/trace adaptereilla taataan saumaton työskentely.

**arm** KEIL

## Nohau Solutions AB – Finland

Nohau Solutions AB on teknologiapartneri Pohjoismaissa ja Baltiassa. Jo yli 35 vuotta alalla toiminut yhtiö toimittaa teollisuusyrityksille ohjelmistoprojekteja, valmiita ohjelmistoalustoja ja kehitystyövälineitä erityisesti sulautettuihin järjestelmiin. Yhtiö on oman alansa markkinajohtaja ja sillä on jo yli 20 toimittajaa.