

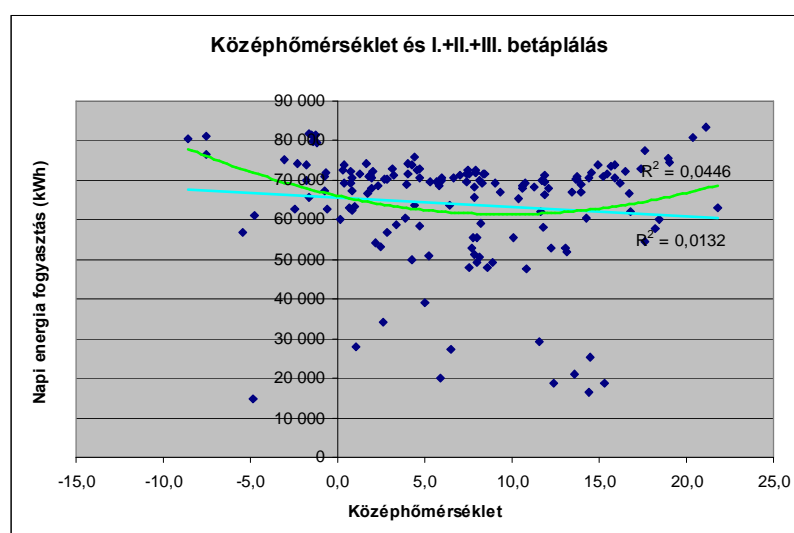
A Samsung Jászfényszaru-i gyárának villamosenergia-fogyasztás elemzése és terhelésbecslése

Megrendelő: CORDI K+F Zrt.

A projekt: A CORDI K+F Zrt. hosszú távú energetikai K+F tevékenységet végez, melynek célja egy Tanúsítható Energiagazdálkodási Irányítási Rendszer (Energy Management & Controlling Standard = EMC^S) megalkotása. A kutatás egyik részfeladatát képezi annak vizsgálata, hogy bizonyos változók ismeretében (pl. időjárás adatok, termelési volumenek stb.) hogyan lehet néhány napra előre jelezni az ipari fogyasztók negyedórás felbontású terhelését (fogyasztását). Az ilyen terhelésbecslésnek kiemelt szerepe van a villamosenergia menetrendes beszerzése esetén, de emellett a helyi energetikus számára is segítséget nyújt a várható fogyasztás prognosztizálásával.

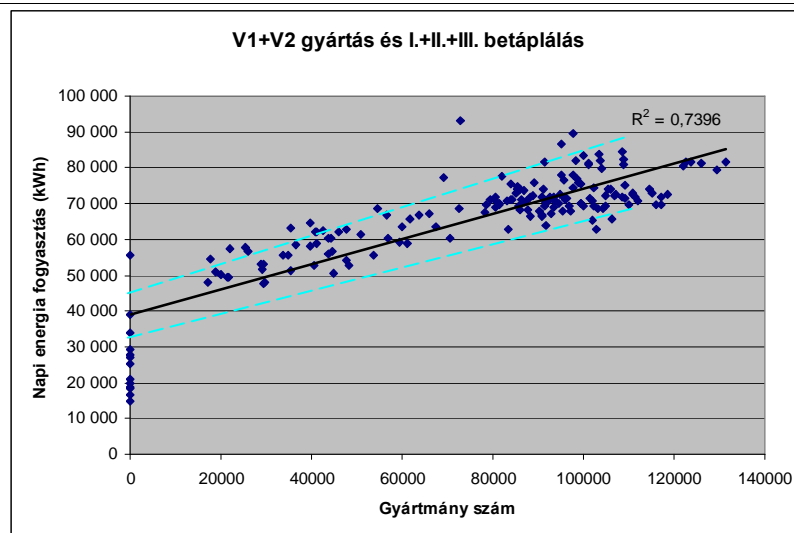
A Power Consult Kft. az EMC^S programban önkéntesen részt vevő egyik vállalat – a SAMSUNG Zrt. – jászfényszarui üzemegységére specifikálva kifejlesztette azokat az algoritmusokat, amelyek támogatják a terhelésbecslés üzemszerű kivitelezését. A becslési megoldások során a rendelkezésre álló és egymással korábbi korrelációt mutató adatok alapján számos mennyiséget lehet előre jelezni (villamosenergia fogyasztás, víz- és gázfogyasztás, stb.). Jelenleg a liberalizált villamos-piaci környezetben a felhasználó számára igen fontos költségmegtakarító szempont a menetrendadás lehetősége, ezért a cél a gyár teljes fogyasztásának együttes negyedórás felbontású előrebecslése.

Eredmények: A feladat első részében megvizsgáltuk a gyáregység összetartozó termelési és villamosenergia-fogyasztási adatait, valamint a területre jellemző hőmérsékleti adatokat. Az adatelemzés alapján a következő összefüggést találtuk a napi középhőmérséklet és a villamosenergia fogyasztás között:

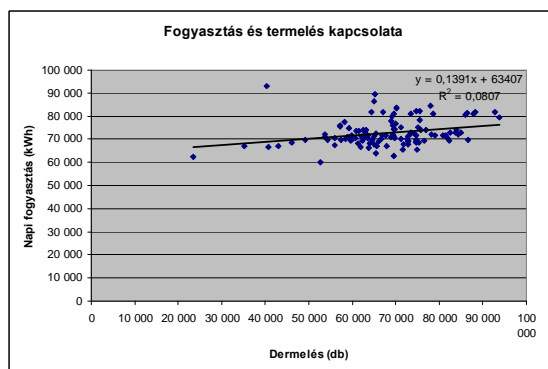
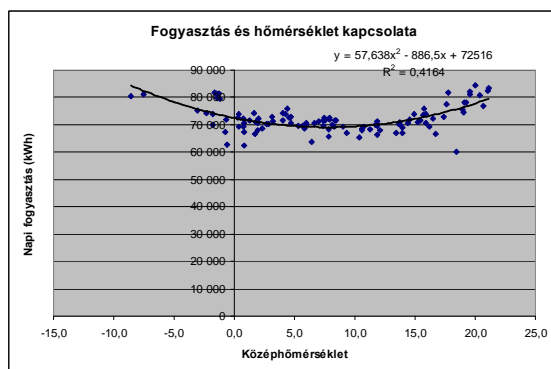


A termelési volumen és a villamosenergia fogyasztás között is igen szoros kapcsolat áll fenn, melyet a következő ábra mutat be.

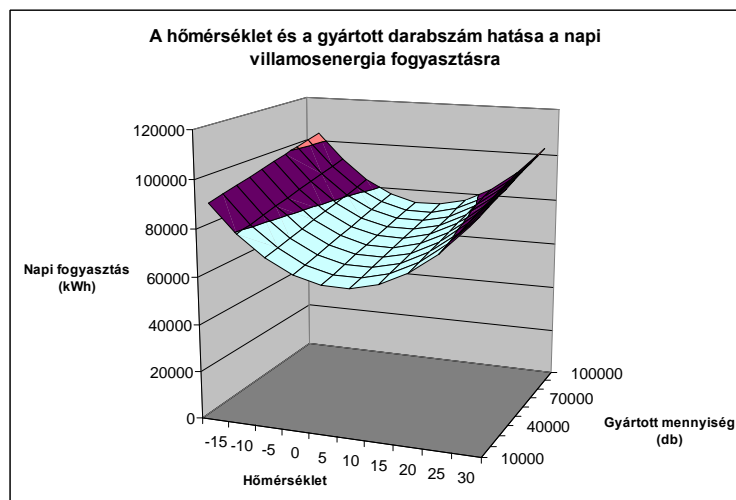
2008.09.



A továbbiakban azt is megvizsgáltuk, hogy a fenti összefüggések hogyan változnak, ha figyelembe vesszük a munkarendet, vagyis a gyártósorok műszakonkénti termelését, illetve leállítását. Ennek alapján azt kaptuk, hogy a trendgörbék illeszkedése még pontosabbá válik, vagyis jóval kisebb szórással becsülhető a villamosenergia fogyasztás. A következő képek azonos naptípusra mutatják a fogyasztás hőmérséklet és termelés függését:



A napi villamosenergia fogyasztás hőmérséklet és termelés függése, mint kétváltozós függvény:



2008.09.

A következő fázisban megvizsgáltuk, hogy milyen becslési módszereket és algoritmusokat célszerű alkalmazni ebben az esetben a villamosenergia fogyasztás becslésére. Az elemzések alapján kétféle algoritmus megvalósításáról döntöttünk: időjárásadaptív (órás felbontású hőmérséklet-előrejelzési adatok felhasználásával, 0-48 órára előre) és mintaillesztéses (napi középhőmérséklet, valamint minimum és maximum hőmérséklet-előrejelzési adatok felhasználásával, 0-5 napra előre).

Az algoritmusok pontos definiálása után elkészítettük a szoftver rendszertervet, amely részletesen tartalmazta a megvalósítandó terhelésbecslő szoftver funkcionalitását, ki- és bemenő adatait és az adatok formátumát, valamint a felhasználói felület mintaképeit.

A rendszerterv megrendelő általi jóváhagyása után elkezdődött a szoftverfejlesztés, melynek eredményeként elkészült és átadásra került a terhelésbecslő szoftver, melynek használatát részletes, képernyő felvételekkel illusztrált kezelői kézikönyv segíti. Néhány képernyő:

