

Takács Gábor

IIR / EIR csoportvezető

e-mail: takacsga@mfgt.hu

Budapest, 2024.10.31.

Energiagazdálkodási Irányítási Rendszer / Vállalati riport (V-2) – 2024.

A Magyar Földgáztároló Zrt. (MFGT) az Integrált Irányítási Rendszer (IIR) keretében működtetett Energiagazdálkodási Irányítási Rendszer (EIR) tekintetében korábban a Betárolási folyamat Komprimáló rendszerének energiahatékonyságát (komplex energiafelhasználás / besajtott gázmennyiség) határozta meg Energiateljesítmény-mutatóként (ETM). Az utóbbi (2023. évi) teljes betárolási ciklus esetében megfigyelhető volt, hogy a vonatkozó paraméter – jelentős technológiai módosítás (pl. kompresszorcsere) nélkül – nem alkalmazható hatékonyan a továbbiakban, mivel nem lenne képes folyamatos javulási tendenciát biztosítani. Utóbbi – többek között – a külső tényezők, peremfeltételek (pl. gáztároló töltöttség, szívónyomás ingadozás, géppark alkalmazhatósága) folyamatos változásával magyarázható. A részletes információkat jelen dokumentum mellékletei szemléltetik.

Az MFGT által megbízott Szakreferens és az EIR csoportvezető többkörös szakmai egyeztetést követően, az MSZ EN ISO 50001:2019 szabvány által előírt, az alábbi bekezdésekben részletezett, új ETM-t határozta meg.

Figyelembe véve a társaság fő folyamatára (betárolás) vonatkozó energetikai paramétereket, Pusztaederics Földalatti Gáztároló (PED) Komprimáló technológiájának 2023-ban megkezdett hajtásrekonstrukciós projektsorozatát tekintettük bázisként. Alapállapotként (AÁ) a 2022. évet definiáltuk, mielőtt elkezdődött volna a releváns villamos technológiai rendszerelemek fejlesztése (2,5MVA-es, optimálisabb kiterheltségű transzformátor és 6,3kV-on összpontosított meddőteljesítmény-kompensáló – a részletes műszaki tartalmat az Energetikai audit tartalmazza).

ETM cél, hogy (2022-től) 2027-ig – lehetőség (beruházási költségek rendelkezésre állása) szerint – PED FGT mind az 5db komprimáló rendszeri villamos hajtása a kapcsolódó erőátviteli rekonstrukció alá legyen vonva, ezáltal:

1. egyrészt, az 1. sz. táblázatban szemléltetett $\Delta\eta \approx -0,7\text{kWh/Em}^3$ gépenkénti energiahatékonyságnövelés valósuljon meg,
2. másrészt, az 1. sz. képen illusztrált éves villamos gépkiesés legalább 1db / betárolási ciklussal csökkenjen.

ETM értékelési tekintetben:

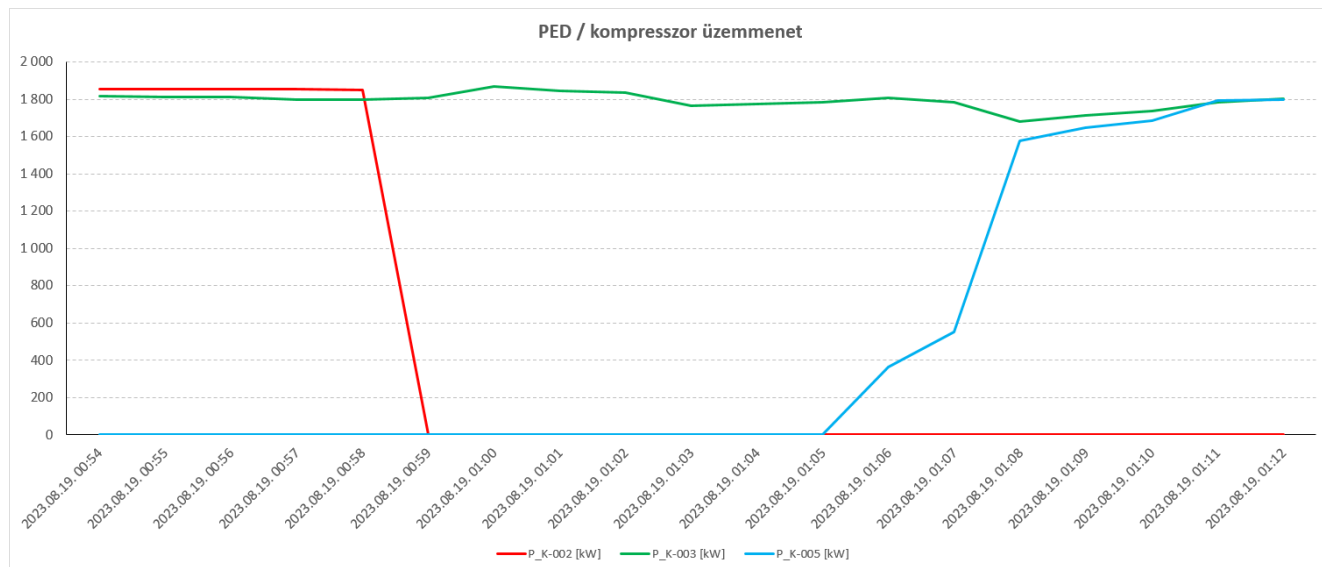
1. 2023-ban 1db, gépegység hajtásrekonstrukciója valósult meg (-56MWh / ciklus energiamegtakarítással), míg a gépkiesések száma legalább 2db / betárolási ciklussal csökkent.
2. 2024-ben 2db, gépegység hajtásrekonstrukciója valósult meg (-96MWh / ciklus energiamegtakarítással), míg a gépkiesések száma legalább 4db / betárolási ciklussal csökkent

P_{sz} [bar]	P_{ny-avg} [bar]	η_{2022} [kWh/Em ³]	η_{2023} [kWh/Em ³]	$\Delta\eta$ [kWh/Em ³]
27	105	56,3	56,1	-0,02
27	110	58,1	57,4	-0,08
27	115	62,2	60,2	-2,00
Átlag				-0,7

1. sz. táblázat – PED / Hajtásrekonstrukciós projekt # K-003 egység 2023. évi energiahatékonysága

Az egyes kompresszorhajtások esetében a számítás alapját PED FGT 2023. és 2024. évi betárolt földgáz mennyisége, valamint a gépek üzemórászáma biztosította.:

- 2023-ban a K-003 egység a komprimáló rendszeri összes üzemi órászámának 32%-át adta, ~250Mm³ besajtott gázmennyiség mellett.
- 2024-ben a K-003, K-004 és K-005 egységek a komprimáló rendszeri összes üzemi órászámának 68%-át adták, ~192Mm³ besajtott gázmennyiség mellett.



1. sz. kép – PED / Hajtásrekonstrukciós projekt # K-003 egység sikeres üzemzavari áthidalási példája

Az MFGT a fentebb részletezett ETM-n kívül, több energiahatékonyságot növelő beruházást hajtott végre, kivitelez jelenleg, illetve tervez a jövőt illetően. Ezek közül rendre az alábbi 3db kerül részletezésre:

a. ZSA / komprimáló rendszeri hűtés intenzifikáló egységek telepítése

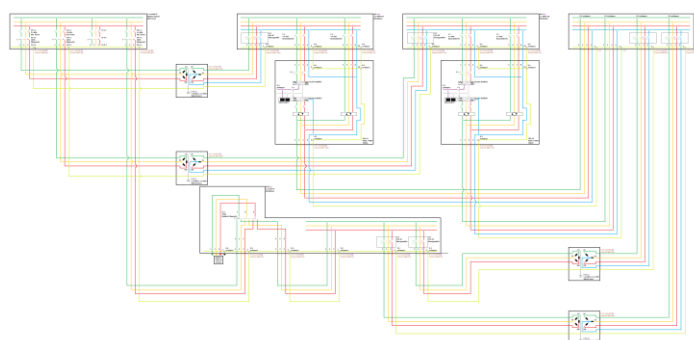
Zsana Földalatti Gáztároló (ZSA) által alkalmazott turbó kompresszorok 2009-ben kerültek telepítésre. Az akkori tervezés peremfeltételek esetében a mainál ~5°C-kal alacsonyabb környezeti hőmérséklettel kalkulált. Az utóbbi pár évben ezen adottság a rendszerhez kapcsolódó segédüzemi hűtési egységek elégtelenségét eredményezte, amely több alkalommal gépkieséssel járt. A vonatkozó beruházás feladata a megfelelő kapacitású gépi plusz hűtés biztosítása volt. Jelenleg az adott rendszerelem próbaüzeme zajlik. A konstrukció külső nézetét a 2. sz. kép mutatja.



2. sz. kép – ZSA / Komprimáló rendszeri épület a kiegészítő gépi hűtőegységekkel (előtérben)

b. HSZ / EATON és GALAXY szünetmentes berendezések cseréje

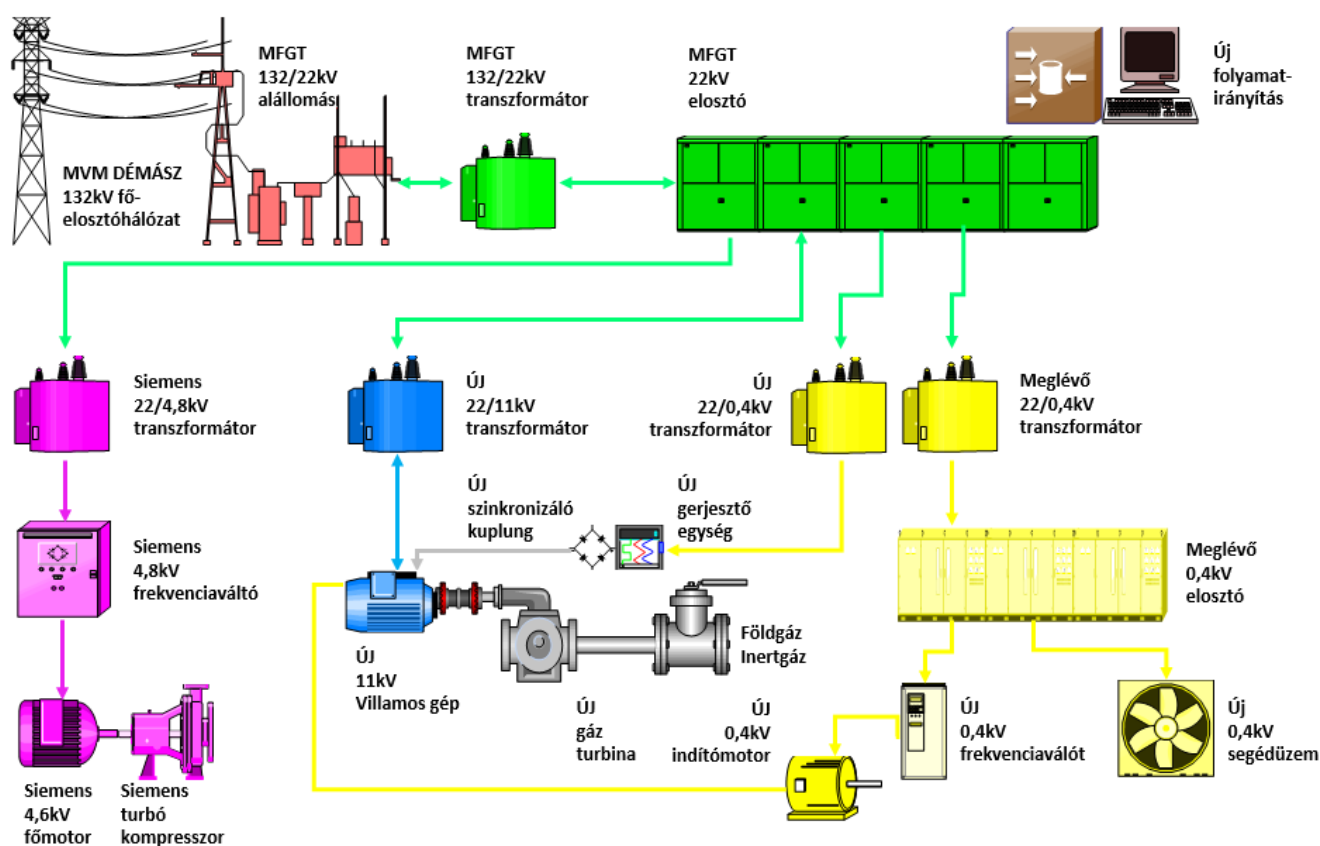
Hajdúszoboszló Földalatti Gáztárolóban (HSZ) jelenleg alkalmazott szünetmentes berendezések elavultak, alkatrész utánpótlásuk nehézkesé vált, így a rendelkezésre állási mutató tekintetében kockázatot jelentenek. Az üzem a cseréjük mellett döntött, egy korszerűbb gépkettős alkalmazásával. A tárgyi projekt jelenleg tervezés alatt áll, a 3. sz. ábra mutatja a leendő felépítést.



3. sz. kép – HSZ / új szünetmentes berendezés villamos hálózati felépítése

c. ZSA / villamosenergia-termelés szinkron villamos géppel

Az MFGT legnagyobb gáztárolója sok éven át küzdött a főelosztó-hálózatra jellemző üzemzavari jelenségektől, mivel a komprimáló egységek alkalmazott szabályozott hajtása a feszültséginverteres berendezéseknél sokkal érzékenyebb az adott jellegű eseményekre. A területileg illetékes villamos elosztó hálózati engedélyes számos beavatkozást hajtott végre a hálózaton, amely a tapasztalatok alapján, pozitív eredményt garantál. Előbbiek mellett, sor került egy szinkron villamos gépes energiatermelő és egyben természetes inerciát biztosító berendezés telepítésének vizsgálatára is. Ennek bloksémáját ábrázolja a 4. sz. kép.



4. sz. kép – ZSA / új szinkron villamos gép általi energiatermelés bloksémája