



ENVIRA

Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

✉ 3525 Miskolc, Mélyvölgy út 3.

Tel: /46/ - 411-867 e-mail: envira@t-online.hu

elektronikus példány

Az MVM MIFŰ Fűtőerőmű Kft.
Tatár utcai Fűtőerőmű
avasi PTVM50 típusú kazánja
rekonstrukciós munkáinak befejezése
a BO/32/02802-14/2020. számú egységes
környezethasználati engedély nem jelentős módosítása

Miskolc, 2023. június

Tartalomjegyzék

1. Előzmények	3
2. Az avasi PTVM50 kazán rekonstrukciója	3
3. Az avasi PTVM50 kazánba beépített folyamatos emisszió mérő (CEMS)	4
4. Próbaüzem lezárása, engedélyek, nyilatkozatok, műszaki átadás-átvétel	7
5. A P1 pontforrás kibocsátásának mérési módja az avasi PTVM50 kazán rekonstrukciója után	8
Összegzés	9
Irodalomjegyzék	10

Függelék

1. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO/32/02802-14/2020. számú határozata, az MVM MIFŰ Miskolci Fűtőerőmű Kft. (3531 Miskolc, Tatár u. 29/a.) Tatár utcai Fűtőműve egységes környezethasználati engedélye

Mellékletek

1. A folyamatos emisszió mérőrendszer megfelelőségi tanúsítványa
2. A megvalósított folyamatos emisszió mérő (CEMS) rendszer kivitelezői nyilatkozata
3. Jegyzőkönyv a próbaüzemről
4. A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Osztály BO/31/1293-2/2023. számú határozata az MVM MIFŰ Kft. Miskolc, 23358/14. hrsz. alatti telephelyén üzemelő 2213 gyári számú forróvíz (avasi PTVM50) kazán – mint nyomástartó berendezés – átalakítás utáni ismételt üzembevételi engedélye
5. A projektet záró, 2023. május 2-án keltezett Működési átvételi jegyzőkönyv
6. Az ENVISOFT 3.37 verziószámú környezetvédelmi adatgyűjtő program megfelelőségi nyilatkozata

1. Előzmények

Az MVM MIFÜ Miskolci Fűtőerőmű Kft. (3531 Miskolc, Tatár u. 29/a.) Tatár utcai Fűtőműve (KTJ: 101811638, KTJ_{lét}: 101678983) az általunk 2020. évben elvégzett teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció [1] elfogadása után BO/32/02802-14/2020. számú határozattal kapott egységes környezethasználati engedélyt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályától. (Függelék 1.)

A benyújtott dokumentációban az alábbiakat írtuk:

„7.3. További megfogalmazott célok

A kazánpark felújítását mindenképpen folytatni kívánják. Ennek egyik oka a szigorodó környezetvédelmi kibocsátási határértékek (BAT-AEL) teljesítése. Először az avasi PTVM50 kazánok égőcseréit tervezik. **A tervezett beruházás megvalósítási határideje 2022. december 31.** Az avasi PTVM 50 kazánhoz – hasonlóan a 7.2. pontban leírtakhoz – folyamatos emisszió mérőt is beépítenek. Ennek a mérőrendszernek a füstgáz előkészítője, analizátora és adatgyűjtője is jól megközelíthető módon kazánházba kerülne ugyanúgy, mint a elkészült belvárosi kazáné. Az avasi és a belvárosi PTVM 50 kazánok a P1 pontforrásra (a 80 méteres kéményre) csatlakoznak. A két kazán kibocsátásait jelenleg egy folyamatos emisszió mérőrendszer rögzíti, amely a kéményre van telepítve a közös füstgáz ágból történő mintavételezéssel. **A PTVM 50 kazánokhoz beépített/beépítendő folyamatos emisszió mérőrendszer egyedileg méri a kazánok kibocsátásait.** A rendszert ugyanakkor úgy építik ki, hogy szoftveresen összeadva a kibocsátásokat, a P1 pontforrás összesített kibocsátásai is rögzíthetők legyenek. Ezzel a meglévő rendszer fölöslegessé válik, azt leszerelik...

...A PTVM kazánok tervezett teljes rekonstrukciójával jelentősen növekszik a MIHŐ-vel kötött Hosszútávú hőtermelői szerződésben vállalt 170 MW_{th} hőteljesítmény rendelkezésre állásának üzembiztonsága. **Továbbá az égőcserékkel az LPC BATC (2017/1442 EU végrehajtási határozat) BAT-AEL szintek is tarthatóak lesznek!”**

A fentebb tervezett korszerűsítéseket elvégezték, ezekről röviden az alábbiak szerint számolunk be.

2. Az avasi PTVM50 kazán rekonstrukciója

Az MVM MIFÜ Kft. a tulajdonában álló avasi PTVM50 kazán égőinek és a hozzá tartozó segéd- és irányítástechnikai rendszereinek cseréjét, felújítását végezte el. A felújítás alapvető oka és célja, hogy az avasi PTVM50 kazán füstgázkibocsátása megfeleljen az 50 MW_{th} és annál nagyobb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet előírásainak. Ezen rendelet a távhőt előállító tüzelőberendezéseknek – a kibocsátási határértékek betartása alól – mentességet adott 2022. december 31-ig. Azonban annak érdekében, hogy a kazán 2022. december 31-ét követően is tovább üzemelhessen, a kazán átalakítására, felújítására volt szükség.

A beépített gázégők egyedi teljesítményét úgy határozták meg, hogy a beépített négy égő összesített névleges teljesítménye legalább elérje a kazán rekonstrukció előtti névleges hőteljesítményét. További feltétel volt, hogy a gázégők üzemük teljes működési tartományukban kell, hogy biztosítsák a hatályban lévő 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet szerinti kibocsátási határértékeket. (NO_x: 100 mg/Nm³; CO: 100 mg/Nm³; szilárd anyag: 5 mg/Nm³; SO₂: 5 mg/Nm³). Ezekon túlmenően az égők vezérlő rendszere tegye lehetővé az

égőcsoport elemeinek egyenkénti indítását és biztosítsa az aszimmetrikus üzemmenetet, esetleges időbeli korlátozással úgy, hogy a kazán egyenletes hőterhelése biztosítva legyen. Egy égő esetleges üzemzavar jellegű leállása esetén is biztosítsa a szabályozott feltételek melletti újraindítást. A beruházás során az avasi PTVM50 kazánba végül 4 db **OLION gyártmányú GT-16A** típusú gázégőt szereltek be.

Az avasi PTVM50 kazán rekonstrukciója során az alábbi lényegesebb korszerűsítési munkákat végezték el:

- a kazán 12 db oldalégőjét 4 db fenékégőre cserélték a kapcsolódó földgáz- és égési levegő ellátó rendszerekkel,
- kicserélték a gázégő előtti gáz szerelvénytöröket, az új gázvezetékbe a gáz nyomásának csökkentésére az égő működésének megfelelő redukáló állomást telepítettek (kiszakaszoló szerelvényekkel, szabályzó szeleppel, szűrővel), kialakították a szükséges helyi és távadós mérések rendszerét, elkészítették az állványzatot a szükséges tartókkal és flexibilis gáz csatlakozókkal (kompenzátorokkal),
- átalakították a működtető levegő ellátó rendszert (4 db, a gázégőkhöz szükséges égéslevegő ventilátort telepítettek, frekvenciaváltóval, csatlakozó kompenzátorokkal, alapteretre szerelve rögzítő elemekkel),
- ahol szükséges volt a szerelvényeket zajvédő tokozatba helyezték,
- a kazán új vezérlést, működést szabályozó berendezést és kezelő felületeket kapott,
- új visszakeverő (VKS) szivattyút és csatlakozó szerelvényeket építettek ki,
- elvégezték a kazán villamos elosztó rendszere és a kazán környezete világítás technikai rekonstrukcióját,
- irányítástechnikai berendezéseket építettek be a szükséges jelkapcsolati rendszerekkel, kábelezéssel, számítógépes kapcsolatokkal, szoftverfrissítésekkel, stb.,
- új, folyamatos emisszió mérőrendszert (CEMS) építettek ki (3. pont).

3. Az avasi PTVM50 kazánba beépített folyamatos emisszió mérő (CEMS)

A környezetvédelmi előírásoknak megfelelő, validált adatgyűjtő rendszerrel ellátott folyamatos emisszió mérőről, a CEMS-ről a berendezést szállító (STIEBER Bt.) a következő műleírást szolgáltatva. A megfelelőségi tanúsítványt az 1. melléklet tartalmazza.

➤ **Mintavétel**

A füstgáz mintavétele, a hőmérsékletének és nyomásának mérése, valamint a nedves-oxigén tartalmának folyamatos regisztrálása az avasi PTVM50 kazán +26 méteren található vízszintes füstgázvezetékéből (1. ábra) történik. A füstgáz mintavétele fűtött fejen zajlik, és a mintavezetéken (saválló fűtött tömlőn) keresztül a kazánház földszintjén, a kazán előtt elhelyezett CEMS elemzőszekrénybe (2. ábra) kerül leszívásra. Ott füstgázhűtőn és gázelőkészítő modulon keresztül vezetve, száraz állapotú, szilárd, szennyeződésektől mentes véggázként elemzésre kerül a típus-alkalmassági engedéllyel rendelkező ABB AO 2020-es analizátorban.

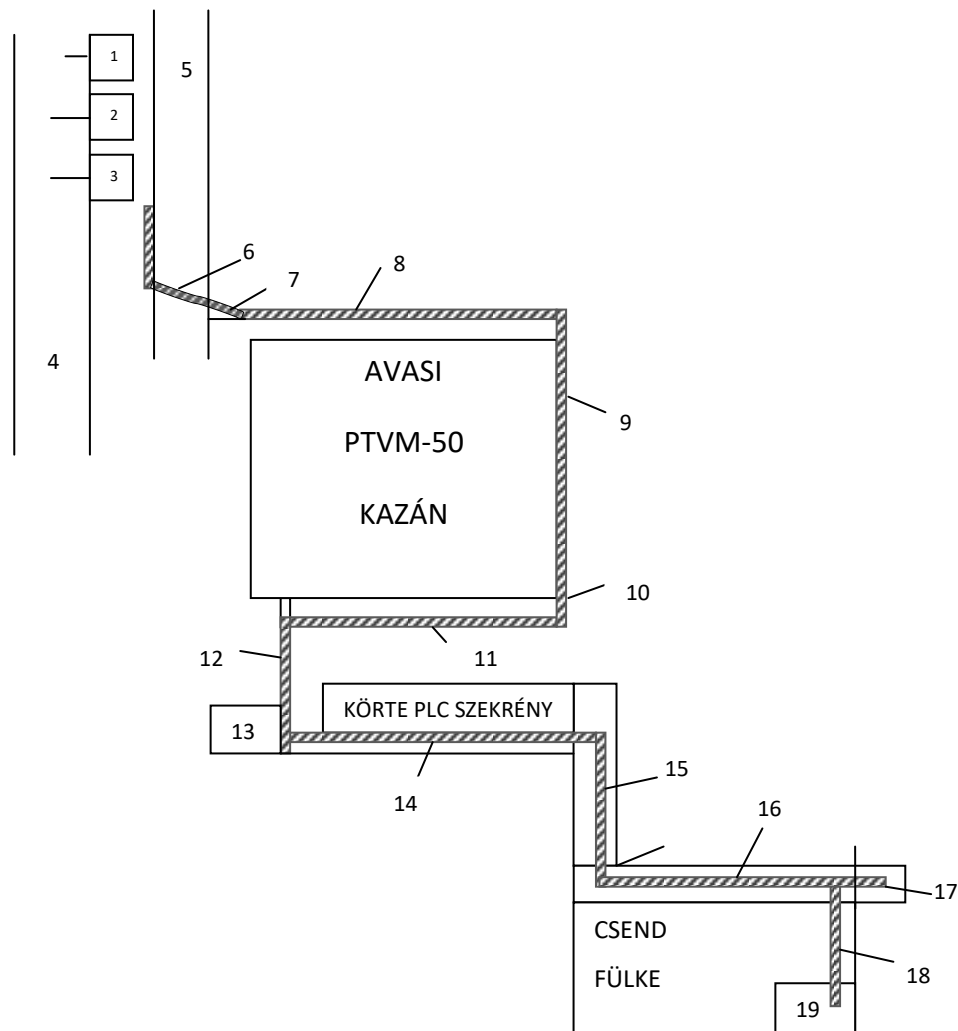
➤ **Mért paraméterek**

a kéményben:

- nyomás (a füstgáz statikus-nyomása a mintavételi ponton, Pa-ban kifejezve)
- füstgáz hőmérséklet (a mintavételi ponton mérve, °C-ban kifejezve)
- nedves oxigén mérés (tf%-ban)

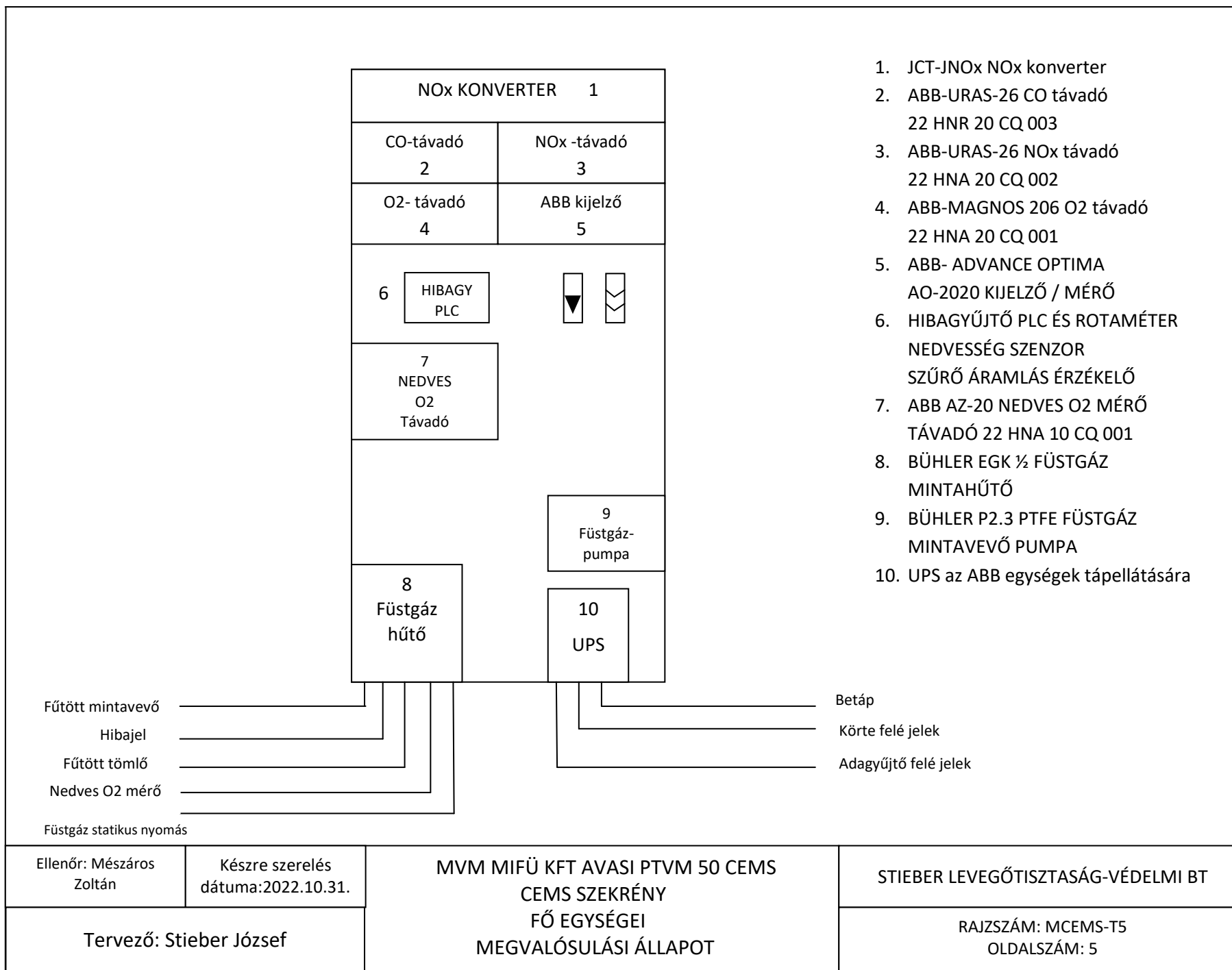
a füstgáz analizátorban:

- O₂ (tf%-ban kifejezve)
- CO (mg/Nm³-ben kifejezve, 3% O₂ tartalomra vonatkoztatva)
- NO_x (mg/Nm³-ben kifejezve, 3% O₂ tartalomra vonatkoztatva)



1. Statikus – nyomás távadó
2. Nedves O2 távadó
3. Füstgáz- mintavevő
4. Vízszintes füstgáz szakasz
5. Függő járda
6. Átfeszítés
7. Létra függőleges nyomvonal
8. Tető feletti nyomvonal
9. Kazánházi felső nyomvonal
10. Függőleges nyomvonal
11. Alsó vízszintes nyomvonal
12. Alsó összekötő nyomvonal
13. CEMS- szekrény
14. Jelkábel átvezetés
15. Kábel alagút
16. Csend fülke alatti nyomvonal
17. Belépési pont
18. Csend fülkén belüli nyomvonal
19. Csend fülke kimenet

Ellenőr: Mészáros Zoltán	Készre szerelés dátuma:2022.10.31.	MVM MIFÜ KFT AVASI PTVM 50 CEMS ELRENDEZÉSI	STIEBER LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI BT
Tervező: Stieber József		RAJZ MEGVALÓSULÁSI ÁLLAPOT	RAJZSZÁM: MCEMS-T3 OLDALSZÁM: 3



- **A CEMS szekrény ABB AO 2020 analizátorának kijelzőjéről leolvasható értékek**
 - száraz állapotú véggáz oxigén tartalma tf%-ban
 - nedves füstgáz mintavételi ponton mért oxigén-tartalma tf%-ban
 - nedvesség tartalom (képzett érték tf%-ban)
 - nedves füstgáz nyomása a mintavételi ponton hPa-ban
 - száraz állapotú véggáz szén-monoxid tartalma ppm-ben, mg/Nm³-ben
 - száraz állapotú véggáz nitrogén-oxid tartalma (NO_x), ppm-ben, mg/Nm³-ben
 - füstgáz hőmérséklet (a mintavételi ponton mérve, °C-ban kifejezve)
- **A térfogatáram számítása és megjelenítése az adatgyűjtő programban**
Az emisszió mértékének folyamatos kiszámításához szükséges a térfogatáram mérése. Ezt a kazán által elfogyasztott földgáz mennyiségi jeléből számítással határozzák meg.
- **Az adatok feldolgozása, megjelenítése és tárolása**
Az adatok az úgynevezett kazánházi csend fülkében (1. ábra) elhelyezett ENVIRO ED 16 adatgyűjtő modulba áramjelként kerültek bekötésre, mely RS232 kimeneten csatlakozik a szintén itt elhelyezett, szünetmentes tápegységgel (UPS) ellátott, jelszóval védett adatgyűjtő számítógépre. A számítógépen az adatok megjelenítését, feldolgozását és tárolását tükrözött módon ENVISOFT 3.37 ver. validált adatgyűjtő program végzi el. A kivitelezett rendszer alkalmas online adatszolgáltatásra is. A kazánházi CEMS-szekrényben elhelyezett AO 2020-as analizátor is UPS-el van védve.
- **Távelérés kiépítése**
Az ABB AO 2020 analizátor és az adatgyűjtő PC között wifi-router-el felépített kapcsolat van, így az adatgyűjtő PC (és rajta keresztül az ABB AO 2020 analizátor is) GSM modullal kivitelezett, többszörösen védett VPN kapcsolaton keresztül táv-elérhető. A biztonságos adatátvitel és adatkezelésért a gyártó felelősséget vállal.

Az avasi PTVM50 kazánon megvalósított folyamatos emisszió mérő (CEMS) rendszer kivitelezői nyilatkozatát a 2. melléklet mutatja be.

4. Próbaüzem lezárása, engedélyek, nyilatkozatok, műszaki átadás-átvétel

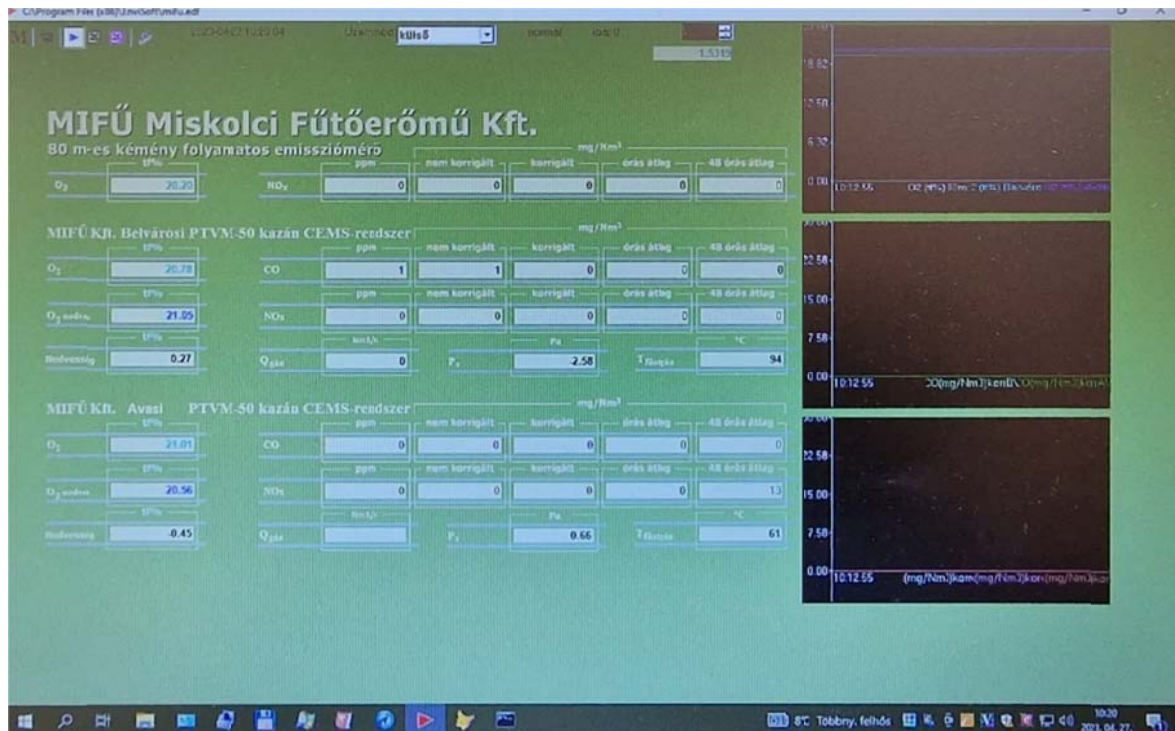
A rekonstrukció után a próbaüzemet 2023. január 25. - március 18. között lefolytatták, az sikeresen lezárult (3. melléklet). Az avasi PTVM50 kazán NO_x kibocsátása különböző terhelések mellett 54-90 mg/Nm³ között változott, teljesítette az előírt 100 mg/Nm³ határértéket, illetve jóval alatta maradt a rekonstrukció előtt 2017-2022. években mért 97,8-180,7 mg/Nm³ értékeknek. Az avasi PTVM 50-es kazán égőcseréje beváltotta a hozzá fűzött reményeket, az NO_x kibocsátásban kimutatható csökkenés következett be. **A kazán NO_x kibocsátása teljesíti a 2017/1442 EU bizottsági határozat (25. táblázatában) a földgáz kazánokban való égetéséből a levegőbe történő NO_x kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó BAT-AEL kibocsátási szinteket.** A korábban korszerűsített belvárosi PTVM50 és az avasi PTVM50 kazánok égőrekonstrukciója között a gázégők típusán kívül – (a belvárosi PTVM50 kazánban 4 db **SACKE DDG-EN200.03**, az avasi PTVM50 kazánban pedig 4 db **OLION GT-16A** gázégő működik) – annyi különbség van, hogy az avasi kazánnál nincs füstgáz-recirkulációs rendszer, annak kiépítésére nem volt szükség a beépített korszerűbb égők miatt.

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Osztály az MVM MIFÚ Kft. Miskolc, 23358/14. hrsz. alatti telephelyén üzemelő 2213 gyári számú forróvíz (avasi PTVM50) kazán – mint nyomástartó berendezés – átalakítás utána ismételt üzembevételét a BO/31/1293-2/2023. számú határozatával jóváhagyta (4. melléklet). A projektet a 2023. május 2-án keltezett Működési átvételi jegyzőkönyv (5. melléklet) zárta le.

5. A P1 pontforrás kibocsátásának mérési módja az avasi PTVM50 kazán rekonstrukciója után

Ahogy azt az 1. pontban már bemutattuk, hogy a 2020. évi [1] felülvizsgálatunkban írtuk, „... az avasi és a belvárosi PTVM 50 kazának a P1 pontforrásra (a 80 méteres kéményre) csatlakoznak. A két kazán kibocsátásait jelenleg egy folyamatos emisszió mérőrendszer rögzíti, amely a kéményre van telepítve a közös füstgáz ágból történő mintavételezéssel...”

A belvárosi PTVM50 kazánhoz beépített folyamatos emisszió mérőrendszer 2019. novemberétől méri a kazán kibocsátásait. Az avasi PTVM50 kazán most átadott folyamatos emisszió mérőrendszere az avasi kazán kibocsátásait rögzíti. A csatolt megfeleléségi jegyzőkönyv (6. melléklet) szerint „...az MVM MIFŰ Kft.-nek értékesített ENVISOFT 3.37 verziószámú környezetvédelmi adatgyűjtő program minden tekintetben megfelel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet és a 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet előírásainak...”. A beépített ENVISOFT 3.37 adatgyűjtő program – a megfeleléségi nyilatkozat szerint – jelenleg a 80 méteres kémény, a belvárosi PTVM50 valamint az avasi PTVM50 kazán folyamatos emisszió mérő rendszeréből érkező adatok feldolgozását és archiválását végzi el (1. kép).



1. kép
Képernyőfotó a kijelzőről

Az avasi PTVM50 kazán most megépített folyamatos emisszió mérőrendszere elkészültével lehetővé vált, hogy a két (belvárosi és az avasi) kazán egyedi méréseinek szoftveres összegzésével a P1 pontforrás kibocsátásait folyamatosan nyomon lehessen követni és rögzíteni. Erre a környezetvédelmi adatgyűjtő rendszer alkalmas, azt úgy alakították ki. Emiatt a 80 méteres kéménybe beépített folyamatos emisszió mérőrendszert ki lehet iktatni, az kiserelhetővé válik.

Összegzés

A jelen dokumentáció 1. pontjában már idéztünk az – MVM MIFŰ Miskolci Fűtőerőmű Kft. Tatár utcai Fűtőműve – általunk 2020. évben elvégzett teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációjából [1], annak 7.3. pontjában leírtakból. Ott bemutattuk, hogy környezetvédelmi szempontokból milyen fejlesztéseket terveznek. A leírtakat a fentebb bemutatottak szerint megvalósították, a műszaki fejlesztéseket lezárták, a rekonstrukciós munkákat átvették (5. melléklet). A környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációban [1] írtuk „...a rendszert ... úgy építik ki, hogy szoftveresen összeadva a kibocsátásokat, a P1 pontforrás összesített kibocsátásai is rögzíthetők legyenek. Ezzel a meglévő rendszer fölöslegessé válik, azt leszerelik.” A beépített ENVISOFT 3.37 verziószámú környezetvédelmi adatgyűjtő program képes a PTVM50 kazánok (belvárosi és avasi) kibocsátásainak egyedi mérésére és rögzítésére, valamint azok összegzésére, ezáltal a kazánok P1 pontforrása kibocsátásainak meghatározására.

A fentiekre való tekintettel kérjük, a P1 pontforrásra beépített folyamatos emisszió mérő kiserelésének tudomásul vételét. Az MVM MIFŰ Kft. Tatár utcai Fűtőműve P1 pontforrása kibocsátásait – a 2023-24. évi fűtési időnyitól kezdődően – a belvárosi és az avasi PTVM50 kazánok egyedi kibocsátásainak szoftveres összesítésével jelenti.

Az előzőekben leírtakat több szempontból mérlegelve arra a következtetésre jutottunk, hogy az avasi PTVM50 kazánon bemutatott változtatások (gázégőcsere és az ezzel kapcsolatos átalakítások, folyamatos emisszió mérés megteremtése, stb.) a 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 2. § (3) bekezdés szerinti megközelítésben **nem minősültek jelentős változásnak**: nem valósulnak meg azok a kritériumok, melyek a (3) bekezdés d) pontja szerint a jelentős változás feltételei.

Miskolc, 2023. június 19.



Dienes Endre

üv. igazgató

mérnök kamarai r. sz.: 05-588
(SZKV-1.1, -1.2, -1.3, -1.4)

ENVIRA 96 KFT
3530 Miskolc, Mélyvölgy u. 3.

①

Irodalomjegyzék

1. Az MVM MIFŰ Kft. Tatár utcai Fűtőmű hőtermelési tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2020. kézirat
2. Az MVM MIFŰ Kft. kombinált ciklusú erőmű energiatermelési tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2020. kézirat