BUDAPESTI ERŐMŰ ZRT.

A BUDAPESTI ERŐMŰ ZRT. KELENFÖLDI ERŐMŰ TEVÉKENYSÉGÉNEK ÉS EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLYÉNEK FELÜLVIZSGÁLATA

2026.

Budapest

A Budapesti Erőmű ZRt. Kelenföldi Erőmű tevékenységének és egységes környezethasználati engedélyének 2021-2025. közötti időszak felülvizsgálatáról szóló dokumentáció

Budapest,
2026. május

Készítette:

Major Balázs

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés 5
2. Nyilatkozat a tevékenység folytatására 6
3. A Kelenföldi Erőmű egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatának végrehajtása 7
3.1 A környezetvédelmi felülvizsgálat dokumentálása 7
3.2 A Környezeti felülvizsgálatot végző adatai 7
3.3 A Kelenföldi Erőmű egységes környezethasználati engedélyének kiadása óta megkapott engedélyeinek és előírásainak ismertetése 8
4. Alapadatok és helyszín ismertetése 9
4.1 Tulajdonos és a felülvizsgálatra kötelezett adatai 9
4.2 Földrajzi elhelyezkedés 9
4.3 Klimatikus tényezők 10
4.4 Vízrajzi jellemzők 10
4.5 A terület földtani és vízföldtani adottságai 11
4.6 Kelenföldi Erőmű közvetlen környezete 12
4.7 Beruházás a Kelenföldi Erőmű környezetében 13
4.8 Közlekedési jellemzők, megközelítés 14
5. Kelenföldi Erőmű ismertetése 14
5.1 Kelenföldi Erőmű története 14
5.2 Kelenföldi Erőmű jelenkori fejlesztése 16
5.2.1 Gázturbinás fejlesztés 16
5.2.2 Régi erőműrész fejlesztése 17
5.2.3 Elmúlt 10 év jelentősebb fejlesztései 19
5.3 Kelenföldi Erőmű műemléki épületei 20
5.4 Kelenföldi Erőmű közműellátottsága 20
5.5 Kelenföldi Erőmű területén lévő létesítmények 21
5.6 Személyi állomány, munkarend 21
5.7 Környezetvédelmi szervezet 21
5.8 Társaság Irányítási Rendszer 22
6. Kelenföldi Erőmű tevékenysége 24
6.1 Kelenföldi Erőmű üzemmenete 24
6.1.1 Üzemmenet fűtési idényben 24
6.1.2 Üzemmenet fűtési idényen kívül 24
6.2 Kelenföldi Erőmű kapacitása és tüzelőberendezései 25
6.3 Kelenföldi Erőmű tüzelő- és segédanyag tárolása, felhasználása 25
6.3.1 Tüzelőanyagok kezelése, tárolása és felhasználása 25
6.3.1.1 Földgáz felhasználás 25
6.3.1.2 Tüzelőolaj felhasználás 27
6.3.2 Segédanyagok tárolása és felhasználása 28
6.4 Kelenföldi Erőmű termelése 30
6.4.1 Múltbeli kitekintés 31
6.4.2 Jelenlegi termelési szintek 32
7. Környezeti elemek vizsgálata 33
7.1 Levegőtisztaság-védelem 34
7.1.1 Kelenföldi Erőmű légszennyező hatásterülete 34
7.1.2 Kelenföldi Erőmű pontforrásai 35
7.1.3 Kelenföldi Erőmű összesített légszennyezőanyag kibocsátása 36
7.1.4 Az EURÓPAI PARLAMENT és a TANÁCS 2010/75/EU Irányelv és a BAT KÖVETKEZTETÉSEK hatása az erőmű tüzelőberendezéseire 37
7.1.5 A kistüzelőberendezések jövőbeli kibocsátási határértékei 40

7.1.6 Kelenföldi Erőmű tüzelőberendezéseinek légszennyező anyag kibocsátása 40
7.1.6.1 GE GT2 gázturbina kibocsátása 41
7.1.6.2 Időszakosan ellenőrzött tüzelőberendezések 43
7.1.6.2.1 15. Gőzkazán 43
7.1.6.2.2. 5. DOTEC ENERGO forróvíz kazán 44
7.1.6.2.3. 2. PTVM 50 forróvíz kazán 45
7.1.6.2.4. 16. AKH segédgőzkazán 46
7.1.6.3 LM6000 gázturbinás fejlesztés 47
7.2 Vízgazdálkodás 48
7.2.1 Vízellátás, vízfelhasználás 48
7.2.2 Vízkezelés 49
7.2.3 Szennyvízgyűjtő és kezelő létesítmények 50
7.2.3.1 Olajfogó 51
7.2.3.2. Közömbösítő medencék 52
7.2.4 Szennyvízelvezetés 52
7.2.5 Erőmű vízmérlege 53
7.2.6 Önellenőrzés, vizsgálati eredmények 54
7.3 Talaj és felszín alatti vízvédelem 57
7.3.1. Alapállapot-jelentés 57
7.3.2 Az Erőmű területén korábban folyt kármentesítési munkák 58
7.3.2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálattal kapcsolatos kármentesítések ismertetése . 59
7.3.2.2 Olajtartályok bontásával kapcsolatos kármentesítés 60
7.3.2.3 Tüzelőolajszennyezés 2009-ben 63
7.3.3 Az Erőmű területén üzemeltetett talajvíz figyelő kutak a vizsgált időszakban 64
7.4 Hulladékgazdálkodás 66
7.4.1 A hulladékgyűjtés műszaki megoldása 67
7.4.1.1 Veszélyes hulladékok 67
7.4.1.2 Ipari hulladékok 68
7.4.1.3 Kommunális hulladék 68
7.4.2 A hulladékokat átvevő, kezelő vállalkozók ismertetése 68
7.4.3 Keletkezett hulladékok mennyiségének ismertetése 69
7.4.3.1 Veszélyes hulladékok 69
7.4.3.4 Újrahasznosított kommunális hulladékok 73
7.4.3.5 Erőművi melléktermék kezelése (mésziszap) 74
7.5 Zajvédelem 75
7.5.1 A Kelenföldi Erőmű zajkibocsátási határértékei 75
7.5.2 A Kelenföldi Erőmű zajforrásai 77
7.5.3 Kelenföldi Erőmű zajkibocsátása 77
7.5.4 A Kelenföldi Erőmű zajkibocsátási hatásterülete 79
7.6 Természetvédelem 80
7.7 A vizsgált időszakban zajlott Környezetvédelmi Felügyelőségi ellenőrzések 82
8. Üzemi Vízminőségi Kárelhárítási Terv és egyéb havária tervek 82
8.1 Üzemi Vízminőségi Kárelhárítási Terv 82
8.2 Egyéb havária tervek 86
9. Elérhető legjobb technika alkalmazása 86
10. Összefoglaló 117
Mellékletek 121

1. Bevezetés

A Kelenföldi Erőmű teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatát az ENVIROINVEST Környezetvédelmi Kft. készítette el 2004-ben, mely alapján a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (továbbiakban Felügyelőség) megadta az erőmű egységes környezethasználati engedélyét (KTVF: 19165/2006) 2006 márciusában.

Az erőmű 2006-os fejlesztése okán kérelmezték a fent említett egységes környezethasználati engedély módosítását, melyet a Felügyelőség KTVF: 3480-1/2008-as iktatási számon kiadott és ezzel egyúttal hatályon kívül helyeztet a korábbi, KTVF: 19165/2006 iktatási számú határozatát.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 20.§ 8. bekezdése értelmében az egységes környezethasználati engedélyeket ötévente felül kell vizsgálni. Ennek megfelelően a Kelenföldi Erőmű egységes környezethasználati engedélyének felülvizsgálatára 2011-ben és 2016-ban és 2021-ben került sor, jelen dokumentum pedig a 2021-2025. időszak felülvizsgálatát tartalmazza.

A felülvizsgálat során

- a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény,
- a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet
- a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Kormányrendelet

előírásait kell figyelembe venni.

Az előírásoknak megfelelően jelen dokumentum tartalmazza a

- Budapesti Erőmű ZRt. és Kelenföldi Erőmű azonosító adatait
- Kelenföldi Erőmű környezetének jellemzőit
- Kelenföldi Erőmű helyszínének jellemzőit
- Kelenföldi Erőmű tevékenységének ismertetését, bele értve az alkalmazott elérhető legjobb technika ismertetését
- Kelenföldi Erőmű környezeti tényezőinek és hatásterületének ismertetését
- A kibocsátások mérését, csökkentését és az energiahatékonyságot szolgáló technológiák, eljárások ismertetése
- Alapállapot jelentés

2. Nyilatkozat a tevékenység folytatására

Budapesti Erőmű ZRt. vezetése a továbbiakban is szerepelteti a Kelenföldi Erőművet a Budapesti Erőmű ZRt. távhőtermelői működési engedélyében és a villamos energia termelői működési engedélyében.

Budapesti Erőmű ZRt. villamos energia termelői működési és távhőtermelői működési engedélyeiben a Kelenföldi Erőmű maradó élettartama 2036. december 31.

Budapesti Erőmű ZRt. vezetése biztosítja a Kelenföldi Erőmű működéséhez szükséges forrásokat, a termeléshez szükséges eszközparkot fenntartja, valamint azok rendszeres karbantartásáról gondoskodik.

Fentiek alapján Budapesti Erőmű ZRt. vezetése kijelenti, hogy a Kelenföldi Erőmű energiatermelő tevékenységét továbbra is folytatni kívánja.

Ezért környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációt nyújt be a Kelenföldi Erőmű tevékenységének környezetre gyakorolt hatásának feltárására és megismerésére, valamint a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés igazolása érdekében a környezet védelemének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény, valamint a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Kormány rendelet előírásainak figyelembevétele alapján.

3. A Kelenföldi Erőmű egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatának végrehajtása

A felülvizsgálatról készült dokumentáció egy kötetbe foglalt fejezetekből áll, melyek a létesítmény azonosítóit, tevékenységét és környezeti hatásait ismertetik.

3.1 A környezetvédelmi felülvizsgálat dokumentálása

A tematikus fejezetek az erőmű környezeti átvizsgálásával kapcsolatos megállapításokat tartalmazzák környezeti elemenként, illetve a jogszabályi előírások formai követelményeinek megfelelő tagolásban.

A tanulmány összefoglaló fejezeteiben értékeljük a jelenlegi üzemelés környezetre gyakorolt hatásait, illetve bemutatjuk az ezekkel kapcsolatos környezeti kockázati elemeket.

A felmérés mellékletei a dokumentáció értelmezhetőségét támogatják táblázatok, térképek, jegyzőkönyvek.

3.2 A Környezeti felülvizsgálatot végző adatai

A környezeti felülvizsgálatot végezte, dokumentációt összeállította: Major Balázs

Név	Major Balázs	dr. Vámos Árpádné	Piskolczi Mihály
Engedélyt kiállító	Budapesti és Pest Megyei Mérnök Kamara	Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara	Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség
Érvényességi terület	Hulladékgazdálkodási szakértő	Zaj és rezgésvédelem szakértő	élővilágvédelem (SZTV)
	Levegőtisztaság-védelem szakértő	Hulladákgazdálkodási szakértő	
	Víz- és földtani közeg védelem szakértő	Levegőtisztaság-védelem szakértő	
	Klímavédelmi szakértő (2026.12.07-ig érvényes)	Víz- és földtani közeg védelem szakértő	
Nyilvántartási szám	01-14027	09-1039	SZ-057-2011
Érvényesség	határozatlan idejű	határozatlan idejű	visszavonásig

3.3 A Kelenföldi Erőmű egységes környezethasználati engedélyének kiadása óta megkapott engedélyeinek és előírásainak ismertetése

A Pest Vármegyei Kormányhivatal 2023. december 06-án adta ki a Kelenföldi Erőmű jelenleg érvényes egységes környezethasználati engedélyét, melynek iktató száma: PE-06/KTF/12335-29/2023. Az engedély kiadását követően egy alkalommal történt módosítás a vizsgált időszak alatt.
Az engedély hivatalbóli módosítása történt 2024. január 18-án, a módosított engedély iktatószáma PE/KTHF/01923-1/2024. A módosítás oka az engedély L mellékletének cseréje, amely mér tartalmazta a tervezett LM6000 CCGT erőműblokk létesítendő pontforrások kibocsátási határértékeit.

A Kelenföldi Erőműre vonatkozó, elsősorban környezetvédelmi szakterületet érintő engedélyeket, határozatokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Kiadó hatóság	Tárgy	Iktató szám	Megjegyzés
KDV-KTVF	Talajvíz figyelő kutak vízjogi üzemeltetési engedélye	KTVF: 23170-3/2012.	Módosítása: 35100/745-6/2020.ált
KDV-KTF	Üzemi vízminőségi kárelhárítási terv jóváhagyása	PE/KTHF/00295-2/2025	
KDV-KTVF, FKI	Dunai vízkivétel és víztisztítás vízjogi üzemeltetési engedély	KTVF: 21073-1/2010.	Módosítások: KTVF: 32392-7/2011. KTVF: 25435-2/2013. FKI-KHO: 290-11/2015 35100/8561-2/2016.ált 35100/1395-5/2021.ált Hatályos 2026. február 28. engedély hosszabbítás folyamatban van
KDV-KTVF, FKI	Szennyvíz és csapadékvíz előkezelés és elvezetés vízjogi üzemeltetési engedély	KTVF: 25402-15/2009.	Módosítás: FKI-KHO: 290-1/2015 35100/13345-5/2021.ált 30414/3851/2024.ált Érvényes: 2030. július 30.
PMK-KTF	Veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely üzemeltetési szabályzat jóváhagyása	PE/KTF/21132-1/2016.	
ITM Nemzeti Klímavédelmi Hatóság	ÜHG kibocsátási engedély	NEKH/14555-10/2019-ITM	

4. Alapadatok és helyszín ismertetése

4.1 Tulajdonos és a felülvizsgálatra kötelezett adatai

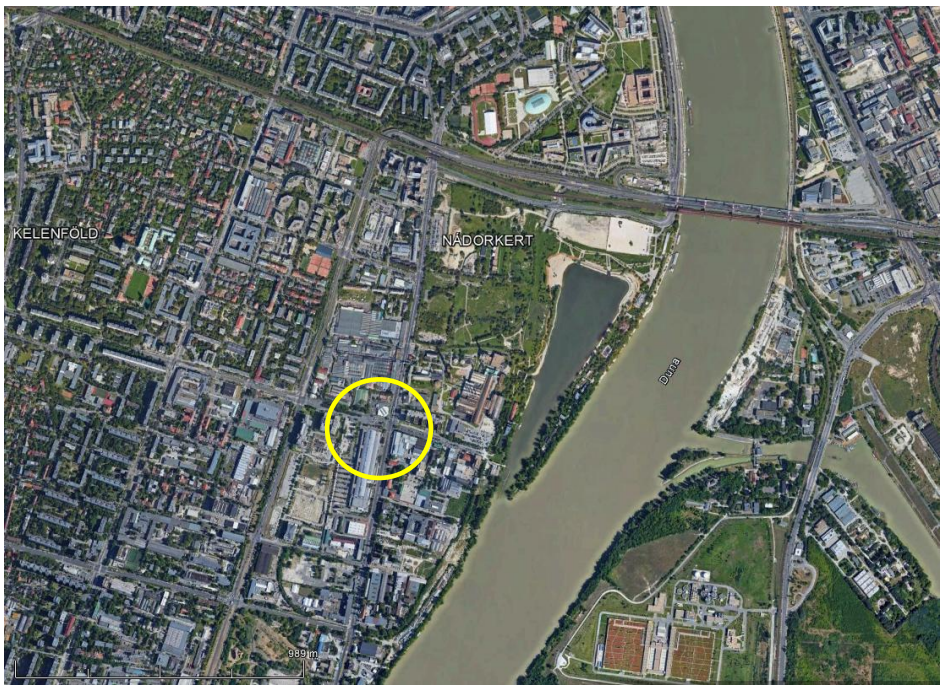
Neve:		Budapesti Erőmű ZRt. (BE ZRt.)
Címe:		1117. Budapest, Budafoki út. 52.
KÜJ:		100 203 172
Elnök-vezérigazgató:		Palkó György
QHSE referens	:	Major Balázs
Telephely:		Kelenföldi Erőmű
Erőmű igazgató:		Bálint Ferenc
Telephelyének címe:		Budapest, XI. kerület, Budafoki út 52.
Helyrajzi száma:		4045/7
KTJ:		100 379 364

4.2 Földrajzi elhelyezkedés

A Pesti hordalékkúp-síkság, mint kistáj Pest vármegye területén helyezkedik el. A kistáj területe 850 km^2, 98 m és 251 m közötti tengerszint feletti magassággal, kelet felé lépcsőzetesen, a magasabb teraszok irányába emelkedik. Ezek nagyjából É-D-i irányú sávjait a Duna bal parti mellékfolyóinak völgyei Ny-K-i irányban mozaik és sakktábla szerűen szabdalják.

A környék földrajzilag az Alföld nagy alaktani területegység Pesti félmedence körzetéhez tartozik, amely a Duna folyó Ó-pleisztocén kori teraszképződményének helyszíne.

A felszín közeli sík az erőmű területén a terepszint 107,8-109,1mBf között változik, K-ről Ny felé lejt.



4.3 Klimatikus tényezők

Budapesten, Pestszentlőrinc sokévi (1991-2020) átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás 22,0°C.

Budapest átlagos évi csapadékösszege 530 mm körül alakul. A legkevesebb csapadék január-márciusban hullik, a legcsapadékosabb pedig – közel kétszer akkora összegekkel – május-július.

Budapesten a globálsugárzás éves átlaga a 2001-2020 közötti időszakban 4813 MJ/m², az év során június-júliusban van a maximuma (havi 650-700 MJ/m²), míg a november-január időszakban a minimuma (havi 85-130 MJ/m²).

A főváros évi átlag szélsebessége 2,36 m/s a 2001-2020-as átlag alapján. A legnagyobb szélsebességek tavasszal, márciusban fordulnak elő, mely havi szélsebesség átlaga 2,72 m/s. A legkevésbé szeles hónap az október, melynek sokévi átlaga 2,12 m/s. A leggyakoribb szélirány az északnyugati, az esetek 24%-ában fúj az uralkodó szélirány felől a szél, míg a keleti iránynak másodmaximuma van, relatív gyakorisága 15,6% (2.1.5-3. ábra).

4.4 Vízrajzi jellemzők

A vizsgált terület a Duna jobb partján helyezkedik el.
A Duna vízjárásában és vízszállításában jelentkeznek mindazok az éghajlati hatások, amelyek a hatalmas vízgyűjtő területén érvényesülnek. Tavaszi (márciusi) és nyári (júniusi) nagyvizeit óceáni hatás okozza, s erősíti azt az Alpok olvadékvize. Az őszi és téli kisvizeiben kontinentális hatás tükröződik.
A mellékvízfolyások kisebb vízgyűjtőterülete és nagyobb vízhozama miatt a Duna vízjárása Budapest fölött jóval élénkebb, mint attól délre.

A folyón az általános vízminőségi helyzet mind térben, mind időben jellegzetes változásokat mutat. Az aktuális állapotot döntően a térség hidrometeorológiai viszonyai, a vízbe juttatott szennyezőanyag terhelések és öntisztulási viszonyok, valamint a mindenkori vízhozamtól függő lebegtetett hordalékanyag mennyisége határozza meg. A víz só-koncentrációja a vezetőképesség alapján rendszerint 250-600 µS/cm, a sótartalom alapján 220-350 mg/l között változik, a folyásirányban lefelé haladva kissé növekszik. A sótartalom mennyisége, összetétele a vízhasználatokat nem korlátozza.

A primer produkció (fitoplankton) által létrehozott szerves anyag tömeg a vegetációs periódusban gyakran nagyobb, mint a kívülről bekerülő szerves szennyezőanyag terhelés (önszennyezés). A szerves anyag tartalom évszakos változásai nem túl jelentősek és a vegetációs periódusban szintén a trofitási állapotra vissza vezethetőek.

A Dunán a legtöbb ponton II. osztályú a vízminőség. A II. osztályt eredményező komponensek általában a pH, BOI_5, összes vas, foszfát, ásványolaj és klorofill. A pH értékek több esetben meghaladják a 8,5-ös értéket, e miatt a komponens miatt Budapesten - az Északi összekötő vasúti hídnál, valamint Nagytétény jobb partján - nem egy esetben már III. osztályú volt a vízminőség. A Duna átlagos vízhozama 2.000-2.500 m^3/sec értékű.

4.5 A terület földtani és vízföldtani adottságai

A vizsgált terület Budapest, XI. kerületének K-i részén, Lágymányoson a Duna mellett helyezkedik el. Tengerszint feletti magassága 99,6-103,4 m közötti. A Lágymányosi öböl közvetlen alacsony ártéri síkja adja földtani alapját, melyen egy É-D-i (a Téli Kikötő felé nyíló) jelenkori holt mederág jelölhető ki. A partrendezés előtt árterület volt, ma ármentes felszínnek minősül.

A területen a kiscelli agyag összlet mélyebb, viszonylag kevés homok-kőzetlisztes homok-homokkő betelepülést tartalmazó, agyag dominanciájú kifejlődése található meg. Az agyag kemény „palás" sárgásszürke szürke színű.

A kiscelli agyag felszíne a vizsgált területen 6,2-16,6 m-rel a terepszint alatt helyezkedik el. A Ny-i részen 6,2-7,3 m, majd fokozatosan mélyül a Duna felé, a Duna-parton már 16,6 m mélyen van. Ez utóbbi adat nem azonos a negyedidőszaki természetes képződmények vastagságával, mert itt a mesterséges feltöltés vastagsága a 6 m-t is meghaladhatja.
A kiscelli agyag felszínén a K- i területrészen kb.10 m vastagságú homokoskavics, vagy kavics betelepüléseket tartalmazó kavicsos homok van.

A kavicsos összlet feletti áradmány „iszapok": iszapos homokliszt, homoklisztes iszap – gyakran kavicsszórvánnyal – ritkán agyag. A mélyföldtani felépítésre vonatkozóan a Tétényi úti kórház területén 1943-ban mélyített fúrást tekinthetjük mérvadónak:

0,0- 0,5 m Holocén barna agyag
0,5- 4,0 m Óholocén homokos agyag. Homok, kavics
4,0-310,0 m Középső oligocén agyag, homokos agyag, homok
310,0-400,0 m Alsó oligocén lemezes agyag
400,0-513,0 m Felső eocén márga, mészmárga
513,0-536,0 m Felső eocén vagy Felső triász dolomit konglomerátum, tufával.

A vizsgált területen a talajvíz helyzete 2,5-8 m között változik. Magas helyzetű a talajvíz a Ny-i; mély helyzetű a Duna menti területen. A terület közvetlenül a Duna mentén helyezkedik el, így a talajvíz helyzetét a Budafoki úttól K-re erősebben, tőle Ny-ra gyengébben ugyan, de befolyásolja a Duna vízjárása.
Magas vízállás esetén a Duna felől a Budafoki út irányába, alacsony vízállásnál ellentétesen áramlik a talajvíz.
Az átlagos érték a Duna mentén Ny-ról K-felé haladva: 3,5-4,5 m. A becsült maximális talajvízszint a Budafoki út vonalában 101,8 mBf, a Duna menti részen: 102,7 mBf, amely csaknem a terepszintnek felel meg. Közepes vízállás esetén (99,3 mBf Dunaszint) sík, illetve mélyített síkalapozás víztelenítés nélkül oldható meg, 100,3 mBf Duna vízállás mellett a K-i részen vízteleníteni kell. Építéshidrológiai szempontból a terepszinthez közeli „felső homokok" problematikusak, mert telítés esetén megfolyósodhatnak.

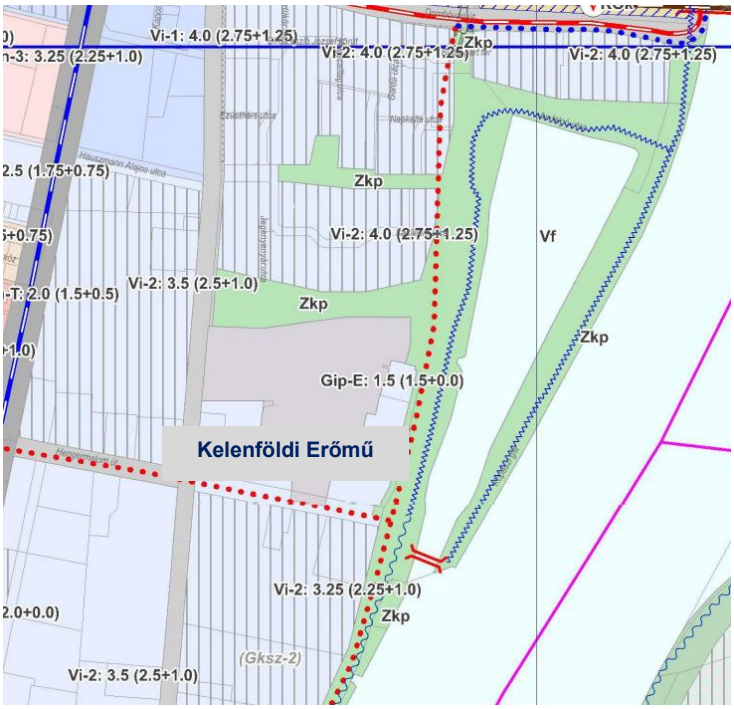
4.6 Kelenföldi Erőmű közvetlen környezete

Budapest XI. kerülete Újbuda, két terület (Albertfalva és Kelenvölgy) korábbi hozzácsatolásával nyerte el végleges méretét 1950-ben. Buda déli részén fekszik, területe 33,49 km². Az 1960-as évektől az 1980-as évekig tartó lakótelep-építések nyomán a főváros legnépesebb kerületévé vált, lakosainak száma meghaladja a 150.000 főt. A lakásállomány mintegy harmada a távfűtési rendszerhez kapcsolódik.

A kerület ipari létesítményeinek nagy része a rendszerváltást követően megszűntek, ezért elmondható, hogy az erőmű a kerület egyik utolsó ipari létesítménye a Budafoki út Rákóczi híd Duna által határolt területen belül.

A telephelyen belül rendezett, zöldfelületek látványa fogadja a látogatókat. Az erőmű a Budapesti Városépítési Szabályzat szerint ipari célokra kijelölt területen foglal helyet.
A telephelytől

- délre a Hengermalom út és „Vi-2" jelű „Intézményi, jellemzően szabadon álló jellegű terület, jelentős változással érintett terület" határolja. Ezeken a területeken túl a Duna parvonala „Zkp" jelű „közkert közpart" húzódik.
- keletre közvetlenül, „Vi-2 és Zkp" jelű „Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű terület, és közkert, közpark" területek határolják. Ezeken a területeken túl, a Kopaszi-gát és Lágymányosi öböl található.
- északra közvetlenül „Zkp" jelű „közkert közpart" húzódik, illetve jelenleg még beépítetlen, illetve építés alatt álló „Vi-2" jelű „Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű terület", de „jelentős változással érintett terület" jelzéssel ellátott övezet határolja. A területen jelenleg is építkezés zajlik, Budapart névvel ellátott beruházás.
- nyugatra a Budafoki út határolja, irodaépületek és ipari jellegű épületek találhatóak. A területek besorolása „Vi-2" jelű „Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű terület, jelentős változással érintett terület".



Az erőmű területébe, annak Budafoki út felőli oldalán lakóház nyúlik be, amelyben az erőmű dolgozói laknak.

A Kelenföldi Erőmű helyszínrajza az 1. számú mellékletben található.

4.7 Beruházás a Kelenföldi Erőmű környezetében

A Kelenföldi Erőmű közvetlen környezetében ingatlanfejlesztés zajlik a Kopaszi gát- Rákóczi híd- Budafoki út által határolt területen. A Budapesti Erőmű ZRt. vezetése kapcsolatba lépett a beruházóval, illetve minden érintett hatóságnál kérte az ügyfél jogállás megállapítását a fejlesztéssel kapcsolatban.

A beruházást tudomásunk szerint két lépcsőben tervezik végrehajtani, mely során irodaházakat, szállodát, lakásokat és egyéb intézményi épületeket létesítenek.

A Kelenföldi Erőmű közel van a fejlesztésiterülethez, ezért a Budapesti Erőmű ZRt. számára rendkívül fontos, hogy folyamatos információval rendelkezzen a fejlesztési tervekről, annak menetéről és folyamatáról.

Mindezen belül természetesen fontos, hogy az építtető figyelembe vegye az erőmű jelenlétét, valamint az üzemeltetéséből eredő környezeti hatásokat a létesítmények tervezése és kialakítása során.

4.8 Közlekedési jellemzők, megközelítés

A Kelenföldi Erőmű a XI. kerületben a Budafoki út 52. szám alatt helyezkedik el, azonban gépjárművel megközelíteni a Budafoki útra merőleges útról, a Hengermalom útról lehet. A Budafoki út gépjármű forgalma igen nagy, mind személy gépkocsi-, mind pedig busz és teherforgalom tekintetében. Az út mentén kerékpárutat is kialakítottak. Ezen kívül az erőmű közelében található még a Szerémi út, a Nagytétényi út, a Fehérvári út, illetve a Rákóczi híd, melyek szintén jelentős mértékű forgalommal bírnak.

Tömegközlekedés tekintetében az erőmű a BKV ZRt. által üzemeltetett tömegközlekedési csomópontokhoz közel helyezkedik el, és környezetében intenzív autóbusz forgalom zajlik. Az erőmű főbejáratához közel az alábbi buszok közlekednek:

33- NAGYTÉTÉNY, IPARTELEP - MÓRICZ ZSIGMOND KÖRTÉR
133E- NAGYTÉTÉNY, ERDÉLYI URCA – ÚJPALOTA, NYÍRPALOTA ÚT

Valamint az 1-es villamos fejlesztésének köszönhetően az erőműhöz közel halad el a villamos Dél Budai útvonala (teljes szakasza a Bécsi út és a Kelenföldi Vasútállomás között zajlik).

Az erőmű É-i oldalához közel elhelyezkedő Déli vasúti összekötő hídon halad el Magyarország talán legfontosabb és legforgalmasabb vasúti összeköttetése a Dunán, amelyen az ország áthaladó vasúti (személy és teherforgalom egyaránt) forgalmának túlnyomó része folyik.

5. Kelenföldi Erőmű ismertetése

A Kelenföldi Erőmű tüzelőberendezéseinek összes bemenő hőteljesítménye 656$MW_{th.}$ Ennek köszönhetően a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 2. számú mellékletének értelmében, az erőmű tevékenysége az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységek közé tartozik.

Iparág, illetve tevékenység:
1.1 Tüzelőberendezések 50MW_{th}-ot meghaladó bemenő hőteljesítmények.

5.1 Kelenföldi Erőmű története

Az erőmű története igen hosszú időre nyúlik vissza, ezért jelen fejezetben csak a fontosabb állomások kerülnek megemlítésre.
A Kelenföldi Erőmű történetét kutatva 1911-ig kell visszatekinteni az időben. Az erőműépítést elsősorban az infrastruktúra fejlesztése-, valamint a főváros saját áramszükségletének ellátási igénye eredményezte.

Az erőmű építési munkái 1912. augusztus 2-án kezdődtek, az áramszolgáltatás 1914. június 8-án indult. A Kelenföldi Erőmű első épületei a Reichl Kálmán által tervezett kazánház, gépház és 10 kV-os kapcsoló épület voltak. A gépház három áramtermelő gépegység befogadására épült. Első kiépítésben 2 db Melms-Pfenniger rendszerű gőzturbinát és velük közvetlenül kapcsolt háromfázisú generátort szereltek fel.

A turbinák 13 bar gőznyomásra készültek 5,5 MW névleges teljesítőképességgel, 1500 percenkénti fordulat mellett. A gőzturbinákkal kapcsolt, teljesen zárt kivitelű, négypólusú Bláthy-féle turbógenerátorokat a Ganz gyár szállította, melyek háromfázisú, 50 Hz frekvenciájú váltakozó áramot termeltek 10,5 kV kapocsfeszültségen, névleges teljesítményük 7500 kVA volt. A 80 V kapocsfeszültségű, 40 kW teljesítményű gerjesztő dinamókat ugyancsak a Ganz szállította.

Budapest villamos energia szolgáltatása 1944-ben az egyre gyakoribbá váló légitámadások pusztításai miatt súlyos helyzetbe került és a főváros katonai ostroma idején az erőmű térsége hetekig hadszíntérré vált. A szovjet csapatok elérve a telepet elrendelték az üzem azonnali leállítását 1944. december 29-én, melynek újra indítására az egyik középnyomású gépegység üzembe helyezésével került sor 1945. február 26-án. Az 1945 és 1963 évek közötti időszak az erőmű életében a nagynyomású rész korszerűsítését, a különféle póttüzelések alkalmazását és az olajtüzelés bevezetését, valamint a legrégebbi, középnyomású berendezések megszüntetését jelentette.
Az olaj (pakura) póttüzelés 1954-ben két kazán átalakítása után kezdődhetett, az 1960-as évek legelején olajtüzelésre, 1965-ben pedig már földgáztüzelésre, később alternatív olaj-földgáz tüzelésre is sor került.

A Kelenföldi Erőmű I. és II. kazánháza a szénszállító szalaggal

Időközben úttörő kezdeményezésként megfogalmazódott az a javaslat, hogy az erőművet a hőszolgáltatás, illetve a távfűtés szolgálatába kellene állítani és a fejlesztéseket ebben az irányban folytatni. A hőszolgáltatás már 1952-ben elkezdődött az Április 4 gépgyárat ellátó forróvíz-távfűtéssel, amelyhez a következő évben a Kábelgyár is kapcsolódott. A hőcserélőt a kondenzációs turbinák megcsapolásáról fűtötték. A kezdeményezés sikert aratott, így az 1956-57 években épülő lágymányosi lakótelep új lakásait már távfűtésre tervezték az ideiglenes erőművi hőközpont bővítésére alapozva. A program alapján kezdődött el a gőz és forróvíz távvezetéki hálózat kiépítése is 1958-ban.

Kezdetben a környező ipari üzemek: BHG, Csemege Édesipar, Goldberger Pamuttextil stb. vették igénybe, később –a vezetékek és hőközpontok építésével párhuzamosan- egyre szaporodtak a távfűtött lakások is.

1962-63 telén mintegy hatezer lakást és 25 ipari fogyasztót látott el az erőmű hőenergiával. A rohamosan növekvő igényeknek a régi 1. számú kazánházban lévő ideiglenes hőközpont nem felelt meg, ezért az ERŐTERV tervei alapján végleges távfűtési hőközpont létesült, amelyet az újonnan beépített turbinák szolgáltak ki. A hőszolgáltatás –elsősorban csúcsidőszaki- növekedésével szükséges volt az erőmű hőtermelő kapacitását bővíteni. Összesen 4db szovjet gyártmányú berendezés felszerelésére került sor, mintegy 450 MW teljesítménnyel. A kazánok földgáz és olajtüzelésre alkalmas kivitelezésben kerültek telepítésre.

5.2 Kelenföldi Erőmű jelenkori fejlesztése

Az erőmű jelenkori fejlesztése két lépésben történt meg, melyet az alábbi fejezetek mutatnak be.

5.2.1 Gázturbinás fejlesztés

Már a 80-as évek közepétől napirenden volt a Kelenföldi Erőmű korszerűsítése, mert a 30-as években üzembe helyezett gőzkazánok öregedési folyamata felgyorsult. A több évig tartó szakmai vizsgálat eredménye az volt, hogy az erőmű korszerűsítés első lépésében egy gázturbinás hőhasznosító blokk épül, ami a gőzoldalon kapcsolódik a régi erőműrész főgőzsinjéhez. A gáz-gőz körfolyamatú hőszolgáltató erőművi technológia létesítésének végleges döntését 1990-ben hozták meg, ami egyben azt jelentette, hogy Magyarországon a Kelenföldi Erőmű az első, ahol ezt a technológiát alkalmazzák városi távfűtő rendszer ellátására.

A projekt főberendezését, a General Electric 136MW-os MS9001E típusjelű gázturbináját a GE amerikai Greenvilleben lévő gyárában szerelték össze. A gázturbina szállítása összeszerelt állapotban történt, majd 1994. szeptember 13-án éjszaka szállították be a Kelenföldi Erőműbe.

A gázturbina épület alapozását követő építkezés, valamint rendszer kiépítés 1994 év elejétől mintegy másfél évet vett igénybe, és az üzemi próbákat, méréseket követően a gázturbinát végül 1995. december 23-án helyezték üzembe. A gázturbina a régi erőműrész nélkül akkor még nem tudott üzemelni. Hiszen a pótvízellátása a régi vízkezelőből történt, a hőhasznosító kazánból távozó forró gőz a régi erőmű turbináit forgatta, valamint az előállított forróvíz szintén a régi erőműrészben kialakított keringtető és elosztó rendszeren keresztül jutott el a lakossághoz. A beruházás eredményeként jelentősen megváltozott az erőmű energia termelésének struktúrája. Az erőmű villamos energia termelésének részaránya számottevően megnőtt.

5.2.2 Régi erőműrész fejlesztése

Már a Kelenföldi Erőmű fejlesztésének első ütemében is nyilvánvaló volt, hogy az új gázturbinás egységhez kapcsolódó régi berendezéseket is mihamarabb le kell cserélni modernebb, a kor technológiai színvonalnak megfelelő berendezésekre. A második ütemű fejlesztéssel kapcsolatos elképzelések szerint új gőzkazán és gőzturbina létesül a régiek helyett, valamint felújításra kerülnek a hosszútávon megmaradó létesítmények, és az erőműben korszerű irányítástechnikai rendszert alakítanak ki.

A második ütemű fejlesztés célja az volt, hogy a piac követelményeinek megfelelő erőmű épüljön, amely alkalmas lesz arra, hogy lényegesen nagyobb volumenű villamos energiát szolgáltasson, valamint a kondenzációs rendszer megvalósításával függetlenítse a hő és villamosenergia-termelést egymástól.
A fejlesztés előkészítő munkái már 2003-ban megkezdődtek, annak érdekében, hogy a tényleges kivitelezés 2005-ben megindulhasson. Határidőre sikerült befejezni a 2-es kazánház előkészítését, a szerkezetek és berendezések telepítéséhez, amelyben elhelyezésre kerül a megmaradó 2 db PTVM 50 forróvíz kazán mellett többek között az új gőzkazán és gőzturbina, valamint az új forróvíz kazán. Továbbá befejeződött a főcsomagokra és a villamos technológiára vonatkozó kiviteli tervezési munka.

A projekt szerelési munkái 2005 közepétől, az első főberendezések beszállítását követően gyorsultak fel. Ekkor érkeztek a telephelyre az új forróvíz kazán moduljai, a csúcshőcserélők, a fő és a segédüzemi transzformátorok, illetve az indító kazán. Majd ezt követően beemelték az új gőzkazán első elemeit, amivel párhuzamosan történtek a turbinaasztal építészeti, és az új hűtővízrendszer szerelési munkái, valamint lefektették az új erőműrészhez tartozó 120kV-os kábeleket is.

A Kelenföldi Erőmű 2006-os fejlesztésének helyszínt adó II kazánház és a pontforrások

A fejlesztés első üzembe helyezései szeptemberben kezdődtek, azonban a projektterv kiemelt mérföldköve, a 120kV-os hálózati csatlakozás 2006 januárjában történt meg. Ezt követte a gőzturbina március 3-ai beüzemelése és első hálózati szinkronizálása. Az újonnan létesített tüzelőberendezések közül a forróvíz kazán beüzemelését, a teszteket követően júliusban fejezték be. A főberendezésekkel párhuzamosan üzembe kerültek a vízkivételi mű, az indító gőzkazán, valamint a különböző feszültségszintű villamos kapcsoló és tápberendezések. Ezzel 2006. július 26-án lehetőség nyílt az új erőműrész ideiglenes átvételére és kereskedelmi üzembe állítása.

A Kelenföldi Erőműben üzemelő kombinált ciklusú hőtermelő egység

	BE ZRt. Kelenföldi Kombinált Ciklusú Gázturbinás Hőszolgáltató Erőmű
Elhelyezkedés	Budapest, XI. kerület
Üzem típusa	Kapcsolt hő és villamos energia-termelés
Tüzelőanyag	Földgáz (tartalék: tüzelőolaj)
Tüzeléstechnika	1 db kombinált ciklusú gázturbina 1 db gőzkazán 2 db forróvíz kazán 1 db segédgőzkazán
Névleges villamos teljesítmény (MW_e)	185,9
Névleges hőteljesítmény (MW_{th})	363,8
Bemenő hőteljesítmény (MW_{th})	656,5
Kibocsátás csökkentési intézkedés	NO_x szegény égők alkalmazása

5.2.3 Elmúlt 10 év jelentősebb fejlesztései

Az elmúlt időszakban három fejlesztést kell megemlíteni.

- Gázturbina by-pass kémény kiépítése
- Kazánok égőfelújítása
- LM6000 kombináltciklusú egység létesítése

Gázturbina by-pass kémény kiépítése

A gázturbina fejlesztésen esett át 2018-ban, mely során kiépítésre került a gázturbina by-pass kéménye. Ennek köszönhetően a tüzelőberendezés nyílt ciklusú üzemeltetésre is alkalmas, ami lehetőséget biztosít arra, hogy részt vegyen a tercier szabályozásban is. A nyílt ciklus során egy csappantyúval lezárásra kerül a füstgáz útja a hőhasznosító kazán felé, így a gázturbinában keletkező füstgáz az újonnan kiépített by-pas kéményen keresztül kerül a szabadba és nem jut be a hőhasznosító kazánba. A by-pass kémény használatára kizárólag a fűtési szezonon kívül, a nyári időszakban kerül sor. Tehát a hőhasznosító kazán csappantyúval történő lezárását a fűtési szezon után hajtják végre és a fűtési szezon végéig marad lezárva. Ezzel a fejlesztéssel a Kelenföldi Erőmű további energetikai szolgáltatást tud nyújtani a már meglévők mellet, biztosítva ezzel a versenyképességét az energiatermelési piacon.

Kazánok égőfelújítása

Az erőműben üzemelő 5. Forróvíz kazán és 15. Gőzkazán légszennyezőanyag kibocsátási határértékei lecsökkentek 2024. január 01. napjától. Ez a csökkenés elsősorban a nitrogén-oxidok tekintetében volt jelentős, hiszen 300mg/Nm3-ről változott 110mg/Nm3-re gáztüzelés esetén. Az új határértéket a kazánok égőinek beállításával nem lehetett volna elérni, ezért szükségessé vált az égők fejlesztése. Kezdetben komplett égőcsere végrehajtása volt tervben, de üzleti megfontolások alapján végül az égők átalakítására került sor. A fejlesztés során az égők füstgáz recirkulációs átalakítása valósult meg. A technika lényege, hogy az égés során keletkezett füstgáz mintegy 10-20%-át visszavezetik az égőtérbe, azaz az égéslevegőt recirkuláltatott füstgázzal helyettesítik. A nitrogén-oxid képződés csökkenését az okozza, hogy mivel a recirkuláltatott füstgázok oxigéntartalma alacsony, ezért a képződő füstgázok hőmérséklete mérséklődik és ez a folyamat a képződő nitrogén-oxid mennyiségének csökkenésével jár.

Az átalakítással a kazánok az alábbi táblázatban bemutatott kibocsátási szintekkel rendelkeznek.

Tüzelőberendezés	NO_x kibocsátás 2023. I. féléves időszakos mérés során (mg/Nm^3)	NO_x kibocsátás 2023. II. féléves időszakos mérés során (mg/Nm^3)
5. forróvíz kazán	129	80,8
15. gőzkazán	142	88,4

LM6000 kombináltciklusú egység létesítése

Kelenföldi Erőműben egy korábban már használatban volt, felújításra kerülő földgáz tüzelésű, kombinált ciklusú gázturbinás (CCGT), 103,3 MWth teljes névleges bemenő hőteljesítményű erőműblokk létesítését tervezték 2023-ban.

A CCGT erőművi technológiába egy gázturbina, egy hőhasznosító kazán és egy gőzturbina egységet terveztek létesíteni.

Az erőmű létesítési folyamat megkezdődött 2023-ban. Ugyanis az engedélyezési eljárásokat elindították, az Olaszországban leszerelt egységek egy részét beszállították az erőmű területére, míg másik részét (pl. gázturbina) elszállították a felújítás érdekében. A fejlesztés hatására módosították a Kelenföldi Erőmű egységes környezethasználati engedélyét (PE-06/KTF/12335-29/2023.), ami eredményeként a tervezett létesítmény szerepel az engedély L mellékletében és tervezett pontforrásai légszennyező anyag kibocsátási határértéket kaptak.

Azonban a Budapesti Erőmű Zrt. vezetése úgy döntött, hogy az LM6000 kombináltciklusú egység fejlesztését leállítja és nem hajtja végre a kedvezőtlen energiapiaci értékesítési lehetőségek miatt. Ezért intézkedéseket tett a már megvásárolt energiatermelő eszközök értékesítése érdekében.

5.3 Kelenföldi Erőmű műemléki épületei

A Kelenföldi Erőmű egyes épületei „Az egyes műemlékek védetté nyilvánításáról, illetőleg műemléki védettség megszüntetéséről” szóló 10/2000. (V. 26.) NKÖM rendelet alapján műemléki védettségűek.

„5. § (1) Műemlékké nyilvánítom a Budapest XI. kerület, Budafoki út 52. sz. alatti, a 4045 hrsz.-ú földrészleten lévő Kelenföldi Erőmű épületei közül a főépületet, a portásházat és a hozzá tartozó kerítésszakaszt, a lakóházat, az egykori tűzoltószertárt és őrházat, a II. sz. szivattyúházat és a kazánházi transzformátorállomást. Az egyedi védelem kizárólag a megjelölt épületekre terjed ki.
(2) Műemléki környezetként a 4045 hrsz.-ú ingatlannak a védett épületeket körülvevő 3 m-es sávját jelölöm ki.
(3) A műemlék épületeken reklám csak a műemlékvédelmi hatóság engedélyével helyezhető el.
(4) A műemlékvédelmi bírság megállapításának alapjául szolgáló érték szempontjából a műemléket III. kategóriába sorolom.
(5) A védetté nyilvánítás célja a Kelenföldi Erőmű 1913 és 1933 között Reichl Kálmán, majd Bierbauer Virgil tervei alapján épült épületeinek, ipari építészetünk jelentős épületegyüttesének megőrzése.”

Az erőmű vezetése az épületeket a fenti jogszabály betartás és figyelembevételével üzemelteti, a fejlesztések ennek tudatában történnek.

5.4 Kelenföldi Erőmű közműellátottsága

A Kelenföldi Erőmű teljes infrastruktúra ellátottsággal rendelkezik (víz, áram, gáz, telefon).

Az erőmű szociális célra ivóvizet vásárol a Fővárosi Vízművektől, míg ipari célra a Dunából vízkivételi művön keresztül veszi ki a szükséges mennyiségű vizet.
Az erőmű területén keletkező kommunális és technológiai szennyvizek külön csatornahálózaton kerülnek elvezetésre. A technológiai vizeket, melynek jelentős része hűtővíz két beömlőn keresztül vezetik a Dunába, míg a kommunális és csapadékvizeket egyesített csatornahálózaton keresztül vezetik a városi csatornahálózatba három kilépő ponton keresztül.
A gázellátás a Fővárosi Gázművek 6, illetve 40bar-os hálózatáról történik. A fogadóállomás az erőmű területén kívül található.

5.5 Kelenföldi Erőmű területén lévő létesítmények

Kelenföldi Erőmű területén lévő üzemelő fő létesítmények a következők:

- Iroda épület
- Gázturbina csarnok a hőhasznosító kazánházzal
- Hőközpont
- 2. kazánház
- Vízkivételi mű, amely az erőmű területén kívül, a Lágymányosi öböl zöld területén található
- Vízkezelő üzem a hozzá tartozó vegyszer tartályokkal és lefejtőkkel
- Tüzelőolaj tartályok az olajszivattyú házzal
- 120kv-os szabadtéri transzformátor állomás
- Raktár
- Veszélyes hulladék-gyűjtő
- Műhely
- Egyéb szociális épületek

Leállított, vagy már elbontott berendezéseknek épületei:

- 3. kazánház
- Turbina csarnok (a pince szinten üzemelő berendezések találhatók)
- Jelenleg a régi forróvíz kazán kéményének tartószerkezet bontása van folyamatban

5.6 Személyi állomány, munkarend

A Kelenföldi Erőmű személyi állománya 49 fő 2025 májusában. Az állomány az alábbiakból tevődik össze:
Váltóműszakos: 33 fő
Egyműszakos: 16 fő
Az erőműben az egyműszakos munkavállalók munkaideje hétfőtől péntekig, reggel 7 órától 15 óráig tart. Az erőmű üzemviteli szolgálata váltóműszakban történik, mely munkavállalók a munkájukat előre elkészített munkarend szerint végzik. A váltóműszak napi háromszor nyolcórás műszakban zajlik (nappal, délután, éjjel). Minden nap során rendelkezésre áll a délelőtti műszak mellett tartalékos szolgálat is, melynek száma a beosztási rend függvénye.

5.7 Környezetvédelmi szervezet

Az erőmű környezetvédelmi szakmai tevékenységét a Budapesti Erőművek Igazgatóhoz közvetlenül tartozó QHSE referens (Minőségirányítás, Egészségvédelem, Biztonságtechnika és Környezetvédelem) irányítja. Az ő feladatai közé tartoznak környezetvédelmi szempontból többek között

- a Társasági szintű környezetvédelmet érintő feladatok koordinálása,
- az erőművek környezetvédelmi engedélyinek meglétének biztosítása,
- az engedélyekben előírt kikötések teljesítésének nyomon követése,
- a kibocsátások nyilvántartása,
- hatósági adatszolgáltatások elkészítése,
- stb.

QHSE referens: Major Balázs

Az erőművi egyműszakos szolgálatában lévő üzemviteli mérnök és üzemeltetési technikus végzik az erőmű környezetvédelmi operatív feladatait. Az ő feladatai közé tartoznak jellemzően a helyi, erőművi szintű környezetvédelmi feladatok végrehajtása, irányítása, mint pl. a hulladékgyűjtő üzemeltetése, ellenőrzőmérések elvégeztetése. Azonban felelősségi hatáskört tekintve az erőmű igazgató felelőssége, hogy az engedélyekben és jogszabályokban előírt határértékek és egyéb kötelezettségek teljesüljenek.

5.8 Társaság Irányítási Rendszer

A BERT ISO 9001 tanúsítvánnyal rendelkezik.
A működésének környezetvédelmi alapelveit az IR 13 számú EBKM irányelv tartalmazza.

Az EBKM irányelv a BERT stratégiájából lett levezetve.

„Stratégiából következő fő irányelv
Budapesti Erőmű ZRt. (BERT) a főváros legjelentősebb energiatermelőjeként a piaci pozícióinak megtartását és a tovább fejlődést tűzte ki célul, biztonságos és környezetkímélő energiatermelési technológiák alkalmazásával.

Teljesíti az EBKM (munkabiztonság, munkaegészségügy, tűzvédelem, katasztrófavédelem, környezetvédelem, minőségügy) szakterület jogszabályi kötelezettségeit, valamint a szabvány és szerződéses követelményeit.
Egységes minőség-, környezeti, munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági rendszert üzemeltet, és az energia termelési engedélyekből eredően a minőségirányítási rendszert külső féllel tanúsíttatja.

Szervezeti, működési, hatásköri irányelv
Az EBKM szaktevékenységek ellátásához az előírt végzettségű szakembereket biztosítjuk.
Az EBKM tevékenységi kört mátrix jellegű struktúrában működtetjük a különböző szervezeti egységek bevonásával. Azonban a fő felelősségek az EBKM referensnél és az erőmű vezetőknél koncentrálódik az alábbiak szerint:

EBKM referens felel a jogszabályi megfelelésért, irányítja a hatósági kötelezettségek lebonyolítását, ő a hatóságok cégszintű kapcsolattartója és felel az ISO 9001 tanúsítvány fenntartásáért.

Erőmű vezető az erőművek EBKM felelősség viselője.”

Az EBK irányelv tartalmazza az általános szaktevékenységhez tartozó elvárásokat is.

„EBKM szaktevékenységhez köthető általános irányelvek

- Társaságunknál elsőbbséget élvez a munkavállalók, az alvállalkozók és a látogatóink biztonsága és egészsége. Ezt követi a környezetünk védelme, a vagyonbiztonság, majd az üzleti érdekek.
- Erősítjük munkatársaink gondolkodásában a minőség-, és környezettudatosságot, valamint a biztonságos munkavégzés szemléletmódját.
- Mindennapi működésünk során a megelőzés fontosságára építve, rendszeresen felmérjük, értékeljük kockázatainkat és törekszünk azok elfogadható szintre történő csökkentésére, felszámolására vagy a lehetőségek megvalósítására az érdekelt felek bevonásával.
- Minden rendkívüli eseményt kivizsgálunk és meghozzuk a szükséges intézkedéseket.
- Biztosítjuk munkavállalóink, alvállalkozóink és látogatóink szakterületet érintő oktatását, tájékoztatását.
- Kiemelt figyelmet fordítunk munkavállalóink pszichoszociális állapotára.”

A környezetvédelmi szakterületet érintő elvek az alábbiak:

„Környezetvédelmi terület irányelvei

- Termelési tevékenységünk minden egyes szakterületén alkalmazzuk az elővigyázatosság elvét a környezetre gyakorolt hatás minimalizálása érdekében.
- Energiatermelő tevékenységünk során fellépő környezeti tényezőket meghatározzuk, kibocsátásainkat folyamatosan ellenőrizzük és nyilvántartjuk.
- A hulladékgazdálkodással kapcsolatos tevékenységek működtetése, erőforrások biztosítása minden egyes szervezeti egységvezető feladata és felelőssége. BERT telephelyein keletkező hulladékok kezelése során törekedni kell azok újrahasznosítására.
- A Társaság erőműveinek technológiájára jellemző a használt vizek visszaforgatása és újrahasznosítása a vízfelhasználás csökkentése és alacsony szinten tartása érdekében.
- Telephelyeinket rendezett állapotban tartjuk, ezzel biztosítva a megfelelő életteret a növény- és állatvilág számára.”

Az EBKM irányelvre épülő környezetvédelmi szakterületet érintő társasági szabályozás az FSZ 19 Környezetvédelem elnevezésű folyamatszabályzat, amely tartalmazza a hulladékgazdálkodással-, a veszélyesanyag felhasználással-, valamint a levegőtisztaságvédelemmel kapcsolatos belső előírásokat.

6. Kelenföldi Erőmű tevékenysége

A Kelenföldi Erőmű a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 2. számú mellékletének hatálya alá tartozik, azaz az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységekre vonatkozó előírások vonatkoznak rá.

Iparág, illetve tevékenység:
1.1 Tüzelőberendezések 50MW_{th}-ot meghaladó bemenő hőteljesítmények.

6.1 Kelenföldi Erőmű üzemmenete

6.1.1 Üzemmenet fűtési idényben

Fűtési szezonban a berendezések üzemelése egyrészt hőigényfüggő, ez azt jelenti, hogy a hőigény növekedésével arányosan növekszik az üzembe állított tüzelőberendezések száma is másrészt, mint a magyar villamos rendszer szabályozásában (szekunder és tercier szabályozás) részt vevő erőmű, a villamos rendszerirányító (MAVIR ZRt.) utasítása alapján változó teljesítménnyel üzemel. A villamos és hő termékportfolió szerint elsődlegesen üzemel a gázturbina, gőzturbina, majd ezt követi a gőzkazán végül a forróvíz kazánok. A vízelőkészítő rendszer egy vagy két blokkal működik, a vízkivételi szivattyúk közül általában 1 kisebb (2770m3/h) működik, magasabb terhelés esetén egy nagy (7410m3/h) szivattyú üzemel. A 4 db keringtető szivattyú közül a fűtési szezonban három folyamatosan üzemel.
A berendezések üzeme folyamatos, nem függ a napszaktól, illetve a munkaszüneti napoktól.

6.1.2 Üzemmenet fűtési idényen kívül

Fűtési szezonon kívül, nyári időszakban elsődlegesen használati melegvíz termelés történik a forróvízkazánok egyikével, míg a villamos energia termelőkapacitás tartalékállapotban van, indítására rendszerérdek alapján kerül sor. Ugyanis a gázturbina nyílt ciklusban is képes működni a 2018 nyarán kiépítésre került by-pass kéménynek köszönhetően, ami lehetőséget biztosít, hogy a tüzelőberendezés részt vegyen a tercier szabályozásban is.
A vízkivételi szivattyúk közül általában egy kisebb szakaszosan üzemel, a vízelőkészítő rendszer egy blokkal szakaszosan működik. A keringtető szivattyúk közül kettő folyamatosan üzemel.

6.2 Kelenföldi Erőmű kapacitása és tüzelőberendezései

A Kelenföldi Erőmű területén lévő jelenleg üzemelő tüzelőberendezések az alábbiak.

Tüzelőberendezés	Üzembeállítás/felújítás éve	Teljesítmény	Bemenő hőteljesítmény (MW_{th})
2. PTVM 50 forróvíz kazán	1969/2006	1240*	49,9
5. DOTEC ENERGO forróvíz kazán	2006	1500*	78
15. ALSTOM gőzkazán	2002	125**	99
16. AKH segédgőzkazán	2006	6**	4,3
F9 ELIN GT2 gázturbina	1995/2011	136***	425

* Maximális keringtetett vízáram (m3/h)
** Névleges gőzáram (t/h)
*** Névleges villamos teljesítmény (MW)

6.3 Kelenföldi Erőmű tüzelő- és segédanyag tárolása, felhasználása

A Kelenföldi Erőműben üzemelő tüzelőberendezések elsődleges tüzelőanyaga a földgáz, tartalék tüzelőanyagként alacsony kéntartalmú tüzelőolajat égetnek el a berendezésekben. A tüzelőanyagokon kívül jelentős mennyiségű vegyszert használnak fel a vízkezelés során.

6.3.1 Tüzelőanyagok kezelése, tárolása és felhasználása

Az alábbi fejezetekben bemutatott tüzelőanyag és veszélyes anyag felhasználások szoros kapcsolatban vannak a termelési adatok alakulásával. Előbbi esetében nem szorul magyarázatra, míg az utóbbi esetében az energiatermeléshez szükséges vízhez felhasznált vegyszerek a meghatározó mennyiségek. Ezek mind-mind termelés függők.

Ezt azért volt fontos kiemelni, mert a tüzelőanyag felhasználás struktúra változása kihat szinte az összes környezeti tényezőre, amelyek a felülvizsgálat során górcső alá kerülnek. Ezért jelen fejezet a tényezőértékelések során többször hivatkozásra kerül.

6.3.1.1 Földgáz felhasználás

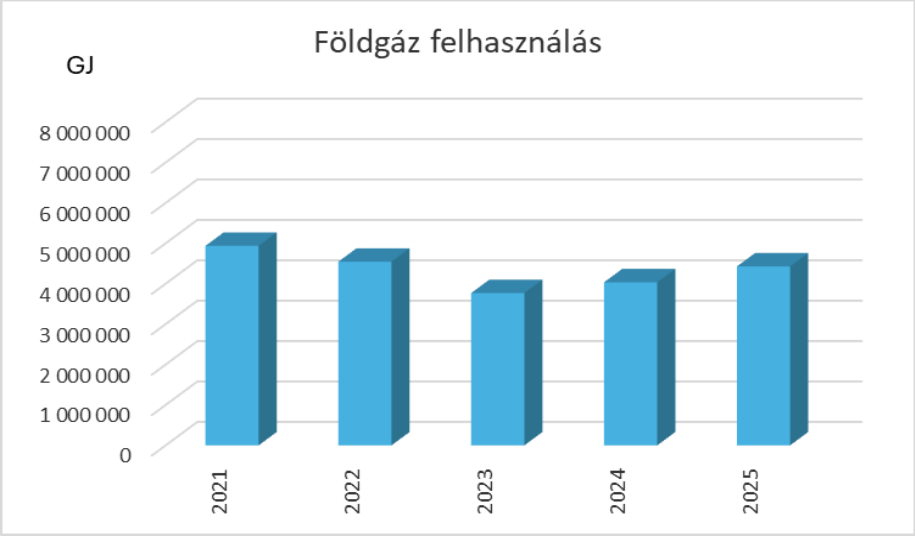
Az évi kb. 3000 órát működő gázturbina által eltüzelt földgáz a 40 bar nyomású rendszerről érkezik. A gáz nyomását 24 bar-ra csökkentik és az NKM Földgázhálózati Kft. tulajdonában lévő – téli és nyári ágon lévő - mérőrendszerekkel mérik. Mindkét mérőrendszer mérőturbinája hitelesített.

A kazánok földgázfogyasztását a 6 bar nyomású földgázvezeték nyári ill. téli ágáról biztosítják. A két ágon lévő gázmérőturbinák és számítóműveik hitelesítettek, nyomás- és hőmérséklet távadóik kalibráltak. A mérőrendszerek az NKM Földgázhálózati Kft. tulajdonában vannak. A gázszolgáltatóval hetente vesznek fel közös jegyzőkönyvet az elszámolási mérőórák állásáról. Az elszámolások az iparágban megszokott módon 6:00-6:00 órák közti időszakra, tehát nem naptári napra vonatkoznak.

A felhasznált földgáz átlagos minőségi paraméterei a szolgáltató adatszolgáltatása alapján:

Jellemző	Követelmény
Fűtőérték, (MJ/m^3)	34,1-34,3
Relatív sűrűség	0,5712
Szén-dioxid, (mol%)	0,09-1,01
Nitrogén, (mol%)	0,79
Metán, (mol%)	97,2
Karbon tartalom, (kg/m^3)	0,514
Égéshő, (MJ/m^3)	37,8

Földgáz felhasználás	2021	2022	2023	2024	2025
Tüzelőhő felhasználás (GJ)	4.938.348	4.545.873	3.770.445	4.035.894	4.429.386
Felhasználás (ezer m3)	141.786	130.211	107.894	115.313	125.715



Ahogy korábban is említésre került, a Kelenföldi Erőmű elsődleges tüzelőanyaga a földgáz, tehát ennek mennyisége domináns és egyértelműen előrevetíti a különböző kibocsátások (elsősorban légyszennyezőanyag) mennyiségi alakulását. Ezt azért fontos megemlíteni, mert a fenti grafikon alakulásához, lefutásához nagyon hasonló grafikonokkal fogunk találkozni minden olyan esetben, aminek kapcsolata van a termelés volumenével. Ezek közül első természetesen a termelés maga, de említhetnénk a légszennyezőanyag-, vagy épp a szennyvíz kibocsátást.

6.3.1.2 Tüzelőolaj felhasználás

A Kelenföldi Erőműben TÜ 5/20 jelű tüzelőolaj felhasználása történik. Az MSZ 11715 szabvány szerinti minőségi követelmények a következők:

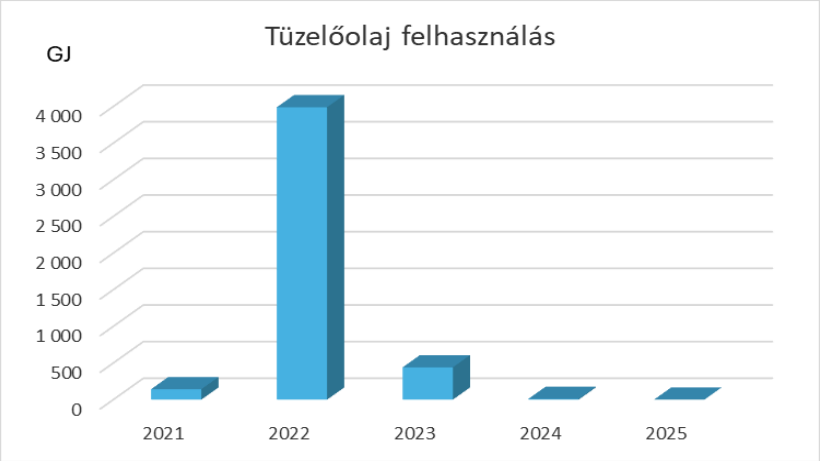
Jellemző	Követelmény
Sűrűség 15ºC-on, g/cm^3	0,82-0,85
Kinematikai viszkozitás 20ºC-on, mm^2/s	2,0-8,0
Lobbanáspont, ºC	55
Folyáspont, ºC	-6
Kéntartalom, % (m/m)	0,2
Mechanikai szennyeződés, % (m/m)	0,05
Oxidhamu (m/m)	0,01

A Kelenföldi Erőműbe csővezetéken érkező TÜ 5/20–as jelű tüzelőolaj két, egyenként 2.500 m^3 térfogatú tüzelőolaj tartályba kerül, majd onnan csővezetéken a tüzelőberendezésekbe felhasználásra. A tüzelőolaj tartályok 1995-ben készült acéltartályok, melyek állóhengeres, földfeletti kialakításúak és önálló kármentővel, védőgyűrűvel, úszótetővel rendelkeznek. A tartály közvetlen környezetében elhelyezkedő szerelvények (pl. kompenzátor) szintén kármentővel lettek ellátva.
A folyamatból csak üzemzavar esetén kerülhet ki olajszennyezés. A tüzelőolaj tároló rendszer szennyvizeit és csapadékvizeit (eső, hó) PURATOR olajfogón keresztül vezetik a közcsatornába.

Tüzelőolaj tartályok

Az egyes tüzelőberendezések által fogyasztott tüzelőolaj mennyiségét átfolyás-mérős ill. a gázturbina esetében tömegáramlás-mérős mérőrendszerekkel mérik. A mérőrendszerek hitelesítettek.

Tüzelőolaj felhasználás	2021	2022	2023	2024	2025
Tüzelőhő felhasználás (GJ)	145	3.990	440	10	1
Felhasználás (l)	4.257	117.637	13.753	301	23



A fenti grafikon, valamint a táblázat is mutatja, hogy a földgáz felhasználáshoz képest elhanyagolható mennyiségű az erőmű tüzelőolaj felhasználása. A vizsgált időszak éveiben kizárólag a tüzelőolaj rendszer működőképességét ellenőrző próbagyújtások alkalmával végeztek olajtüzelést. A próbagyújtások esetenként maximum fél órás folyamatot jelentenek, amikor a kezelő meggyőződik a tüzelőberendezés olajtüzelés képességéről. Azonban a 2022-es év kiugrást mutat az adatok közül. Ennek oka, hogy a 2021-es nagykarbantartást követően visszaellenőrzést végeztek a Gáztrubinánál, mely során terheléses gyújtási próbát hajtottak végre. Ez értelemszerűen hosszabb ideig tart és nagyobb mennyiségű tüzelőolaj felhasználással jár, mint a fentebb említett olajtüzelés képességet vizsgáló gyújtási próba.

6.3.2 Segédanyagok tárolása és felhasználása

A vízkezeléshez sósavat, nátronlúgot, mészhidrátot, vasklorid oldatot, trisót és esetenként polielektrolit oldatot használnak. A sósavat, nátronlúgot, mészhidrátot közúti tartálykocsikban, a vasklorid oldatot 1 m^3-es konténerekben, a polielektrolit oldatot 25 l-es műanyag kannákban, a trisót ½ kg-os kiszerelésben szállítják be az erőműbe.

A sósavat a közömbösítő medencék feletti betonfödémen elhelyezett 2 db 25 m^3-es tartályban tárolják. A tárolók állóhengeres, gumizott, acél tartályok. A közömbösítő medence feletti tartályokból esetleg elfolyó sósav a közömbösítő medencékbe folyik, amelyek a kármentő funkcióját is ellátják.

Kelenföldi Erőmű: jobbra a sósav tartály, háttérben a közömbösítő szivattyúház lejárata, valamint a Sótalanvíz és előlágyított víz tartályok

A nátronlúgot a vízüzem pinceszintjén elhelyezett 2 db 8 m^3-es állóhengeres, polipropilén tartályban tárolják. A két tartály közös kármentőben van, amely képes egy tartálynyi nátronlúg felfogására.
A sósav és lúg beszállításra kiépített közúti lefejtő helyek elfolyó vezetékei a közömbösítő medencébe vannak bekötve. A rendelkezésre álló sav, lúg tárolókapacitás egy havi szükségletet biztosít.

A mészhidrátot 1 db 28 m^3 térfogatú acél silóban tárolják. A siló töltése pneumatikus úton, ürítése cellás adagolóval és szállítócsigával történik, így a felhasználáskor nem juthat mészhidrát por a környezetbe. Töltéskor a rendszerből a szállítólevegő porszűrőn keresztül távozik.

A vas-klorid oldatot 2 db 1 m^3-es műanyag konténerben, védőtető alatt tárolják a vízüzem épülete mellett. A tároló hely kármentő tálcával van ellátva. A többi vegyszert kis mennyiségben, kis kiszerelésben épületen belül tárolják, csak üzemzavari helyzetben kerülhetnek a környezetbe, vagy csatornába.

A vizsgált időszakban a vegyszerfelhasználást az alábbi táblázat tartalmazza:

(kg)	Sósav (33%-os)	Nátronlúg (100%-os)	Mészhidrát	Vasklorid (40%-os)
2021	60.000	35.000	24.000	5.400
2022	80.000	30.000	28.320	9.450
2023	60.000	30.000	30.000	9.450
2024	60.000	40.000	30.000	13.500
2025	80.000	40.000	33.500	10.300

CO_2 palackok:

A Kelenföldi GT2 gázturbina védelmére CO2-vel oltó berendezés került telepítésre.
16 db CO2 palack +1 indítópalack elhelyezése jogszabályi előírásokat figyelembe véve a turbina csarnok szélén a berendezések közelében történt meg. 1 palack 45 kg folyékony CO2-vel van megtöltve, nyomása 25°C-nál kb. 60 bar. Működtetés után 1 perccel létrejön az oltáshoz szükséges koncentráció. A berendezés 30 másodperc késleltetés után indul.
A berendezést ellátták a szükséges jelzésekkel és figyelmeztető eszközökkel, amelyek a technológiai és személyes biztonságot szolgálják.
Az oltóberendezés vezérlőközpontja különféle átjelzéseket ad az erőmű irányítási és jelző rendszereinek.
A fentieken felül az erőmű rendelkezik még 100% tartalék CO2 palackkal (16 db), melyek tárolása az erőmű területén a szabadtéri transzformátorok közelében lévő, szabadtéri gázpalacktárolóban, több rekeszben történik

6.4 Kelenföldi Erőmű termelése

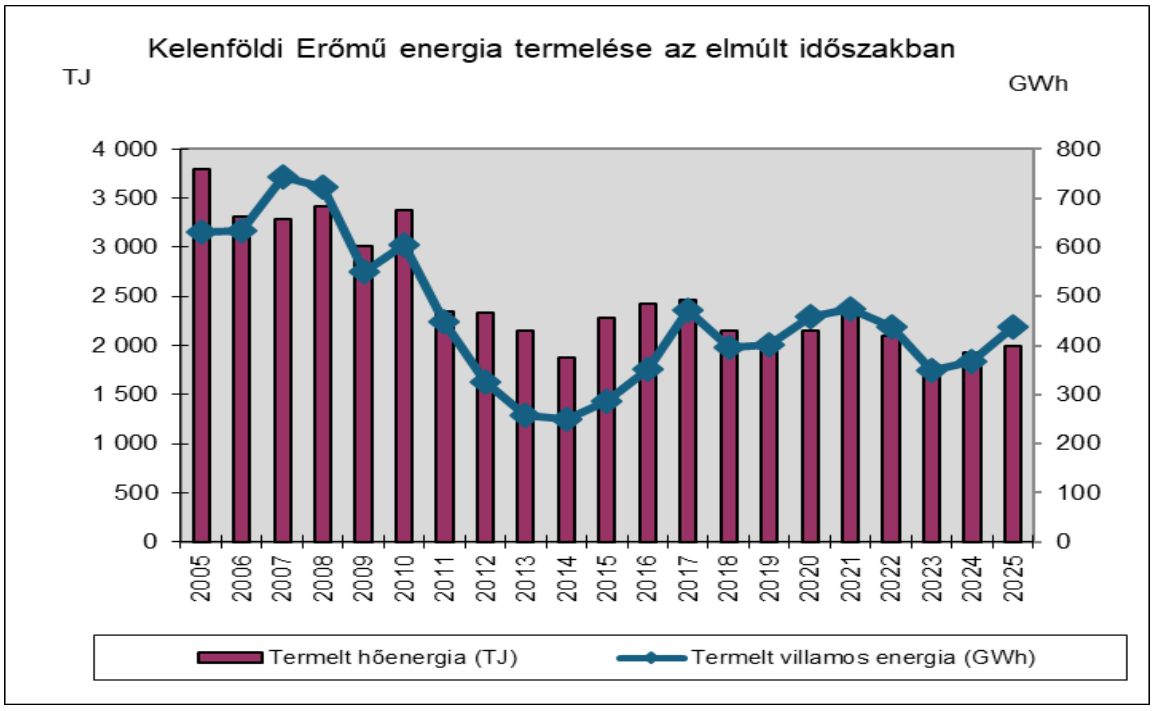
Az erőmű feladata kettős, ugyanis

- távhőt és használati meleg vizet biztosít a FŐTÁV Zrt. Dél-Budapesti Üzemegységén keresztül a XI. kerület, Gazdagrét, I. kerület, valamint Ferencváros lakói részére,
- valamint villamos energiát termel az országos villamos energia hálózatba.

A hőt és villamos energiát nagy tüzelőberendezésekben, turbinák és generátorok segítségével állítják elő. A kombinált ciklusú kapcsolt energiatermelés gáz és gőz körfolyamatokból áll. A gázturbinában előállított magas hőmérsékletű (kb. 1060°C) és nagy energiájú forró füstgáz (gáz körfolyamat) generátoron keresztül villamos energiát állít elő. Ezt követően a forró füstgáz (kb. 560°C) a hőhasznosító kazánba kerül (gőz körfolyamat), ahol a keletkező gőzzel villamos energiát, illetve lakossági hőt állítanak elő.

6.4.1 Múltbeli kitekintés

Mielőtt rátérnénk a vizsgált időszak termelési adatainak kiértékelésére, fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a vizsgált időszak előtti években lényegesen magasabb termelési szint volt jellemző az erőműre.



Hő tekintetében 2500TJ/év-, míg villamos energia termelés tekintetében 600MWh fölötti értékek voltak jellemzők.
Hőtermelés oldalon a változás elsősorban a távfűtéses lakások modernizálásával, szigetelésével magyarázható. Illetve azzal, hogy a kétezres évek elején jellemző volt a távfűtési rendszerről való leválás, ami folyamat a 2010-es években megállt. Az emberek rájöttek, hogy a távfűtés kényelmesebb, tisztább és a kormányzati intézkedéseknek köszönhetően olcsóbb is az egyedi megoldásokhoz képest.

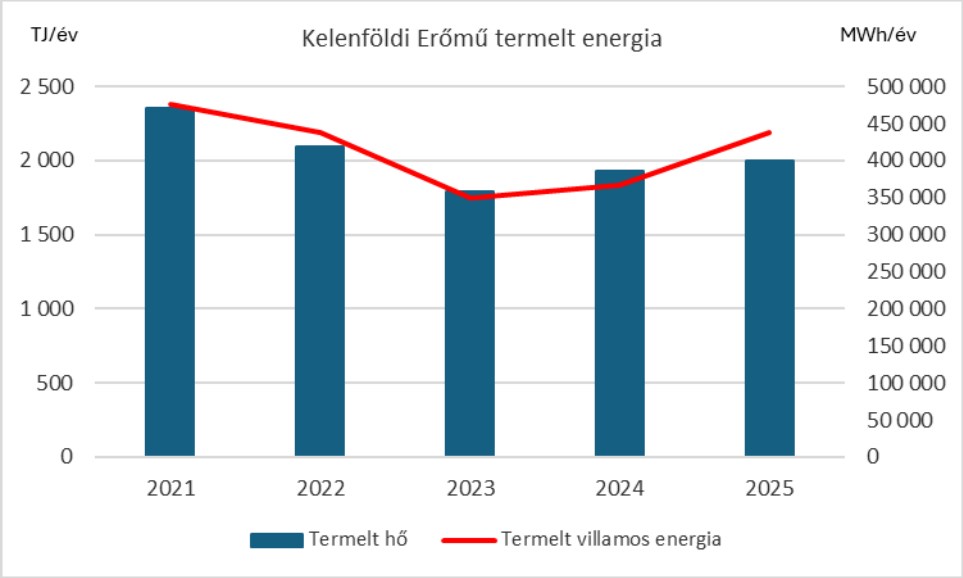
Az áramtermelés esetében szintén több tényező okozta a változást:

1. Az EU intézkedéseinek hatására megszűntek a hosszútávú áramvásárlási szerződések az Magyar Villamos Művekkel a kétezres évek elején.
2. Az előbbivel körülbelül egyidőben a kapcsolt energia termelés kikerült a KÁT, azaz a kötelező átvételű villamos energia-támogatás hatálya alól.
3. Az időszak egyes éveiben rendkívül alacsony szinten volt a villamos áram világpiaci ára, ami versenyhátrányt okozott a földgázüzemű erőművek számára.

Látható, hogy a grafikonban, mind hő-, mind pedig áramtermelés tekintetében igen jelentős „hullámvasút” tapasztalható az elmúlt 15 év adataiban. A termelési szint valamelyest helyreállt, de azért meg sem közelítik a kétezres évek elején látható értékeket. A grafikon bemutatása azért volt fontos, hogy érzékeltessük az erőmű termelési szintje, ezáltal a hatása közel felére csökkent az elmúlt 15-20 évben.

Természetesen ez a csökkenés megtapasztalható lesz majd az egyéb tényezőknél is, amelyek kapcsolatban vannak a termelési adatokkal, például tüzelőanyag felhasználás, vagy légszennyezőanyag kibocsátás. Azonban meg kell említeni, hogy utóbbiaknál a csökkenés nem csak a fentebb említett piacátalakulásokra vezethető vissza, hanem fontos szerepet játszanak az időszakban végzett erőműfejlesztések, illetve hatékonyságot növelő beruházások is. Ahol érdemes lesz, ott hasonló múltbeli kitekintést is teszünk majd, hogy érzékelhető legyen az erőmű szintjében bekövetkező változás és az egyes tényezők közötti kapcsolat, valamint egymásra hatás.

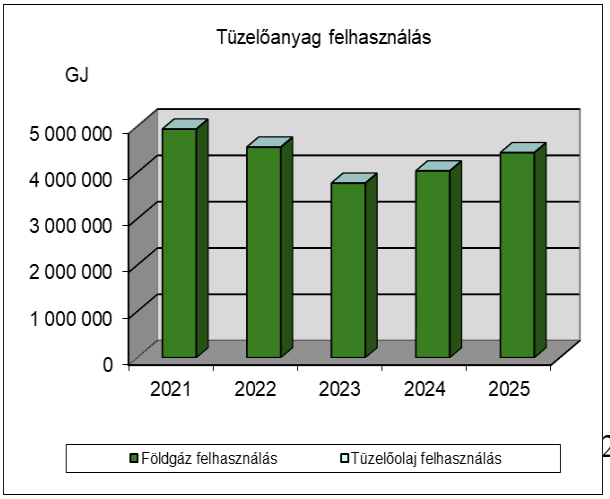
6.4.2 Jelenlegi termelési szintek

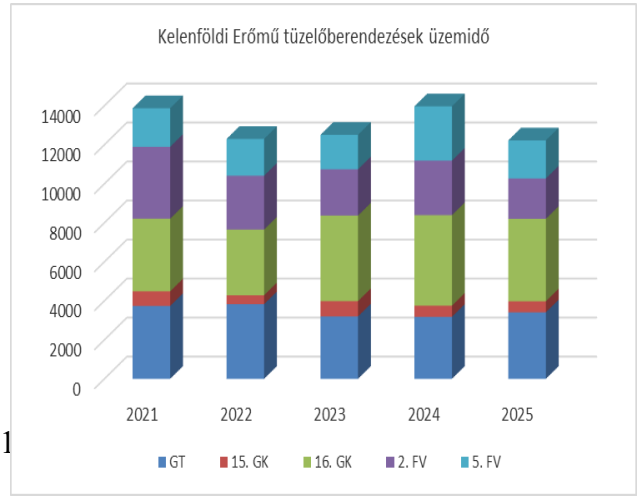


A vizsgált időszak energiatermelési adataiban kiugró értékek sem a hő-, sem pedig a villamosenergia termelés tekintetében nem tapasztalhatók. Az időszak adatai között jelentős ingadozás, eltérés szintén nincs.

Fontos kiemelni azonban, hogy a távhőtermelés volumene sokkal inkább egy adottság az erőmű szempontjából, hiszen elsősorban a hőkörzet nagyságától függ, azonban a villamosenergia termelés mértékét elsősorban piaci lehetőségek határozzák meg.

A termelési adat változások az üzemidőben és a korábban már ismertetett földgáz felhasználási adatokban is jól lekövethetők.





Az üzemidő adatokat megvizsgálva látható, hogy azoknál az éveknél, amikor magasabb volt a termelési szint, több volt az üzemidő. Ezekben az években jellemzően a 2. számú forróvíz kazán és a 15. számú gőzkazán üzemideje növekedett meg. Hiszen, ahogy az 5.1.1 fejeztben is említettük az erőmű üzemmenetével kapcsolatban, a fűtési szezonban a gázturbina üzemel alapvetően és magasabb hőigény esetén, a hőigénytől függően üzemel a többi kazán.

7. Környezeti elemek vizsgálata

A környezeti elemek vizsgálata során részletesen bemutatásra és elemzésre kerülnek azok, melyekre a Kelenföldi Erőmű üzemelése közben hatással lehet. Ezek az alábbi tématerületekbe sorolható:

- Levegő tisztaság-védelem
- Vízgazdálkodás
- Talaj- és felszín alatti víz védelem
- Hulladékgazdálkodás
- Zajvédelem
- Természetvédelem

Az erőmű hatásterületének vizsgálata során fontos megemlíteni, hogy az előző környezetvédelmi felülvizsgálat óta

- sem az erőmű technológiáját és berendezéseit tekintve,
- sem pedig az erőmű környezetét tekintve nem történt változás.

Fentiekből pedig az következik, hogy az erőmű hatásterületében sincs változás.

7.1 Levegőtisztaság-védelem

(Fejezetet összeállította Major Balázs)

A Budapesti Erőmű ZRt-nél üzemeltetett Szabályozási Rendszer „Környezetvédelem” című FSZ 19 folyamatszabályzat írja elő az erőmű levegő tisztaságvédelemmel kapcsolatos tevékenységét.

7.1.1 Kelenföldi Erőmű légszennyező hatásterülete

A Kelenföldi Erőmű légszennyező hatásterületének meghatározását a Denkstatt Hungary Kft. végezte el a vizsgált időszakban, 2017-ben. A hatásterület meghatározás készítése óta olyan technológiaváltozás nem történt az erőműnél, amely a kibocsátásra hatással lett volna, tehát az akkori vizsgálatok eredményei most is irányadók.

A hatásterület meghatározást az alábbi adatok alapján végezték:

- Forrás alapadatok
- Szennyezőanyagok jellemzői
- Szélsebesség
- Régió érdessége
- Domborzat

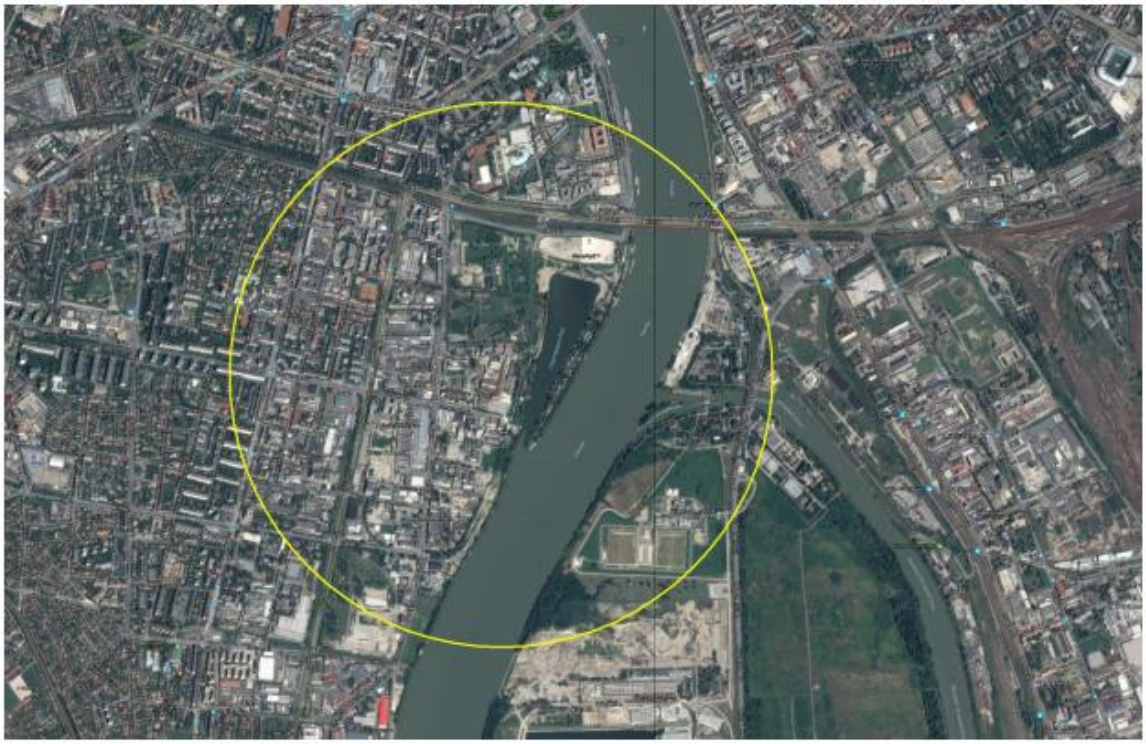
A vizsgálat során figyelembe vették a terület háttérszennyezettségét is, mely az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat: Budapest XI. Kosztolányi téren található mérőállomás időszaki mérési adatainak átlagából kapták. A mérőállomás az erőműtől kb. 1,5 km-re található.

A kibocsátott légszennyező anyagok terjedésének számítását az US EPA által kidolgozott és a LAKES ENVIRONMENTAL által továbbfejlesztett Aermod View 7.1.0 szoftverrel végezték el.

A hatásterület meghatározásának módját a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szabályozza. A rendelet 2.§ 14. pontja alapján:
Helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talaj közeli levegőterheltség-változás.

a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-nál nagyobb, vagy;
b) a terhelhetőség 20%-nál nagyobb.

A jogszabályi előírások szerint a létesítmény hatásterülete 1284 méter. Az órás adatok értékei, valamint háttéradatok értékeinek figyelembevételével kijelenthető, hogy a létesítmény nem okoz egészségügyi határértékek túllépést.



Kelenföldi Erőmű levegőtisztaságvédelmi hatásterülete

A Denkstatt Kft. által készített tanulmány a 2. számú mellékletben található.

7.1.2 Kelenföldi Erőmű pontforrásai

A Kelenföldi Erőmű területén lévő tüzelőberendezések összefoglaló adatait az alábbi táblázat tartalmazza. A pontforrások telephelyen belüli elhelyezkedését az 3. számú melléklet tartalmazza.

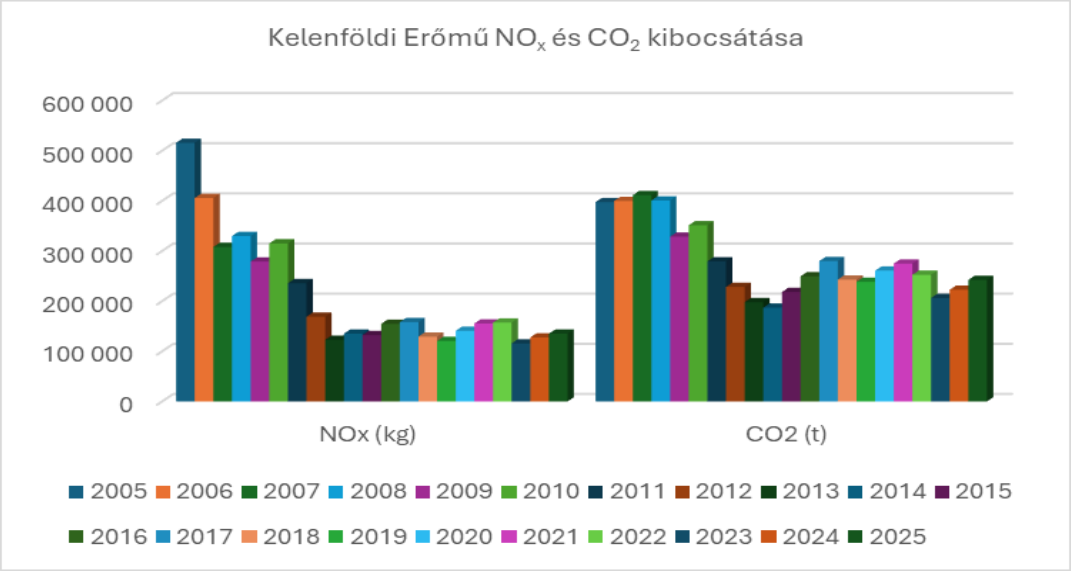
Tüzelőberendezés				Pontforrás			Kibocsátás ellenőrző mérés
Megnevezés	Azonosító	Bemenő hőteljesítménye (MWth)	Felhasznált tüzelőanyag	Azonosító	Magasság	Kibocsátó felülete (m_2)	
2. PTVM 50 forróvíz kazán	T8	49,9	Földgáz	P10	54	4,9	Időszakos
5. DOTEC ENERGO forróvíz kazán	T13	78	Földgáz	P17	54	3,14	Időszakos
15. ALSTOM gőzkazán	T12	99	Földgáz Tüzelőolaj	P16	54	3,14	Időszakos
16. AKH segédgőzkazán	T11	4,3	Földgáz	P15	25	0,3	Időszakos
F9 ELIN GT2 gázturbina	T10	425	Földgáz Tüzelőolaj	P14	82	21,22	Folyamatos emisszió mérő

7.1.3 Kelenföldi Erőmű összesített légszennyezőanyag kibocsátása

A Kelenföldi Erőműről minden tekintetben elmondható, hogy egy bejáratott, beállított erőmű. A kezelőszemélyzet az eltelt több év alatt összeszedett annyi tapasztalatot és gyakorlatot, hogy az erőmű üzemeltetése stabil és zökkenőmentes legyen. Ebből adódik, hogy a légszennyező anyag kibocsátási adatok vizsgálata során minden egyes kiugró adatra meg van az egyértelmű magyarázat és indok.

Ahogy a tüzelőanyag felhasználásra és a termelésre vonatkozó fejezetekben is már utaltunk rá, a légszennyező anyag kibocsátást ismertető grafikonok lefutása nagyon hasonlít az ott bemutatott grafikonokhoz, elsősorban a gázfelhasználásból eredő komponensek, a NO_x és a CO_2 esetében.

Mielőtt rátérnénk a vizsgált időszak adatainak elemzésére érdemes egy pillantást vetni a korábbi évek adataira, ahogy tettük ezt a termelési adatok esetében is.

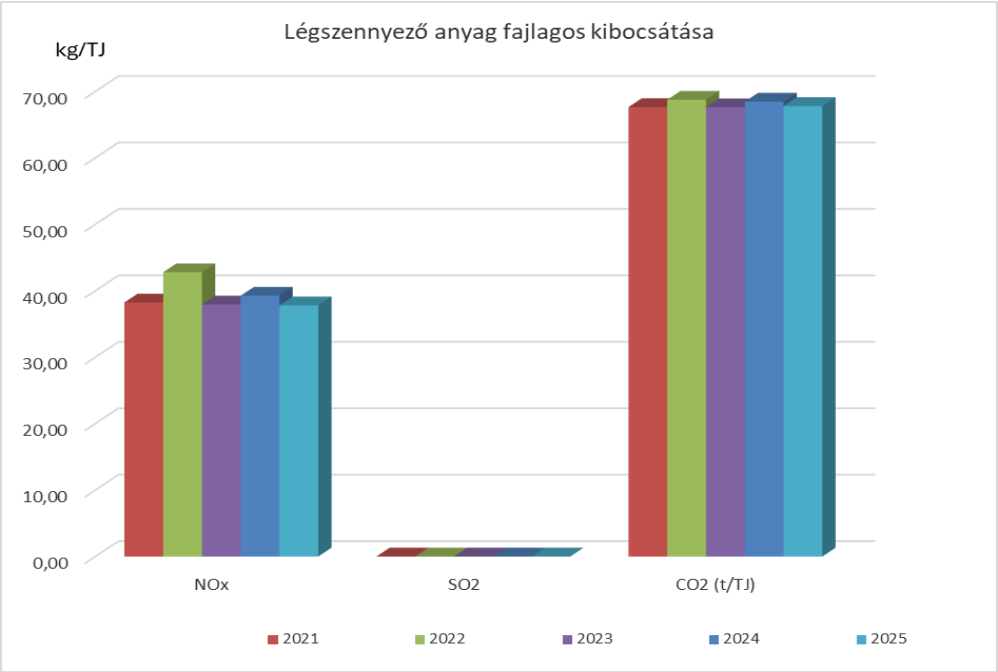


Látható, hogy a két legjelentősebb komponens esetében az elmúlt 20 évben a kibocsátások jelentősen csökkentek. A grafikonok párhuzamosan futnak a termelésnél bemutatott grafikonokkal. A kétezres évek elején az erőmű NO_x kibocsátása közel négyszerese volt a vizsgált időszak adataihoz képest, aminek a termeléscsökkenésen túl műszaki okai is vannak. Ugyanis

- 2006-tól felújított és új kazánok üzemelnek az erőműben, a régi berendezések leállításra kerültek.
- Ezt követte 2011-ben a gázturbina égőjének cseréje, ami során a nedves égőt száraz alacsony NOx kibocsátású égőre cserélték.
- Majd 2023-ban az 5. Forróvíz kazán és a 15. Gőzkazán égője is fejlesztésen esett át.

A fent említett fejlesztések közül elsősorban a Gázturbina égőcseréje okozott jelentős hatást az erőmű NO_x kibocsátására. Mivel a Gázturbina az erőmű főberendezése, ezért annak fejlesztése óta jelentős változás nem látható az NO_x értékeket ismertető grafikon lefutásán. Emellett fontos megemlíteni a CO_2 kibocsátást, hiszen az esetben is körülbelül 50%-os csökkenés tapasztalható a korábbi évekhez képest. Ez utóbbi csökkenés összefügg az erőmű termelési szintjének csökkenésével, de természetesen ebben az energiatermelési hatásfok növekedés eredménye is benne van.

Amennyiben a vizsgált időszak összesített légszennyező anyag kibocsátási adatokat szeretnénk jellemezni, akkor nem mondhatjuk egyértelműen egyik évre sem, hogy kiugró lenne. A grafikonok lefutása, ahogy a tüzelőanyag felhasználási- és termelési adatoknál úgy a légszennyező anyag kibocsátási adatoknál is jellemzően stagnáló tendenciát mutatnak.
Tehát értelemszerűen, ahogy alakult az erőmű termelési szintje azzal párhuzamosan változott a légszennyező anyag kibocsátása is.



A tüzelőolaj tüzelés jellemző két légszennyező anyag komponense a kén-dioxid és szilárd anyag. Mindkét komponens kibocsátását tekintve elmondható, hogy erőművi szinten elhanyagolható, melynek oka az alacsony tüzelőolaj felhasználás. A vizsgált években csak a gyújtási próbák alkalmával történt olajfelhasználás, ami során az SO_2 és szilárd anyag kibocsátás minimális mértékű volt. A gyújtási próbák során az üzemeltető feladata, hogy meggyőződjön a tüzelőberendezés üzemkészségéről, ami körülbelül negyed-, fél óra alatt lezajlik.

7.1.4 Az EURÓPAI PARLAMENT és a TANÁCS 2010/75/EU Irányelv és a BAT KÖVETKEZTETÉSEK hatása az erőmű tüzelőberendezéseire

A Kelenföldi Erőmű tüzelőberendezéseinek határérték változásával kapcsolatban az alábbi jogszabályokat kell figyelembe venni:

- EURÓPAI PARLAMENT és a TANÁCS az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU Irányelve
- A Bizottság Végrehajtási Határozata a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a nagy tüzelőberendezések tekintetében történő meghatározásáról
- Az $50MW_{th}$ és annál nagyobb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 110/2013. (XII.4.) VM rendelet

- A 140 kW_{th} és annál nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet

A fent említett jogszabályok hatására a Kelenföldi Erőműben üzemelő
- gázturbina légszennyezőanyag kibocsátási határértékei már megváltoztak 2020 előtt,
- az 5. Forróvíz kazán és 15. Gőzkazán kibocsátási hatásrértékei 2024-től változtak meg,
- míg a többi berendezésé 2030-tól fognak megváltozni.

Az 5. Forróvíz kazán és a 15. Gőzkazán esetében is égőátalakítást hajtottunk végre 2023-ban a határérték megfelelés érdekében.

A Kelenföldi Erőműben az alábbi tüzelőberendezések tartoznak a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a nagy tüzelőberendezések tekintetében történő meghatározásáról szóló bizottsági végrehajtási határozat hatálya alá.

Nagy tüzelőberendezés			
Megnevezése	Pontforrás azonosítója	Bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	Felhasznált tüzelőanyag
15. ALSTOM gőzkazán	P16	99	Tüzelőolaj Földgáz
5. DOTEC forróvízkazán	P17	78	Földgáz
GE gázturbina	P14, P18	425	Tüzelőolaj Földgáz

Az említett bizottsági határozat a tüzelőberendezésekben használt tüzelőanyagok esetében a következő levegőbe történő kibocsátásokra határoz meg elérhető legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szinteket (BAT AEL).

Tüzelőanyag	Tüzelőberendezés	Komponens
Tüzelőolaj	GE gázturbina	SO_2, por
	15. ALSTOM gőzkazán	SO_2, por, NO_x
Földgáz	GE gázturbina	NO_x
	15. ALSTOM gőzkazán	NO_x
	5. DOTEC forróvízkazán	NO_x

GE gázturbina:
Folyékony tüzelőanyag égetésére vonatkozó BAT következtetések (BAT AEL) SO_2 és por levegőbe történő kibocsátására vonatkozóan

	SO_2		Por	
	Éves	Napi	Éves	Napi
	mg/Nm^3			
Jelenleg érvényes egységes környezethasználat engedélyben előírt határérték*	-	66	-	2 (korom)
BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT AEL)	35-60*	50-66*	2-5	2-10*
Berendezés műszaki képessége	60	66	4	4

*BAT határozat 22. táblázat

15. ALSTOM gőzkazán:

	NOx*		SO_2**		Por***	
	Éves	Napi	Napi	Napi	Éves	Napi
	mg/Nm^3					
Jelenleg érvényes egységes környezethasználat engedélyben előírt határérték	-	330	-	200	-	25
BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT AEL)	150-270	210-330	50-175	150-200	2-20	7-25
Berendezés műszaki képessége	270	330	175	200	20	25

*BAT határozat 14. táblázat
**BAT határozat 15. táblázat
***BAT határozat 16. táblázat (3) megjegyzés figyelembevételével

Gáz halmazállapotú tüzelőanyag égetésére vonatkozó BAT következtetés (BAT AEL) NO_x levegőbe történő kibocsátására vonatkozóan

	15. ALSTOM gőzkazán		GE gázturbina		5.DOTEC forróvíz kazán	
	Éves	Napi	Éves	Napi	Éves	Napi
	mg/Nm^3					
Jelenleg érvényes egységes környezethasználat engedélyben előírt határérték	-	110	-	75	-	110
BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT AEL)	50-100**	85-110**	25-55*	35-80*	50-100**	85-110**
Berendezés műszaki képessége	100	110	55***	75***	100	110

*BAT határozat 24. táblázat (10) és (11)-es megjegyzés
**BAT határozat 25. táblázat
***DLN-el felszerelt gázturbina, ezért a dokumentum 24. táblázat (2) megjegyzése értelmében a BAT AEL-ek csak akkor alkalmazhatók, ha a DLN működése hatékony. E tekintetben kérjük figyelembe venni a 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet I. melléklet 10.3 pontban meghatározott 70%-os értéket.

Az erőműben működtetett gázturbina General Electric (GE) gyártmányú. A berendezés megfelelő működtetése és természetesen garanciális szempontok teljesülése érdekében a gyártó által kiadott GER-3620 „Üzemeltetési és karbantartási szempontok” című dokumentáció mindenkori legfrissebb verzióját (jelenleg „P”) veszik figyelembe.
A gázturbinának többféle tüzelési módja van. Mindegyik mód azt a célt szolgálja, hogy a berendezés az adott terhelésen a műszakilag, de főleg emisszió szempontjából a legmegfelelőbb állapotban működjön. A különböző tüzelési módok: az indítás - leállás, az alacsony és a magas terhelési állapotok is. A gázturbinák üzemeltetése teljesen automatizált, a tüzelésimód váltásba a kezelőszemélyzet nem tud beavatkozni. A már említett GE üzemeltetési és karbantartási dokumentáció meghatározza azokat az üzemállapotokat, amelyek esetében a gyártó nem vállal garanciát a légszennyezőanyag kibocsátásra, hiszen azok esetében a határértékek nem tarthatók. Ezek közé tartozik az indítás - leállás (ún. Primary és Lean-Lean) üzemállapota, valamint az alacsony terhelési szinten működő Piloted Premix üzemállapot. A jelen fejezetben említett BAT következtetés és hazai szabályozás is ezekre az állapotra hivatkoznak, mint kivételek, azaz amikor a DLN működése nem hatékony. A Kelenföldi Erőműben üzemelő gázturbina csak premix-váltást követően tud a határértéknek megfelelően alacsony NOx kibocsátással üzemelni, ami körülbelül 70%-os terhelésnél történik meg.

A bizottsági határozat által BAT AEL-ként nem meghatározott, vagy csak tájékoztatásul megemlített légszennyező anyagok esetében (mint pl. CO, vagy gázturbina tüzelőolaj tüzelésnél a NO_x) a 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet I. mellékletben meghatározott határértékeket javasoljuk alkalmazni.

Budapesti Erőmű Zrt. mindig arra törekedett, hogy tevékenységével a lehető legkisebb környezeti terhelést okozza. Ezért minden esetben szakcéget, vagy az adott berendezés gyártóját alkalmazzák berendezéseinek üzemkészségének fenntartásához a gyártói előírások alapján tervezett karbantartások és felújítások során, ezzel biztosítva a minimális kibocsátás elérését.
A Társaság minden évben optimalizáló paraméter tuningot/ellenőrzést végeztet el a gázturbina OEM gyártójával, vagy azzal egyenértékű partnerrel, ezzel is biztosítva, hogy az esetleges kopásokból, elhasználódásból eredő eltéréseket kompenzálni lehessen.

7.1.5 A kistüzelőberendezések jövőbeli kibocsátási határértékei

A 140 kW_{th} és annál nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a Kelenföldi Erőmű esetében két kazánra a 2. PTVM 50 Forróvíz kazánra és a 16. Segédgőzkazánra vonatkozik.

A kategóriába tartozó kazánok üzemeltetése szempontjából legfontosabb komponens a NO_x, amely új határértéke jelentősen csökken a jelenlegi 350mg/Nm3-es határértékhez képest. Azonban a rendelet 4. és 12.§-i mentességet állapítanak meg az I. kategóriájú tüzelőberendezések részére az alábbiak szerint.

12.§ (2) bekezdés vonatkozik a 16. segédgőzkazánra, amely alapján „Az 1 MW_{th} és annál nagyobb, de 5 MW_{th}-ot meg nem haladó teljes névleges bemenő hőteljesítményű I. kategóriájú tüzelőberendezések esetében 2029. december 31-ig az 1. mellékletben foglalt kibocsátási határértékeket kell alkalmazni…”

4.§ (7) bekezdés vonatkozik a 2. Forróvíz kazánra, amely alapján „azon 5 MW_{th}-ot meghaladó teljes névleges bemenő hőteljesítményű I. kategóriájú tüzelőberendezések esetében, amelyek egy ötéves időszak mozgó átlagában számított hasznos hőtermelésének legalább 50%-át közszolgáltatási távfűtési hálózatban, gőz vagy forró víz formájában használják fel, 2030. január 1-jéig az 1. mellékletben szereplő határértékeket kell alkalmazni,…”

Fentiek alapján az említett két kazánnak 2030. január 01-ig az 1. mellékletben szereplő, alábbi táblázatban lévő kibocsátási határértékeknek kell megfelelniük gáztüzelésre vonatkozóan.

Szennyező anyag	Gázhalmazállapotú tüzelőanyag esetében (mg/m_3)
Szén-monoxid	100
Nitrogén-oxidok (NO_2-ben kifejezve)	350

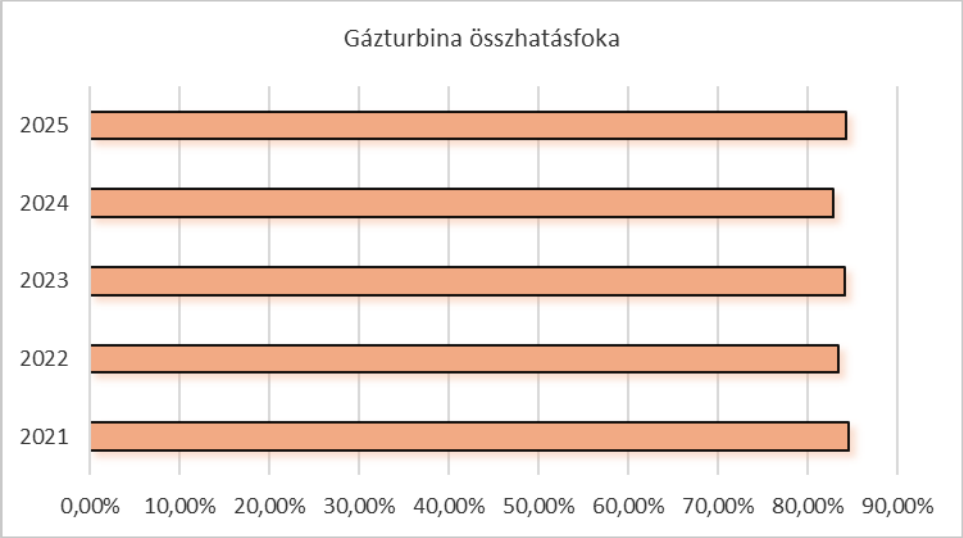
7.1.6 Kelenföldi Erőmű tüzelőberendezéseinek légszennyező anyag kibocsátása

Jelen fejezetben a tüzelőberendezések NO_x és CO kibocsátása kerül bemutatásra grafikonok segítségével, mert földgáz tüzelés esetén ez a két komponens tekinthető legfontosabbnak tüzeléstechnikai szempontból. A többi komponens kibocsátása elhanyagolható és azok az éves LM adatszolgáltatás keretében beküldésre kerülnek a hatósághoz.

7.1.6.1 GE GT2 gázturbina kibocsátása

Ahogy korábban már említésre került a gázturbina égőrendszere a 2010/2011 fűtési idényt követően fejlesztésen esett át és a korábbi nedves NO_x égőt, száraz NO_x égőre cserélték. A száraz égők célja is ugyan az, mint a nedves égőké, azaz a lángmag megfelelő mértékű hűtésével csökkentsék az NO_x képződést. Az új égő működési elve, hogy az égéshez szükséges levegőt több lépcsőben adagolják a tüzelőanyaghoz, ezzel mind időben, mind pedig térben elnyúlik az égés, és ezáltal a láng képe is. Ennek köszönhetően a láng hőmérséklete alacsonyabb lesz, megnehezítve a nitrogén oxidációját, azaz az NO_x képződését.

A gázturbina kapcsoltan hőt és villamos energiát termel és összhatásfoka (nettó teljes tüzelőanyag hasznosítása) nagyobb, mint 75%, ezért jogosult a 110/2013. (XII.4.) VM rendelet 1. melléklet 10.1 pont, valamint a BAT következtetések értelmében a 75mg/Nm^3-es NO_x kibocsátási határértékre.



A gázturbina két pontforrással rendelkezik, számozásuk P14 és P18. A P14-es pontforrás üzemel amikor a gázturbina kombinált ciklusú üzemmódban van, azaz a keletkezett füstgáz a hőhasznosító kazánon keresztül kerül elvezetésre. Nyílt ciklusú üzemben, amikor a rendszerből ki van iktatva a hőhasznosító kazán, akkor a füstgáz a P18 pontforráson keresztül távozik.

A gázturbina by-pass kémény (P18) kiépítése 2018-ban történt. Ennek köszönhetően a tüzelőberendezés nyílt ciklusú üzemeltetésre is alkalmas, ami lehetőséget biztosít arra, hogy a berendezés részt vegyen a tercier szabályozásban is. A nyílt ciklus során egy csappantyúval lezárásra kerül a hőhasznosító kazán, így a gázturbinában keletkező füstgáz a by-pas kéményen keresztül kerül a szabadba és nem jut be a hőhasznosító kazánba. A by-pass kémény használatára kizárólag a fűtési szezonon túl, a nyári időszakban kerül sor. Tehát a hőhasznosító kazán csappantyúval történő lezárását a fűtési szezon után hajtják végre és a fűtési szezon kezdetéig marad lezárva. A P18 pontforrásra a fentebb említett határértékek nem vonatkoznak, mert az esetben a 110/ 6.§ (7) bekezdés érvényes. E bekezdés értelmében a gázturbina ilyen működését dokumentálni kell, és az üzemeltetés tényét és körülményeit a környezetvédelmi hatóságnak az üzemeltetés megkezdését követő 5 napon belül be kell jelenteni, az éves üzemórákról nyilvántartást kell vezetni.

A P18 pontforrás üzemideje a vizsgált időszakban az alábbiak szerint alakult:

2021:	15 óra
2022:	3 óra
2023:	20 óra
2024:	132 óra
2025:	13 óra

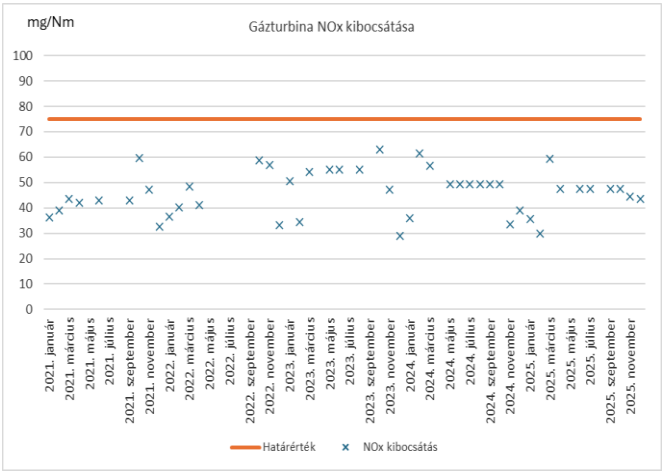
A gázturbina P14 pontforrásra vonatkozó technológiai kibocsátási határértékei a jelenleg hatályos engedélye alapján az alábbiak:

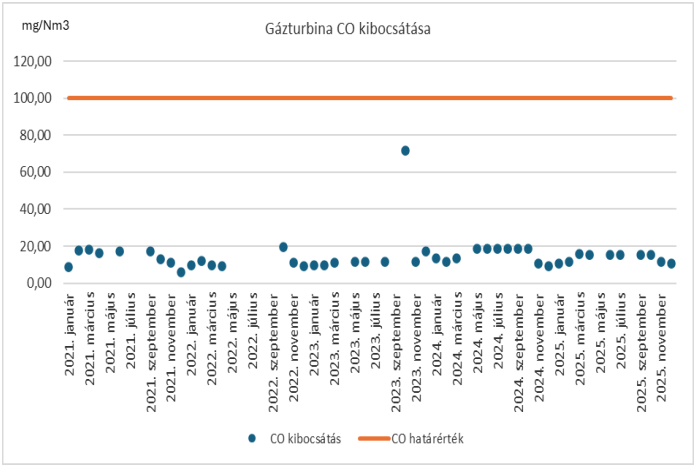
Szennyező anyag	Folyékony tüzelőanyag esetében (mg/m_3)	Gázhalmazállapotú tüzelőanyag esetében (mg/m_3)**
Szilárd anyag (korom)*	2	2
Szén-monoxid	100	100
Nitrogén-oxidok (NO_2-ben kifejezve)	90	75
Kén-dioxid	66	-

*feketedési szám Bacharach-skála szerint

**A 110/2013. (XII.04.) VM rendelet 1. melléklet 10.3 pontja alapján a „gáz halmazállapotú tüzelőanyagot használó gázturbinák esetében a … meghatározott NO_x és CO kibocsátási határértékek kizárólag 70%-nál nagyobb terhelésre vonatkoznak.”

A gázturbinában elsősorban földgázt égetnek el, de tartalék tüzelőanyagként tüzelőolaj égetésére is alkalmas.





A fenti grafikonok P14 pontforrás adatai a konfidencia intervallummal csökkentett értékek és 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású, száraz, 15 tf% oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

A gázturbina P14-es pontforrása rendelkezik kiépített folyamatos emisszió mérőrendszerrel.

Mérőberendezés gyártója	Mérőberendezés típusa	Mért komponens(ek)	Működési elv
HORIBA	HORIBA ENDA 5610	CO, NOx, SOx, O2	Hideg extraktív.
DURAG	DURAG D-R300	korom	Optikai elven szórt fényt mér
SICK	FLOWSIC	füstgázsebesség	Ultrahangos mérési elv.

A vizsgált időszakban a gázturbina folyamatos emisszió mérőrendszere egy alkalommal sem hibásodott meg, az engedélyben előírtak szerint működött.

7.1.6.2 Időszakosan ellenőrzött tüzelőberendezések

Az erőmű területén négy tüzelőberendezés kibocsátását ellenőrzik időszakosan:

- 15. ALSTOM gőzkazán
- 2. PTVM 50. forróvíz kazán
- 5. DOTEC ENERGO forróvíz kazán
- 16. AKH segédgőzkazán

A Kelenföldi Erőműben üzemelő tüzelőberendezések időszakos ellenőrzését keretszerződés alapján az AIRMON Levegőszennyezés Monitoring Kft. szakemberei végzik.

7.1.6.2.1 15. Gőzkazán

A gőzkazán elsődleges tüzelőanyaga a földgáz, azonban tartalék tüzelőanyagként képes tüzelőolaj tüzelésre is.

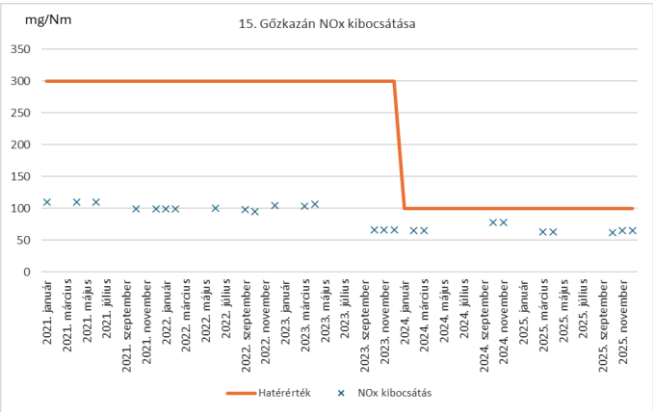
A gőzkazán technológiai kibocsátási határértékei a 110/2013. (XII.04.) VM rendelet értelmében megváltoztak a vizsgált időszak alatt:

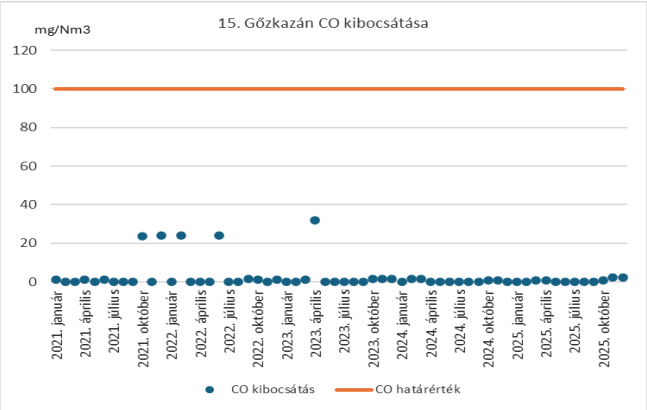
Szennyező anyag	Folyékony tüzelőanyag esetében (mg/m^3)		Gázhalmazállapotú tüzelőanyag esetében (mg/m^3)	
	2023.12.31-ig	2024.01.01-től	2023.12.31-ig	2024.01.01-től
Fémek	3	3	-	-
Szilárd anyag	50	25	-	-
Szén-monoxid	175	-	100	100
Nitrogén-oxidok (NO_2-ben kifejezve)	450	330	300	110
Kén-dioxid	1700	200	-	-

Látható, hogy jelentős csökkenés történt NOx határérték esetében, aminek való megfelelés érdekében történt 2023. nyarán a korábban már említett égőátalakítás.

A gőzkazán NO_x kibocsátását a tüzeléshez szükséges levegő mennyiségével szabályozzák, azaz a légfelesleg tényező beállításával biztosítják a határértéknek való megfelelést.

Az alábbi grafikonok a gőzkazán NO_x és CO kibocsátás alakulását mutatják a vizsgált időszak alatt. A grafikonok alapján a berendezés légszennyező anyag kibocsátása stabilnak mondható, minden esetben a kibocsátási határérték alatt maradt.





A gőzkazán be volt jelentve a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség részére, mint korlátozott élettartamú berendezés a 110/2013. (XII.04.) VM rendelet 13. § (1) bekezdése értelmében. E nyilatkozat azt eredményezte, hogy

- a kazán légszennyező anyag kibocsátási határértékei a 2015. december 31-én hatályban lévő engedélyben szereplő értékek maradtak 2023 december 31-ig,
- azonban nem üzemeltethető 17.500 üzemórát meghaladó időtartamban a 2016. január 01. és 2023. december 31. között,
- a 17.500 üzemóra felhasználását követően a tüzelőberendezés működését felfüggesztik.

Az időszak alatt a Gőzkazán összesen 6.795 órát üzemelt.
A kazán légszennyezőanyag kibocsátás ellenőrzése időszakosan, féléves gyakorisággal történik a 110/2013. (XII.04.) VM rendeletnek megfelelően.

7.1.6.2.2. 5. DOTEC ENERGO forróvíz kazán

A Kelenföldi Erőműben üzemelő 5. DOTEC ENERGO forróvíz kazán bemenő hőteljesítménye 78MW_{th} és a városi melegvíz ellátás a feladata.

A forróvíz kazán tüzelőanyaga a földgáz.

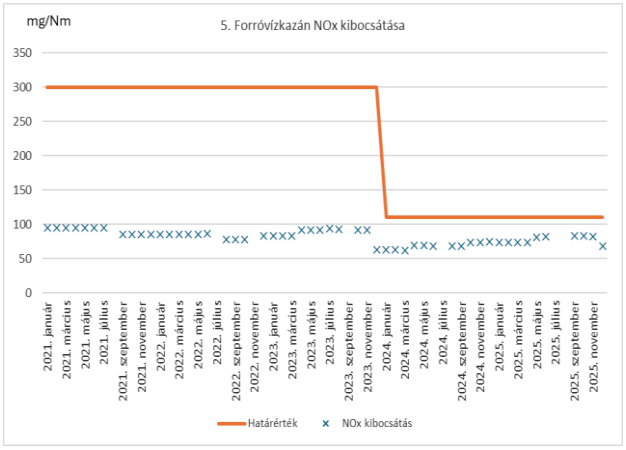
A forróvíz kazán technológiai kibocsátási határértékei a 110/2013. (XII.04.) VM rendelet értelmében megváltoztak a vizsgált időszak alatt:

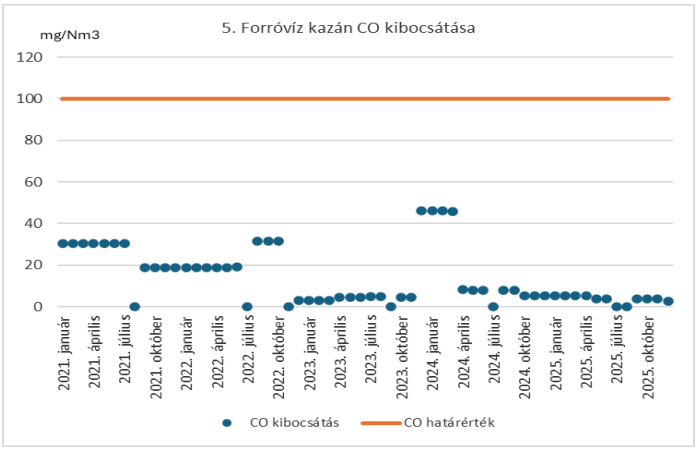
Szennyező anyag	Gázhalmazállapotú tüzelőanyag esetében (mg/m^3)	
	2023. december 31-ig	2024. január 01-től
Szén-monoxid	100	100
Nitrogén-oxidok (NO_2-ben kifejezve)	300	110

Látható, hogy jelentős csökkenés történt NOx határérték esetében, aminek való megfelelés érdekében történt 2023. nyarán a korábban már említett égőátalakítás.

A forróvíz kazán NO_x kibocsátását a tüzeléshez szükséges levegő mennyiségével szabályozzák, azaz a légfelesleg tényező beállításával biztosítják a határértéknek való megfelelést.

A kazán termelése hőigény és időszak függő. Ez azt jelenti, hogy télen a fűtési időszakban akkor üzemel, ha az erőműben lévő gázturbina kapacitása nem elegendő a hőigény kielégítéséhez, míg a nyári időszakban általában valamelyik forróvíz kazánnal (2. PTVM 50, vagy 5. forróvíz kazán) termeik meg a használati meleg-víz ellátáshoz szükséges hőt.
Az alábbi grafikonok a forróvíz kazán NO_x és CO kibocsátását mutatják a vizsgált időszakban, mely segítségével összehasonlíthatók a vonatkozó határértékkel. Látható, hogy a tüzelőberendezés NO_x és CO kibocsátása a kibocsátási határérték alatt marad.





Ahogy a 15. Gőzkazán, úgy az 5. Forróvíz kazán is be volt jelentve a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség részére, mint korlátozott élettartamú berendezés a 110/2013. (XII.04.) VM rendelet 13. § (1) bekezdése értelmében. E nyilatkozat azt eredményezte, hogy

- a kazán légszennyező anyag kibocsátási határértékei a 2015. december 31-én hatályban lévő engedélyben szereplő értékek maradnak,
- azonban nem üzemeltethető 17.500 üzemórát meghaladó időtartamban a 2016. január 01. és 2023. december 31. között,
- a 17.500 üzemóra felhasználását követően a tüzelőberendezés működését felfüggesztik.

Az időszak alatt a Forróvízkazán összesen 16.184 órát üzemelt.

A kazán légszennyezőanyag kibocsátás ellenőrzése időszakosan, féléves gyakorisággal történik a 110/2013. (XII.04.) VM rendeletnek megfelelően.

7.1.6.2.3. 2. PTVM 50 forróvíz kazán

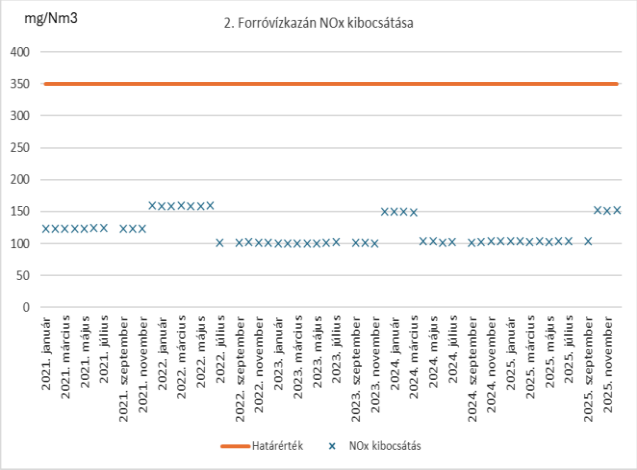
A 2. PTVM 50 forróvíz kazán feladata a városi melegvíz ellátás, bemenő hőteljesítménye 49MW_{th}., tüzelőanyaga a földgáz.

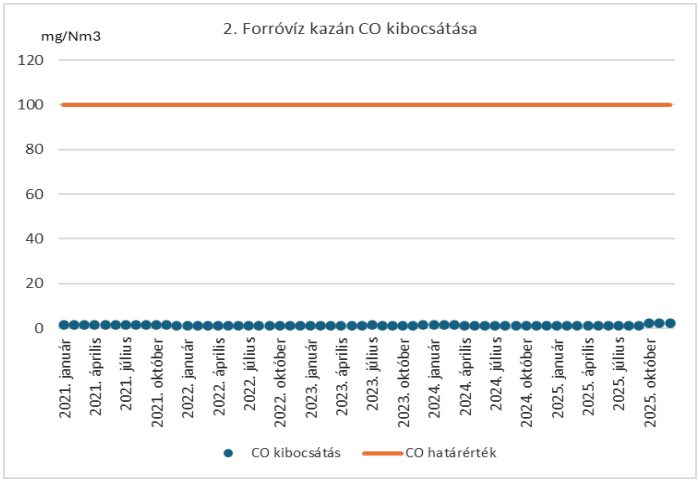
A forróvíz kazán 53/2017. (X. 18.) FM rendelet szerinti technológiai kibocsátási határértékeit az alábbi táblázat tartalmazza.

Szennyező anyag	Gázhalmazállapotú tüzelőanyag esetében (mg/m^3)
	2018 áprilisától
Szén-monoxid	100
Nitrogén-oxidok (NO_2-ben kifejezve)	350

A forróvíz kazán NO_x kibocsátását a tüzeléshez szükséges levegő mennyiségével szabályozzák, azaz a légfelesleg tényező beállításával biztosítják a határértéknek való megfelelést.

Az alábbi grafikonok a forróvíz kazán NO_x és CO kibocsátását mutatják a vizsgált időszakban, mely segítségével összehasonlíthatók a vonatkozó határértékkel. Látható, hogy a tüzelőberendezés NO_x és CO kibocsátása a kibocsátási határérték alatt marad.





Ahogy az előző fejezetben is említésre került a kazán termelése hőigény és időszak függő. Ez azt jelenti, hogy télen a fűtési időszakban akkor üzemel, ha az erőműben lévő gázturbina kapacitása nem elegendő a hőigény kielégítéséhez, míg a nyári időszakban általában valamelyik forróvíz kazánnal (2. PTVM 50, vagy 5. forróvíz kazán) termeik meg a használati meleg-víz ellátáshoz szükséges hőt.

A kazán légszennyezőanyag kibocsátás ellenőrzése időszakosan éves gyakorisággal történik az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletnek megfelelően.

7.1.6.2.4. 16. AKH segédgőzkazán

A 16. AKH segédgőzkazán bemenő hőteljesítménye 4,3MWth, feladata kettős:

1. Városi fűtési rendszer pótvíz betáplálás gáztalanítása
2. Tápvíz rendszer megfelelő hőmérsékleten tartása

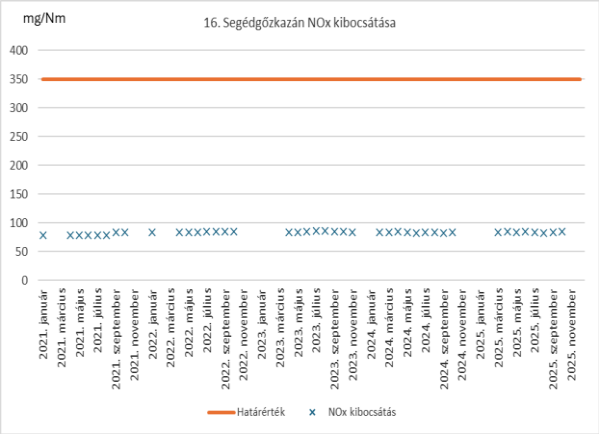
Ebből látszik, hogy a berendezés elsődleges feladata az erőmű üzemmenetének támogatása. A segédgőzkazán kizárólag földgáztüzelésre képes.

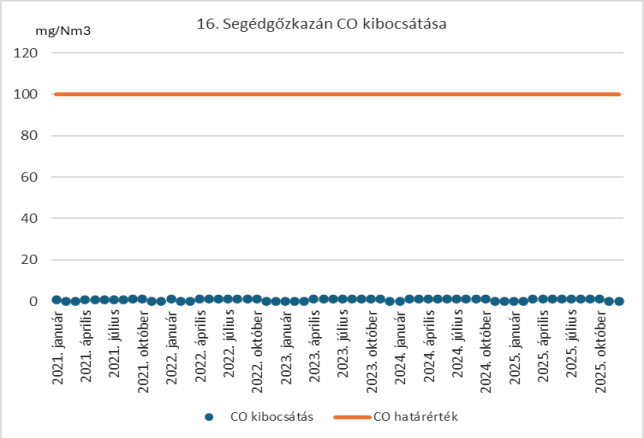
A segédgőzkazán technológiai kibocsátási határértékei az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet értelmében:

Szennyező anyag	Gázhalmazállapotú tüzelőanyag esetében (mg/m^3)
Szén-monoxid	100
Nitrogén-oxidok (NO_2-ben kifejezve)	350

A kazán NO_x kibocsátását a tüzeléshez szükséges levegő mennyiségével szabályozzák, azaz a légfelesleg tényező beállításával biztosítják a határértéknek való megfelelést.

Az alábbi grafikonok segítségével összehasonlítható a kazán NO_x és CO kibocsátása a vonatkozó határértékkel a vizsgált időszakban. Látható, hogy a tüzelőberendezés NO_x és CO kibocsátása a kibocsátási határérték alatt marad.





A kazán légszennyezőanyag kibocsátás ellenőrzése időszakosan ötévenkénti gyakorisággal történik az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletnek megfelelően.

7.1.6.3 LM6000 gázturbinás fejlesztés

A 4.2.3 fejezetben megemlítésre került, hogy a Kelenföldi Erőműbe tervezett LM6000 gázturbinás egység nem kerül megvalósításra.
Ezért a tüzelőberendezéseket és a pontforrásokat törölni szükséges a Kelenföldi Erőmű egységes környezethasználati engedélyéből és annak L mellékletéből.

Engedély azonosító: PE-06/KTF/12335-29/2023, módosítása PE/KTHF/01923-1/2024.

PE-06/KTF/12335-29/2023 azonosítójú engedély érintett pontjai:

3. Levegőtisztaság-védelmi szempontból 3.19, 3.20 és 3.21 fejezetek
4. Zaj és rezgésvédelmi szempontból 4.5, 4.6 és 4.7 fejezetek

L mellékletből törlendő pontforrások:

- Hőhasznosító kazán kéménye (P19)
- Segédgőzkazán kéménye (P21)

7.2 Vízgazdálkodás

(Fejezetet összeállította Major Balázs)

A Budapesti Erőmű ZRt-nél folyó vízgazdálkodási tevékenység a vonatkozó jogszabályokon alapszik.

7.2.1 Vízellátás, vízfelhasználás

A Kelenföldi Erőmű, technológiai célra saját vételezésű Duna-vizet, szociális ellátásra a Fővárosi Vízművek ZRt-től vásárolt ivóvizet használ. Mástól sem vizet, sem gőzt nem vásárol.
Az erőmű a Duna 1642 fkm-nél a Lágymányosi-öbölben önálló felszíni vízkivételi művel rendelkezik. A vízkivétel kizárólag az erőmű technológiai vízigényét biztosítja. Az engedélyezett lekötött éves vízmennyiség 2016 óta $15*10^6$ m^3/év.

Vízkivételi mű a Lágymányosi-öbölben

Technológiai célú kezeletlen, ülepített Duna vizet az erőmű a gőzturbina kondenzátor, a kényszerhűtő hőcserélő, a közbenső hűtővíz rendszerek (turbinák - és transzformátorok, csapágyak, mintavételezők hűtése) hőcserélőinek hűtésére, tűzivízként és hígító vízként használ fel.

A vízüzem a kazán tápvizek és távfűtési pótvizek előállítását meszes vízlágyítással (1x140 t/h) és utószűréssel (4x45 t/h), kation és anioncserélő oszlopokkal (3x 67 t/h), illetve kevertágyas ioncserével (2x70 t/h) végzi.

A kivett Duna-víz mennyiségét 3 db ultrahangos elven működő mennyiségmérővel mérik:

M1: a kondenzátort és a gőzturbina közbenső hűtőrendszerét ellátó DN1600-as vezetéken a turbina gépházban,

M2: a gázturbina nyíltkörű hűtővíz szivattyúkat, a vízüzemi nyersvíz szivattyúkat és a tűzivíz szivattyúkat ellátó DN500-as vezetéken, a csőpincében,

M4: a kényszerhűtő DN600-as kilépő vezetékén a turbina gépházban.

A Duna-vízből származó technológiai vízhasználatot fogyasztói veszteség, azaz a távfűtési vízveszteség terheli.

A vízkivételi mű, valamint a vízkezelő létesítmények is fejlesztésen estek át a 2006-os erőműfejlesztést követően.
A vízkivételre és víztisztításra vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély száma KTVF: 21073-1/2010, melynek utolsó módosítása 2021-ben történt, módosítás száma 35100/1395-5/2021.ált és 2026. február 28-ig volt hatályos. Az engedély módosítás hatósági eljárása folyamatban van, a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság kiadta a vízügyi objektumazonosítási nyilatkozatát (ügyiratszám: 017777-0002/2026).

A technológiai használat utáni szennyvíz a Dunába kerül kibocsátásra, a technológiai szennyvízrendszer és a szociális szennyvízrendszer teljes mértékben szétválasztott, ezért technológiai víz közcsatornába nem kerül.

A Kelenföldi Erőmű ivóvizet a Fővárosi Vízművek ZRt. (FVM) Budafoki úti hálózatából vételez. A vételezési lehetőség (707 m^3/d, 212.100 m^3/év) a tényleges felhasználást (1.563m^3 2025-ben) meghaladja.
A mérőhely bekötési száma: 1085111 (Irodaház)
Az ivóvízhálózat a technológiai ipari vízrendszerrel nincs összeköttetésben. Ivóvíz felhasználása csak szociális ellátásra történik.
Az Erőmű a mért ivóvíz-felhasználás után csatornahasználati díjat fizet. Az ivóvíz felhasználásából vízvesztesége nem keletkezik.

7.2.2 Vízkezelés

A felhasználni kívánt vizet a felhasználás (kazánba táplálás, hűtés, stb.) előtt kezelni kell, azaz elő kell készíteni a felhasználásra. Ez a külső vízkezelés vegyi úton, vegyészeti technológiával történik. Ennek során alkalmazott műveletek és az ezekből kikerülő szennyeződések az alábbiak lehetnek:

- Meszes előlágyítás, amely során mészhidrát felhasználásával előlágyított víz és mésziszap zagy keletkezik. Ez utóbbit ülepítés után szippantókocsival szállítják el a telephelyről, az ülepített vizet pedig visszavezetik az előlágyító technológiába Az előlágyított vizet további kezelés előtt kavics töltetes szűrőkön megszűrik. A szűrők mosóvizét is visszavezetik az előlágyító technológiába, így az előlágyítási műveletekből nem kerül ki szennyezés.
- Külön oszlopos ioncserés alapsótalanítás, melynek során kation és anioncserélő gyantákkal töltött oszlopokban távolítják el az előlágyított víz sótartalmának zömét. Az egyes oszlopok párban, un. blokkot alkotva működnek. A kimerült ioncserélő oszlopok regenerálása sósavval illetve nátronlúggal egyidőben történik úgy, hogy a savas és lúgos kémhatású szennyvizek megközelítőleg közömbösítsék egymást. A regenerátumokat semlegesítő medencében gyűjtik, ahol a semleges pH-érték beállítása szükség esetén mésziszappal vagy sósavval, automatikusan történik.

Az így kezelt hulladékvíz már csak nátriumklorid szennyezést és a nyersvíz természetes eredetű sószennyezését viheti magával a Dunába.

- A kevertágyas utótisztítással ugyancsak kation és anioncserélő gyantákon történik az alapsótalanítón kezelt víz további minőségjavítása, természetes sótartalmának még tökéletesebb eltávolítása. Így tehát ebből a műveletből is ugyanazok a szennyező-anyagok kerülhetnek csatornára és ugyanolyan előkezelést kapnak, mint az alapsótalanítónál.

Kelenföldi Erőmű, vízkezelő üzem

A kazánok táprendszerébe és a keringtetett forróvíz rendszerbe bekerülő előkészített vizet a korróziós folyamatok fékentartása érdekében folyamatos, vagy szakaszos vegyszeradagolással kondicionálni kell, melyet a belső vízkezelés keretében végeznek. Az így beadagolt vegyszerek: trisó, nátrium-hidroxid, illetve szerves aminok. A vegyszerek kívánt koncentrációját a beadagolt mennyiség szabályozásán túl a kazánvíz leiszapolásával is szabályozzák. Ezek eredményeként kedvezőtlen esetben a belső vízkezeléssel lúg, só, foszfát és kis mennyiségben szerves amin szennyezés kerülhet a Dunába.

7.2.3 Szennyvízgyűjtő és kezelő létesítmények

Az erőműben kommunális és technológiai szennyvizek is keletkeznek. A kommunális szennyvíz a fürdők és a szociális helyiségek elfolyó szennyvize. Szennyezett technológiai víz keletkezik az ioncserélő gyanták regenerálásánál, szűrőmosásnál, kazánok leiszapolásánál és kazánmosásnál.

Jelentős szennyezőanyag-kibocsátó a Vegyi üzem, ahol a vízelőkészítési technológia nagy lebegőanyag-és sóterhelést jelentő szennyvizei keletkeznek, amit a technológiába beépítetten is kezelnek (ülepítés, visszaforgatás).

Az erőműben a kibocsátások szennyezőanyag-tartalmának csökkentésére az alábbi berendezéseket alkalmazzák:

- Sepurator ’90 MÖA 10/III-2-7,6 típusú olajfogó a tüzelőolaj rendszernél.
- 2x160 m3-es közömbösítő medence a regenerátumok kezelésére (regeneráláshoz 3,5 %-os NaOH, illetve 4,5 %-os HCl kerül felhasználásra), pH vezérelt és reteszelt kiemeléssel.

7.2.3.1 Olajfogó

Az olajfogó átfolyó rendszerű, üzeme folyamatos.
MÖA 10/III-2-7,6 típusú olaj és iszapfogó mértékadó terhelése: hidraulikai terhelése 10l/s.

A berendezés feladata, hogy a 2db 2500m^3-es tüzelőolaj tartály védőgyűrűjében összegyűlt csapadékvizet megtisztítsa az esetleges olajszennyezéstől.
Számításunk a tartályok felületéről összefolyó csapadék mennyiségére vonatkozóan:

Tartály felülete (A): 284m^2
Zápor intenzitás (q_e): 274l/s,ha (Budapest körzetében)
Lefolyási tényező (Ψ): 0,9

A számítás:
$Qcs= A* q_e * Ψ/10000$

Qcs=284 m^2*274l/s,ha*0,9/10000=7l/s

A két tartály esetén 7l/s*2=14l/s

Azonban a tartályok védőgyűrűjének kialakítása olyan, hogy az összegyűjtött csapadék vizek nem automatikusan és közvetlenül jutnak az olajfogóba, hanem kézi irányítással ellátott szivattyú segítségével. Amennyiben a gyűjtőtéri zsompban elhelyezett szintkapcsoló folyadékszintet jelez, a zsompszivattyút a helyszínen lehet elindítani, miután a kezelőszemélyzet meggyőződött arról, hogy a védőgyűrűben milyen folyadék van. Ugyanis abban az esetben, ha a védőgyűrűben lyukadás miatt olaj található, akkor a zsompszivattyúval az olajat tankautóba lehet eljuttatni, míg csapadék esetén a víz az olajfogóba juttatható. Ezzel a megoldással gyakorlatilag nincs jelentősége annak, hogy a csapadék intenzitásból eredő terhelés nagyobb, mint az olajfogó hidraulikai teljesítménye.

A zsompszivattyú (KSAV típusú) maximális hozama 20 l/perc, melynek üzemeltetése a kezelőszemélyzet felügyelete alatt történik. Az iszapfogó és az ásványolaj leválasztó berendezés is 7,6-7,6m^3-es.

Az olajfogó nem tartalmaz vízvisszaforgató berendezést, valamint kapcsolódó puffer medencét.

7.2.3.2. Közömbösítő medencék

A közömbösítő medencék szakaszosan működnek, az igényeknek megfelelően. Normál üzemben az egyik medence gyűjti az ioncserélők regenerátumát, a másik pedig az előlágyított-víz szűrők mosóvizét, amit szakaszosan visszaadnak az előlágyító reaktorba. Szükség esetén ez a medence is felhasználható a regenerátumok gyűjtésére. Minden második regenerálás után a medencében összegyűlt regenerátumot automatikus üzemben, szivattyús kevertetés közben, pH-ról vezérelten, mészíszap vagy sósav adagolásával semlegesítik (beállítják a pH-értékét), majd kb. 50 m^3/h intenzitással kiadják a regenerátumot.

A szennyvíz kezelésére szolgáló berendezések karbantartása miatt a tisztítás elmaradása nem fordulhat elő. Karbantartásukat általában a kapcsolódó technológiai berendezések nyári leállásakor, azok éves karbantartásának keretében végzik el keretszerződés alapján.

7.2.4 Szennyvízelvezetés

Mivel a BE ZRt. termelő tevékenysége folyamatos üzemet feltételez, így a technológiai és egyéb folyamatokból kikerülő szennyezők is folyamatosan kerülnek az erőművi csatornarendszerbe és onnan a városi csatornahálózatba, illetve a Dunába. Ennek megfelelően a kilépő szennyvíz minősége szezonális változást nem mutat.
Az erőmű téli-nyári terhelésváltozása elsősorban csak mennyiségi változást okoz, minőségi összetételét tekintve azonban változást nem eredményez.
Szakaszos terhelést jelent a közömbösítők semleges szennyvizének kibocsátása.

Az Erőmű szennyvíz és csapadékvíz előkezelésének és elvezetésének vízjogi üzemeltetési engedély száma KTVF: 25402-15/2009., melynek utolsó módosítása 2024-ben történt, ügyiratszáma: 30414/3851/2024.ált. Az engedély 2030. július 30-ig hatályos.

Az Erőmű csatornába bocsátott szennyvizeinek minőségét meghatározó szennyező anyagok a következők lehetnek:

- ásványi olaj, zsír és más szerves anyagok;
- a nyersvíz természetes anyagait tartalmazó és főként meszes (kalcium karbonátos) lebegőanyagok;
- nyersvíz természetes anyagait tartalmazó sók és főként konyhasó, valamint szulfátos és foszfátos egyéb oldott sók;
- lúgok, főként nátrium-hidroxid és kalcium-hidroxid formában;
- savak, főként sósav formában;

A Kelenföldi Erőmű használtvíz- és szennyvizeinek elhelyezése két irányba történik.
A Dunából vételezett felszíni víz a technológiai felhasználás után az elvezetett csapadékvíz egy részével együtt két parti kitorkoláson (2, 3) kerül a Dunába. A befogadó Duna-szakasz a II. vízminőségi területi kategóriába tartozik.

A szociális célra felhasznált ivóvíz és az elvezetett csapadékvizek másik része egyesített belső csatornarendszerben kerül összegyűjtésre. Ezt követően három csatorna-csatlakozási ponton jut az FCsM Budafoki úti, illetve Hengermalom utcai közcsatornájába.

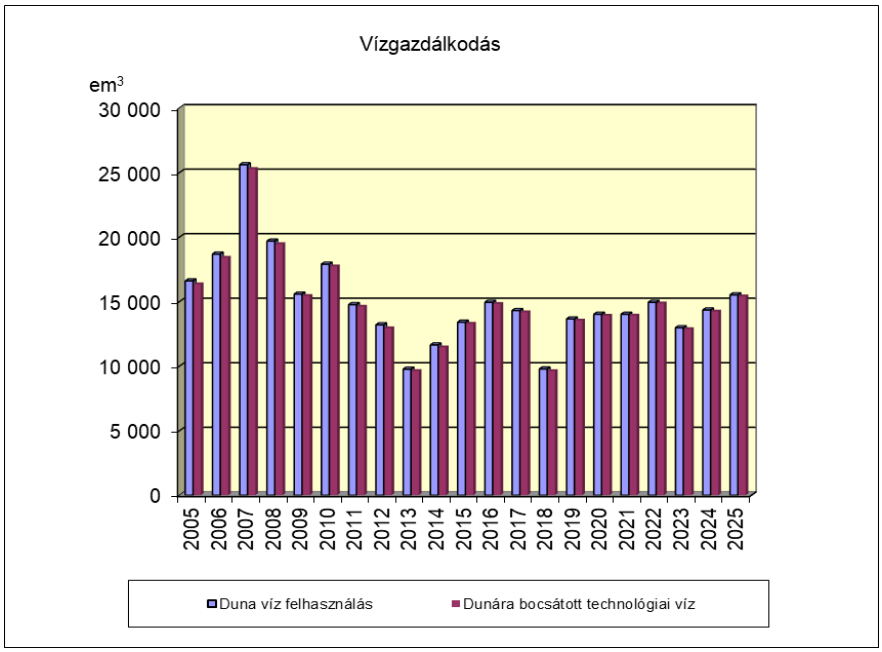
A Kelenföldi Erőmű csatorna-kataszterét az alábbi táblázatban adjuk meg. A kataszter tartalmazza a Dunába vezető technológiai szennyvízcsatornák, valamint a belső egyesített csatornarendszer bebocsátó helyei előtti utolsó tisztítóaknák jellemző információit, a fogadott szennyvizek eredetét.

Befo-gadó	**Kibocsátó csatornák, illetve bebocsátó helyek jellemzői**		
	Jele	**Helye**	**Fogadott szennyvizek**
Duna	2.	A Kopaszi gát végének magasságában	GT2 nyíltkörű hűtővize, derítő medence túlfolyója, kondenzátor hűtővize, II. kazánházi nyíltkörű hűtővíz, vízüzemi szennyvizek.
	3.	A Kopaszi gát végének magas-ságában (20 m-rel a II. alatt)	II. kazánházi és hőközponti csurgalékvizek, kazánleiszapolások és a VH kényszerhűtő hűtővize.
Köz-csatorna	I.	Budafoki útra a főbejáratnál	A GT2 épület, a kelenföldi főépület, az orvosi rendelő, a lakó-ház kommunális szennyvizei és a gázolajtároló rendszer csapadékvizei a purátor után.
	III.	Budafoki útra (a gázfogadón megy keresztül)	A régi vízüzemi épület kommunális szennyvizei (használaton kívül).
	VII.	Hengermalom útra a tanműhely és a raktár között.	Az erőművi öltöző-fürdő, a raktár, a tanműhely épület és a karbantartóműhelyek kommunális szennyvize

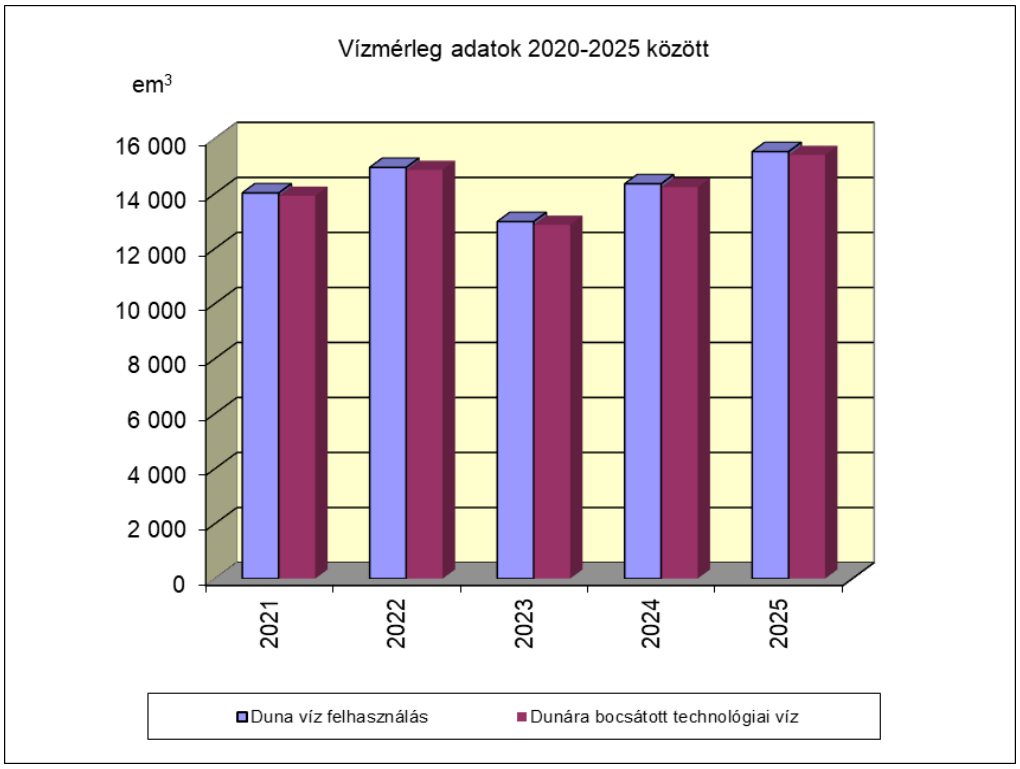
A vízellátás és a szennyvízgyűjtés helyszínrajza a 4. számú mellékletben található.

7.2.5 Erőmű vízmérlege

Ahogy a termelési adatok ismertetésénél, úgy a vízfelhasználási adatoknál is egy kicsit távolabbi kitekintéssel kezdünk. Ugyanis, a vízfelhasználás esetében is érzékelhető, hogy az erőmű termelési szintjében bekövetkezett változás a vízfelhasználás adataira is hatással van, ha nem is olyan mértékben, mint pl. a tüzelőanyag felhasználásnál. Az alábbi grafikon az erőmű elmúlt 20 éves időszak technológiai vízfelhasználását és vízkibocsátását ismerteti, melynek lefutása nagyon hasonlít az 5.3 és 5.4 fejezetekben ismertetett grafikonokéhoz, ahol az erőmű tüzelőanyag felhasználási és termelési adatai kerültek ismertetésre. Ami nem meglepő, hiszen a termelés igen szoros kapcsolatban van az erőmű vízfelhasználásával.



A vizsgált időszakra vonatkozó vízmérleget az alábbi grafikon mutatja, ami lefutása nagyon hasonlít a termelési adatokat ismertető fejezetben bemutatott grafikonhoz.



Az erőmű vízfelhasználási adatai az 5. számú mellékletben találhatók.

7.2.6 Önellenőrzés, vizsgálati eredmények

Az önellenőrzést a vizsgált időszak alatt keretszerződés alapján 2023-ig a Bálint Analitika Kft. (1116. Budapest, Fehérvári út 144.) végezte, majd 2024-től a Spectrum Laboratórium Mérnöki Kft. (9028. Győr, Fehérvári út 75.) végzi. A tevékenység kiterjed a helyszíni mintavételezésre, a helyszíni vizsgálatokra, illetve a telephelyére beszállított minták laboratóriumi vizsgálatára, a 27/2005. (XII. 6.) Korm. rendelet 2. sz. mellékletében leírt módon.
A mintavevő vállalkozások munkatársai a helyszíni munkát önállóan végzik, azonban a mintavételeken általában BE ZRt. munkatárs is jelen van. A laboratóriumok mind a mintavételezésre, mind pedig az egyes komponensek vizsgálatára akkreditáltak.

A mintavételezéseket a 2. és 3. Duna-kiömlőnél és az I. bekötő csatornaszemnél kell végezni.
A III. és VII. bekötő csatornaszemeknél a csekély mennyiség miatt nem vesznek mintát.
Mintavételt

- a dunai kiömlők esetében a kiömlő végének a partról történő minél tökéletesebb megközelítésével, bemerítéssel végzik. Magas vízállás esetén a mintavételezés halasztásra kerül addig, amíg a vízszint 250 cm alá nem megy. Az ismételt mintavétel időpontjáról tájékoztatjuk a mintavevő labort és a hatóságot.
- a csatorna esetében a csatornafedelek felemelésével, megfelelő vízáram esetén bemerítéssel végzik. Pangó csatornaszem nem mintázható.

Az elvégzendő vizsgálatnak megfelelő mintavételezés módját az alkalmazott vizsgálati eljárások, illetve a laboratórium akkreditációs előírásai szabják meg. A nem megfelelő mintázás esetén a mintavételezést megismétlik.

A mintavételi programot (az adott évre vonatkozó önellenőrzések várható dátumait), a tárgyévet megelőző év november 30-ig a BE ZRt megküldi a Hatóság és a Szolgáltató részére.

A minta beszállítása és azonosítása a mintavételezést végző feladata, beleértve az előírt azonosító jel alkalmazását is. Ennek rendszerét és az adott laboratóriumba, illetve vizsgálóhelyre történő beszállítás módját az akkreditációs előírások tartalmazzák.
A laboratóriumba beszállított minták vizsgálatát és a vizsgálati eredmény kiszámítását megfelelő szakképesítéssel rendelkező, a vegyészeti analitikai munkát ismerő személyek végzik a megfelelő szabványok és a vizsgálati eljárások szerint. A laboratóriumban mindez az akkreditációs eljárásnak megfelelően történik.

Vizsgálandó komponensek az I. közcsatornába bocsátott szennyvizek esetében:

Megnevezés	Módszer	Meghatározás módja
pH	pontminta	MSZ 1484-22:2009 8.1 szakasz
Hőmérséklet	pontminta	MSZ 260-2:1995 1. fejezet
Fajlagos vezetőképesség	pontminta	MSZ EN 27888:1998
Dikromátos oxigénfogyasztás KOIk	átlagminta	MSZ ISO 6060:1991
Ásványi olajok	átlagminta	MSZ 20354:2003
Összes nitrogén öN	átlagminta	MSZ EN 25663:1998
Összes vas	átlagminta	MSZ 260-13:1980 2.1 szakasz
10’ ülepedő anyag	átlagminta	MSZ 260-3:1973 6. fejezet
Összes foszfor	átlagminta	MSZ 260-20:1980
Szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok)	átlagminta	MSZ 1484-12:2002 és MSZ 20354:2003
Szulfát [1]	átlagminta	MSZ 260-7:1987 (2. pont)
Összes só[2]	átlagminta	MSZ 260-3:1973 (2. pont)
Összes cink	átlagminta	előkészítés: MSZ 1484-3:2006 mérés: EPA6020B:2014

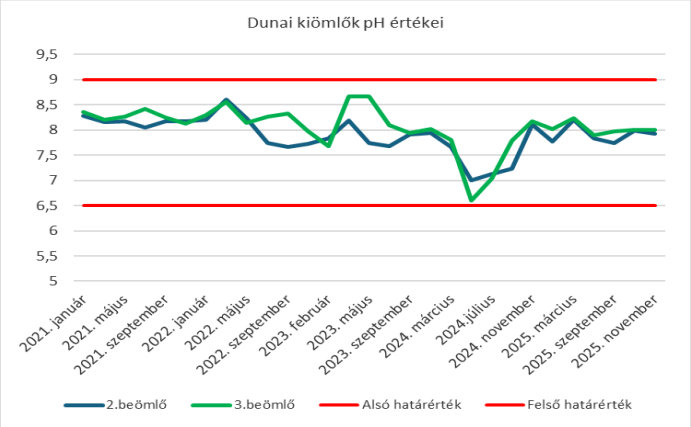
[1] Feltételes vizsgálat, csak akkor vizsgálják, ha a fajlagos elektromos vezetőképesség > 0,9 uS/cm
[2] Feltételes vizsgálat, csak akkor vizsgálják, ha a fajlagos elektromos vezetőképesség > 1,5 uS/cm

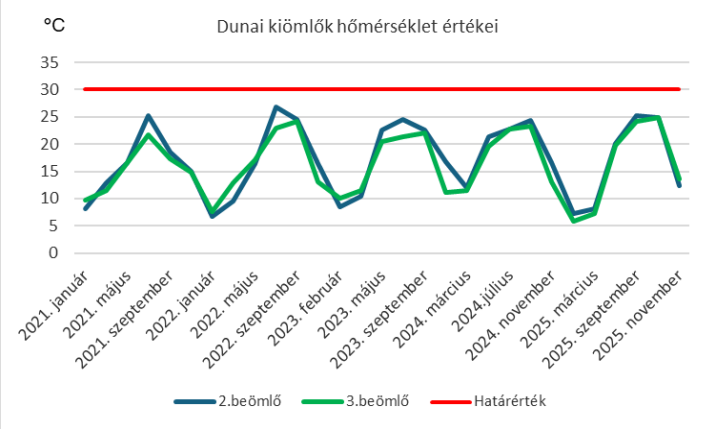
Vizsgálandó komponensek a Dunába bocsátott szennyvizek esetében:

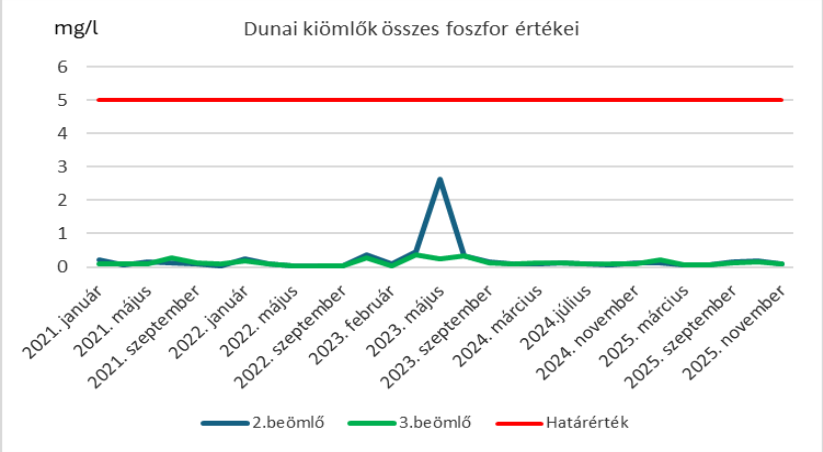
Megnevezés	Módszer	Meghatározás módja
pH	pontminta	MSZ 1484-22:2009 8.1 szakasz
Hőmérséklet	pontminta	MSZ 260-2:1995 1. fejezet
Fajlagos vezetőképesség	pontminta	MSZ EN 27888:1998
Dikromátos oxigénfogyasztás KOI_k	átlagminta	MSZ ISO 6060:1991
Összes szervetlen nitrogén $öN_{ásv}$	átlagminta	MSZ EN 26777:1998, MSZ 260-11:1971, MSZ ISO 7150-1:1
Összes nitrogén öN	átlagminta	MSZ EN 25663:1998
Összes vas	átlagminta	MSZ 260-13:1980 2.1 szakasz
Összes foszfor	átlagminta	MSZ 260-20:1980
Szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok)	átlagminta	MSZ 1484-12:2002 és MSZ 20354:2003
Összes lebegőanyag	átlagminta	MSZ 260-3:1973 5. fejezet

A szennyvíz kibocsátásra vonatkozó időszakos (ÖA) és éves adatszolgáltatások (VÉL) a hatóság részére benyújtásra kerültnek.

A technológiából adódó fontosabb komponensek (pH, összes foszfor, hőmérséklet) vizsgálati eredményeit a vizsgált időszakban az alábbi grafikonok mutatják. A grafikonokból egyértelműen megállapítható, hogy a mérési eredmények megfelelnek a vonatkozó határértékeknek.







7.3 Talaj és felszín alatti vízvédelem

(Fejezetet összeállította Major Balázs)

A Budapesti Erőmű ZRt-nél folyó talajvédelmi tevékenység a vonatkozó jogszabályokon alapszik.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.5.) Kormány rendelet 20/B. § (1) bekezdése előírja, hogy az egységes környezethasználati engedély iránti kérelemhez, valamint környezetvédelmi felülvizsgálathoz benyújtott adatokat a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 15. § (8) bekezdésében és 13. számú mellékletében foglaltaknak megfelelően elkészített alapállapot-jelentéssel kell kiegészíteni. A jelentés a 2021-es környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációban bemutatásra került. Ennek ellenére a talaj és felszín alatti vízvédelem fejezet egysége érdekében jelen fejezetben is megtartjuk a múltban történt kármentesítésekkel kapcsolatos információkat, amely szerves része egyúttal az alapállapot-jelentésnek is.

Az erőmű környezetvédelmi felülvizsgálata a Budapesti Erőmű Zrt. privatizációjával egy időben megtörtént, ezek a dokumentumok benyújtásra kerültek a Felügyelőséghez. A vizsgálatot a Magyar Villamos Művek Rt. megbízása alapján a DHV Magyarország Kft., a Golder Associates Magyarország Kft., a Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Intézet és a VITUKI Consult Rt. készítette 1996-ban. A vizsgálat kiterjedt az erőmű környezeti állapotára és hatására, ezen belül értelemszerűen a terület talaj és talajvíz helyzetére is, amely eredménye alapján az erőműben két kármentesítés történt. Ezt követően 2009-ben történt egy talaj és talajvíz szennyezés, melynek következménye szintén műszaki beavatkozás lett, bár lényegesen kisebb mértékű, mint az előbb említett két beavatkozás. Az említett kármentesítések és eredményeik bemutatásra kerülnek az alábbi fejezetekben. Ezen túlmenően bemutatásra kerülnek azok a szempontok is, melyeket a rendelet 13. melléklete említ, többek között a kialakított talajvízfigyelő rendszer és üzemeltetési eredményük.

7.3.1. Alapállapot-jelentés

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 15. § (8) bekezdése és a 13. számú melléklete írja elő az alapállapot-jelentés kötelező tartalmát. Jelen fejezet ezen előírások figyelembevételével készült, azonban az ismétlések elkerülése érdekében, elsősorban utalások találhatók arra vonatkozóan, hogy az adott téma a környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció mely fejezetében található meg.

1. A terület korábbi és további használatának bemutatása

Az alapállapot-jelentés ezen szakaszára jelen dokumentáció alábbi fejezeteiben találhatók információk:

3. Alapadatok és helyszín ismertetése
    3.2 Földrajzi elhelyezkedés
    3.5 A terület földtani és vízföldtani adottságai
    3.6 Kelenföldi Erőmű közvetlen környezete
4. Kelenföldi Erőmű ismertetése
    4.1 Kelenföldi Erőmű története
    4.2 Kelenföldi Erőmű jelenkori fejlesztése
    4.4 A Kelenföldi Erőmű közműellátottsága
    4.5 A Kelenföldi Erőmű területén lévő létesítmények
5. Kelenföldi Erőmű tevékenysége
    5.1 Kelenföldi Erőmű üzemmenete
        5.1.1 Üzemmenet fűtési idényben
        5.1.2 Üzemmenet fűtési idényen kívül
    5.2 Kelenföldi Erőmű kapacitása és tüzelőberendezései
    5.3 Kelenföldi Erőmű tüzelő- és segédanyag tárolása, felhasználása
        5.3.1 Tüzelőanyagok kezelése, tárolása és felhasználás
        5.3.2 Segédanyagok tárolás és felhasználása

A hatályos területrendezési terv szerint az erőmű területhasználati besorolása Gazdasági terület/Ipari Terület.

A földtani közeg jelenlegi állapotának bemutatása a területen korábban zajlott krámentesítések és eredményeinek ismertetésével történik.

A felszín alatti vizek állapotát az erőmű területén üzemeltetett talajvíz figyelő kutak segítségével ellenőrizzük. A talajvíz vizsgálati eredmények a következő fejezetekben találhatók.

Megítélésünk szerint az elmúlt néhány évben végzett kármentesítésekkel összefüggésben lévő talajvizsgálatok, a szennyezéseket okozó források megszüntetése, valamint az erőműben üzemeltetett talajvíz figyelő kutak rendszeres vizsgálati eredményei elegendő információt nyújtanak ahhoz, hogy ne legyen szükség további talaj és talajvíz vizsgálatokra az alapállapot-jelentéssel kapcsolatban.

7.3.2 Az Erőmű területén korábban folyt kármentesítési munkák

Az alapállapot-jelentés tartalmi követelménye megkívánja, hogy röviden bemutassuk a területen korábban zajlott kármentesítéseket is.

Ahogy az 6.3 fejezetben említésre került a területen korábban három kármentesítés zajlott, melyből kettő a telephely környezetvédelmi felülvizsgálatából-, egy pedig egy később bekövetkezett káreseményből eredt.

A vizsgált telephelyen korábban feltárt felszín alatti talaj és talajvíz-szennyezés fő szennyező forrása a korábbi tevékenységekből adódtak. A szennyeződést a korábbi technológiák alkalmazása ill. a fűtőolaj (pakura) tárolása során történő elszivárgások ill. elcsepegések, valamint a tartályok és a csőrendszerek rácsatlakozási pontjainál jelentkező fűtőanyag elfolyások okozták. A laboratóriumi vizsgálatok alapján kimutatott kockázatos anyag ásványolaj jellegű szénhidrogén származék volt a talajban és talajvízben egyaránt.

A szennyező anyagok forrása és a műszaki beavatkozások kivitelezői:

- FIAT gázturbina, kivitelező VITUKI Consult Rt.
- 3 db 1.200m^3-es fűtőolaj tartály, kivitelező Vidra Környezetgazdálkodási Kft.
- tüzelőolaj vezeték meghibásodás, kivitelező Suabermacher Kft.

7.3.2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálattal kapcsolatos kármentesítések ismertetése

FIAT gázturbina bontással kapcsolatos kármentesítés

A Kelenföldi Erőmű területén 1972-től 1998-ig üzemelt egy FIAT TG25 típusú gázturbina. A gázturbina 1999-es végleges leállítása után szükségessé vált a gázturbina és a hozzá tartozó berendezések, épületek elbontása. A bontásra és a kiszolgáló berendezések (két 1000 m^3-es tüzelőolaj-tartály) környezetében történő kárelhárításra 2000. december és 2001. május között került sor.

FIAT gázturbina bontásával kapcsolatos kármentesítési határértékek:

- Talaj esetében: 3000mg/kg
- Talajvíz esetén: 1mg/l

A tartálypark területén a kármentesítést talajcserével végezték. Az üzemanyaggal szennyezett talajt kitermeltük és a Loacker Kft-vel a Biopetrol Kft. Bánhidai telepére szállíttattuk ártalmatlanításra.
A felső, nem-szennyezett 1,5m-es tiszta talajréteg letakarítását követően kezdődött meg a talaj kitermelése és cseréje. A földmunka során végzett vizsgálat eredményei szerint a szennyeződés a kavicsos réteg zónájáig terjedt, de a kavicsos rétegben már nem volt határértéket meghaladó szennyezettség. A vizsgálatok alapján szennyezés vízszintes irányban nem terjedt túl a korábbi kármentő töltésezett területén.
Egyik a három darab 1.200m3-es vasbeton fűtőolaj tartályok környezetében, míg a másik az elbontott FIAT gázturbina helyén zajlott. A műszaki beavatkozást megelőzően megtörténtek a műtárgybontások, majd ezt követte a szennyezett talaj kitermelése és ártalmatlanítása.

A Felügyelőség határozatában elfogadta a műszaki beavatkozást 15386-3/2002, illetve módosítás 6385/2003 és egyúttal kötelezte a Budapesti Erőmű ZRt-t a kármentesített terület 2006. december 31-ig tartó utóellenőrzésére

7.3.2.2 Olajtartályok bontásával kapcsolatos kármentesítés

A Kelenföldi Erőműben 3 db 1.200m^3-es vasbeton fűtőolaj tartály okozott talaj és talajvízszennyezést, elsősorban a vasbeton elöregedéséből származó repedéseken keresztül, valamint a vezetékek és szerelvények meghibásodásából eredően.

Olajtartályok bontásával kapcsolatos kármentesítési határértékek:

- Talaj esetén: 5000mg/kg
- Talajvíz esetén: 0,6mg/l

A 3 db tartály bontási munkálatai 2002 októberében kezdődtek el. A közmű feltárásokat követően megkezdődött a tartályokat körülvevő földkúpok (tiszta föld) bontása, tehergépkocsira rakása, és a kb. 400 m-re lévő ideiglenes depónia helyre történő szállítása.

A bontandó három tartály közül egy tartály alatt a szennyeződés áthatolt a tartály alatt lévő agyagrétegen keresztül a kavicsrétegbe, és kismértékben bekerült a talajvízbe is. Szerencsére a talajvízbe bejutott pakura szennyezés nehezen oldódik a talajvízben, így a víz szennyezettsége az előírt határértéken belül maradt, tisztítására ezért nem volt szükség.

A tartályok elbontása, illetve a bontott törmelék elszállítása után a tartályok alatt lévő szennyezett föld teljes egészében elszállításra került. A mentesítés közben kiderült, hogy a kármentesítési dokumentációban tervezett 1.600 m^3-nél lényegesen több a szennyezett talaj. A szennyezett föld elszállítása addig folyt, amíg vizsgálatokkal igazolni nem lehetett, hogy a területen a kármentesítési dokumentációban előírt szennyezettségi határértéket meghaladó föld már nincs.

A Felügyelőség határozatában elfogadta a műszaki beavatkozást 6385-4/2003. és egyúttal kötelezte a Budapesti Erőmű ZRt.-t a kármentesített terület 2006. december 31-ig tartó utóellenőrzésére.

Utómonitoring

A Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság H73791/2003. számú határozatában adta meg a Kelenföldi Erőműben kialakított talajvíz figyelő kutak vízjogi üzemeltetési engedélyét. A Vízügyi Igazgatóság a talajvízfigyelő kutak vízjogi üzemeltetési engedélyében, valamint a Környezetvédelmi Felügyelőség a kármentesítések elfogadó határozatában az alábbiakat írta elő a talajvíz vizsgálatokra vonatkozóan:

- A vizsgálatokat 2006-ig kellett folytatni.
- Negyedéves gyakorisággal kellett vizsgálni a nitrit, nitrát, ammónium, szulfát, összes vas, mangán, TPH komponenseket, valamint párhuzamosan mérni kell a vízhőmérsékletet, pH-t, fajlagos elektromos vezetőképességet, oldott oxigénigényt, lúgossági fokot.
- Az EK-1 és EK-6 kutakban évente egyszer kellett mérni a PAH tartalmat.
- A vízmintavétel alkalmával mérni kellett a kutak vízszintjét (szivattyúzás előtt)

A monitor kutak üzemeltetését, ezáltal a mintavételeket és vizsgálatokat 2003. első negyedévétől 2006. negyedik negyedévéig végezték.

Az előírásoknak megfelelően az utómonitoring végével záródokumentáció került benyújtásra a Felügyelőséghez és a vizsgálatok eredményeiről az alábbi értékelés született.

A vizsgálat során valamennyi monitoring kútból vett minta vizsgálati eredménye határérték alatt maradt, a mintavételek alkalmával szabadfázisú CH jelenléte nem volt tapasztalható. A kapott vizsgálati értékek jellemzően csökkenő tendenciát mutattak. Ami nem is meglepő, hiszen a műszaki beavatkozások során minden korábbi szennyeződést megszüntettek és szennyező forrást elbontottak.

Az EK-1 és EK-6 kutak vizében vizsgált PAH érték mindvégig alacsony volt, jellemzően csökkenő tendenciát mutatott.

A további mért komponensek (nehézfém, általános vízkémiai komponensek) értékeket vizsgálva elmondható, hogy a talajvíz minősége hasonló Budapest átlagos talajvíz minőségéhez.

Tekintettel arra, hogy

- a területen az összes korábbi szennyező forrás elbontásra került, azaz a szennyeződés utánpótlása megszűnt és
- az utómonitoring során kapott talajvíz TPH GC eredmények jellemzően csökkenő tendenciát mutattak,
- ingadozás a minták eredményeiben kisszámú előfordulással tapasztalható,

ezért a kármentesítések sikeresnek tekinthetők.

A Környezetvédelmi Felügyelőség a benyújtott záródokumentációt elfogadta és kötelezte a BERT-et, hogy készítsen egy aktualizáló tervet a talajvíz figyelő rendszer jövőbeni üzemeltetésével kapcsolatban. A benyújtott tervet a Felügyelőség elfogadta (KTVF: 3727-1/2008) és elegendőnek ítélte az EK-7, EK-9 és EK-10 jelű kutak üzemeltetését. Ezt követően a többi kút eltömedékelésre került (KTVF: 28365-10/2008).

7.3.2.3 Tüzelőolajszennyezés 2009-ben

A Kelenföldi Erőmű területén az olajtároló környezetében olajelfolyás történt 2009. október 01-jén. A talajszennyezés észlelését követően, az olajfolyás megállítása és a meghibásodott szerelvény kiszakaszolása után azonnal intézkedés történt a szennyezett talaj kitermelése és veszélyes hulladékként történő kezelése érdekben. Az olajtartály és szerelvényeinek közelsége és elhelyezkedése miatt a munkagödör maximális mélyíthetőségének és kiterjedésének megállapítása érdekében statikai szakvélemény készült. A talaj kitermelése során a statikai véleményben említett határokat 2009. október 26-án érték el, aminek eredményeként a szennyezett talaj kitermelését leállították. Összesen 61 m3 szennyezett talaj került kitermelésre, a munkagödör visszatöltésére 2009 decemberében került sor.

A kimélyített munkagödör fala és feneke erősen szennyezett volt, ezért kútfúró cég igénybevételével talajmintákat vettek, melyek eredményéből megállapították, hogy az olaj koncentráltan, elsősorban vertikálisan szennyezte a talajt, oldalirányú kiterjedése nem jelentős. Azonban a munkagödörtől 5 méterre mélyített fúrásnál elérték a talajvízszintet mintegy 7,5 méter mélységben és érzékszervi vizsgálattal is megállapítható volt, hogy a talajvíz olajjal szennyezett.

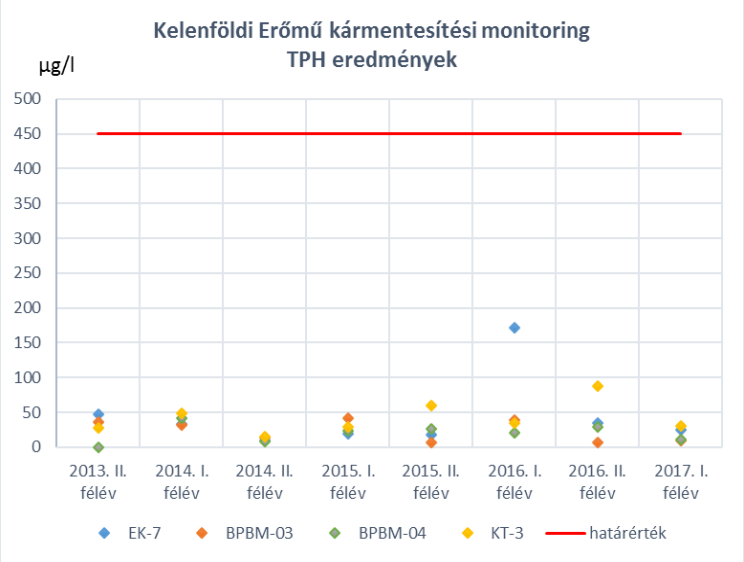
Látva, hogy a szennyezett talaj kitermelésének leállítását követően a munkagödör fala, valamint az ideiglenesen kialakított talajvízfigyelő kút vize még mindig szennyezett, ezért további beavatkozásokat végeztek.
A Saubermacher Magyarország Kft-vel lévő keretszerződés terhére megrendelték az ideiglenesen mélyített talajvízfigyelő kút talajvizének tisztítását. A talajvíz tisztítását az erőmű területén lévő Purátor segítségével végezték, melynek célja kettős volt,

1. a talajvízszennyezés helyben tartása,
2. és a felúszó olaj folyamatosan eltávolítása.

Talajvíz kitermelő rendszer a gyűjtő hordókkal

A talajvíz kitermelése és tisztítása 2013-ig tartott, amikor a Felügyelőség záródokumentáció, kockázatértékelés és hatósági talaj és talajvíz vizsgálat alapján kármentesítési monitoringra kötelezte a BERT-et (KTVF: 4838-12/2013.).

A kárelhárítási monitoring négy évig tartott és a 2017-ben benyújtott záródokumentáció alapján a Pest megyei Kormányhivatal befejezettnek nyilvánította a környezeti kármentesítést (PE-06/KTF/27320-10/2017).



7.3.3 Az Erőmű területén üzemeltetett talajvíz figyelő kutak a vizsgált időszakban

Az erőmű üzemeltetés során az alábbi erőművi részegységek ellenőrzése érdekében történik talajvízfigyelő rendszer üzemeltetés:

1. Tüzelőolaj tartályok
2. Vízkezelő üzem
3. Gázturbina vészleürítő tartály

Fentiek alapján az erőmű területén a Hatóság által jóváhagyott talajvíz figyelő kutak és az esetleges szennyező források az alábbiak:

- EK-7 az erőmű területén lévő kettő darab tüzelőolaj tartályból esetlegesen távozó szennyezések ellenőrzésére, észlelésére
- EK-9 az új vízkezelő üzemből és vegyszer tartályaiból esetlegesen távozó szennyezések ellenőrzésére, észlelésére
- EK-10 a gázturbina vészelürítő tartályából esetlegesen távozó szennyezések ellenőrzésére, észlelésére

A kutak kialakításának műszaki paraméterei az alábbi táblázatban olvashatók.

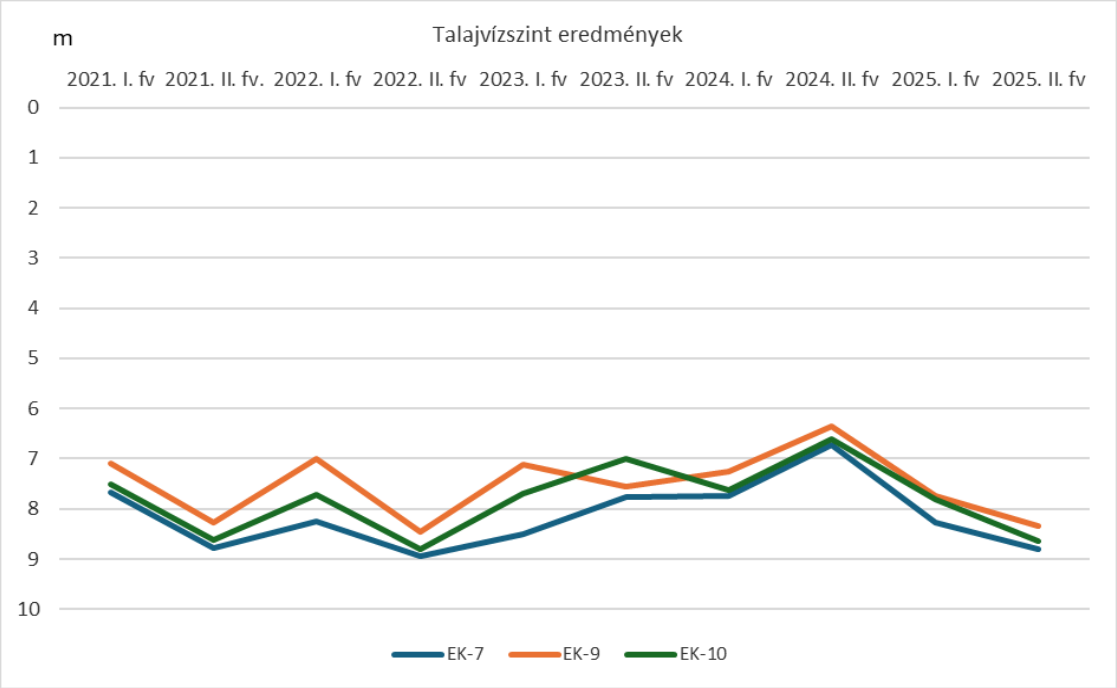
Kút jele	EOVy	EOVx	Z (mBf)	Talpmélység (m)	Szűrőzés (m-m)
EK-7	650 603,2	235 462,3	104,7	10,5	4,1-10,0
EK-9	650 575,2	235 330,4	104,6	10,5	4,1-10,0
EK-10	650 704,5	235 505,3	104,4	10,5	4,1-10,0

A kutak telephelyen belüli elhelyezkedését a 6. számú mellékletben ismertetett helyszínrajz szemlélteti.

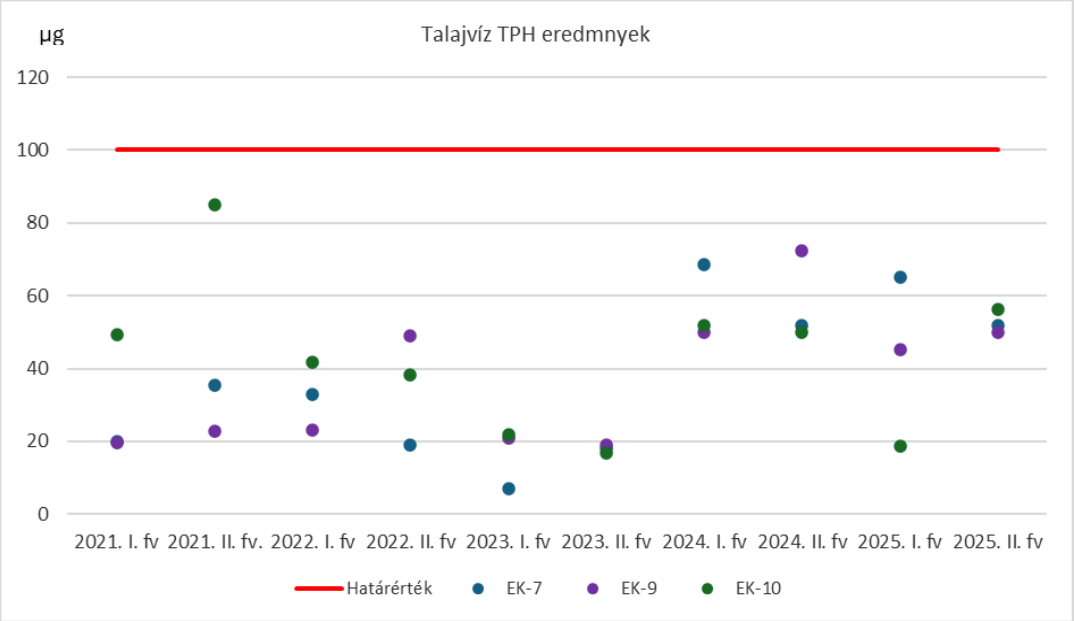
A kutak vízjogi üzemeltetési engedélye (KTVF: 23170-3/2012. utolsó módosítása: 35100/745-6/2020.ált.) 2030. május 31-ig hatályos és a kutak üzemeltetésére az alábbi előírásokat tartalmazza.

- Vizsgálati gyakoriság: féléves
- Vizsgálandó komponensek: általános vízkémiai komponensek, összes alifás szénhidrogén,

Erőmű üzemeltetés során a leggyakoribb szennyező anyag a szén-hidrogének, ezért a három talajvíz figyelő kút kármentesítési monitoringot követő időszakára vonatkozó TPH vizsgálati eredményeit mutatjuk be grafikonos formában.



A nyugalmi vízszint eredményekben kiugró értékek nem tapasztalhatók, azok értékei minden kút esetében az évszaknak megfelelően alakultak, jelentősebb ingadozás az értékekben nem mutatható ki.



A grafikon adatait megvizsgálva látható, hogy a mért értékek mindegyike a 6/2009. IV. 14.) KvVM-EüM-FvM együttes rendeletben meghatározott talajvíz TPH szennyezettségi határérték alatt maradnak.

A mintavételt és a vizsgálatokat az engedélyben előírtak szerint folytatjuk.

7.4 Hulladékgazdálkodás

(Fejezetet összeállította dr. Vámos Árpádné és Major Balázs)

A Budapesti Erőmű Zrt. - nél üzemeltetett Szabályozási Rendszer „Környezetvédelem” című FSZ 19 folyamatszabályzat írja elő az erőmű hulladékgazdálkodással kapcsolatos tevékenységét. A szabályozás melléklete egyúttal egy hulladékgazdálkodási rend, egy hulladékátadási dokumentum és egy SZ lap kitöltési útmutató.

A BERT működése során keletkezett hulladékok gyűjtése és az elszállításig történő tárolása 2021. év óta változatlan formában történik.

A Kelenföldi Erőmű tevékenysége során a következő hulladék fajták keletkezhetnek:

- Veszélyes hulladékok
- Ipari hulladékok
- Kommunális hulladékok
- Újrahasznosított hulladékok

Változás: A koncessziós hulladék mindazon hulladéktípusok összessége, amelyek gyűjtését, kezelését és hasznosítását a magyar állam egy 35 éves szerződés keretében a MOHU MOL Hulladékgazdálkodási Zrt. hatáskörébe utalta.
A hulladéktermelő gazdálkodó szervezetek számára a regisztráció a MOHU Partnerportálon 2023. március 1-jén vette kezdetét. Maga az egységes hulladékgazdálkodási szolgáltatás és az ezzel kapcsolatos kötelező szerződéskötések pedig 2023. július 1-jén indultak el a MOHU felületén. A Budapesti Erőmű Zrt. is regisztrált a MOHU Partner Portál felületén, és ott adminisztrálja a koncessziós hulladékmozgásokat.

7.4.1 A hulladékgyűjtés műszaki megoldása

7.4.1.1 Veszélyes hulladékok

A normál üzemmenet közben képződő hulladékok tárolása változatlanul szelektíven történik a hulladék jellegének megfelelő gyűjtőcsomagolásban felirattal, hulladékazonosító számmal ellátva. A gyűjtőhelyen elhelyezett veszélyes hulladékok nyilvántartását naprakészen az ezzel megbízott dolgozó végzi a BERT belső számítógépes hálózatán. Az üzemi veszélyes hulladékgyűjtő konténer készítője a BARCS METÁL Kft, típusa: BOKSZ-BLOKK konténer.

Veszélyes hulladék gyűjtőkonténer

A veszélyes hulladék üzemi gyűjtő zárható, szellőzőnyílással és robbanás biztos világítással ellátott, fedett konténer. A konténer padozata cseppmintás acéllemez, amely a hosszanti középvonal felé lejt, a konténer alsó része közepén kármentő edényként van kialakítva, a kármentő fölött a padlószinttel egy magasságban, tűzi horganyzott acéllemezből kialakított lábrács található. A kármentőben összegyűlő folyadékok ürítését a konténer végén elhelyezett csappal zárható kifolyónyílás biztosítja. A padozat vegyszerálló, szikrázásmentes, tisztítható burkolatú. A rakodótér bal oldalán teljes hosszban acélból készült rögzített polcos tároló állvány van felszerelve. Az egyes polcok kármentő edényként szolgálnak. A konténerben a hulladékok gyűjtése zsákokban, vagy az eredeti anyag csomagolásában szelektíven történik. A veszélyes hulladékgyűjtő konténer „C” tűzveszélyességi osztályba tartozik, kézi tűzoltó készülékkel felszerelt. A konténer ajtaja kétszárnyú. Az üzemi gyűjtőhely telephelyi elhelyezkedését a 14. számú melléklet tartalmazza.

A BERT, mint a hulladékgyűjtő hely üzemeltetője a hulladéktároló/gyűjtő hely részletes működési és ellenőrzési szabályait üzemeltetési szabályzatban rögzítette. Az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet alapján az üzemi gyűjtőt az üzemeltetési szabályzatban foglaltak szerint üzemeltetik.

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya határozatával (PE/KTF/21132-1/2016.) elfogadta a gyűjtő üzemeltetési szabályzatát. Az üzemeltetési szabályzatot minden évben aktualizálja az Erőmű.

7.4.1.2 Ipari hulladékok

A Kelenföldi Erőmű területén nem létesítettek állandó jelleggel gyűjtő helyet az ipar hulladékok számára. Ezért amennyiben építési vagy bontási munka során ipari hulladék keletkezése várható, akkor a kivitelezést végző vállalkozó a szerződésben foglalt kötelezettségei szerint konténerben gyűjti és szállíttatja el a hulladékot. A hulladékokról naprakész nyilvántartást vezetnek a BERT belső számítógépes hálózatán.

7.4.1.3 Kommunális hulladék

A telephelyen keletkező kommunális hulladék települési szilárd hulladék gyűjtésére alkalmas konténerekben kerül gyűjtésre. A telephelyen 3 db 1,1m^3-es gyűjtő van elhelyezve, mely heti egyszeri alkalommal kerül ürítésre. A vizsgálati időszak elején még 8 konténerben történt a kommunális hulladék gyűjtése, azonban a Központi Irodaházban dolgozók létszámának csökkentésével a kukák számát is lecsökkentették.
A szelektív papírhulladék gyűjtés 2003-as bevezetése óta a papírhulladék-, míg 2008-tól a PET palack gyűjtés bevezetése óta a PET palack is kikerült a telephelyről elszállított kommunális hulladékok közül. A hulladékokról naprakész nyilvántartást vezetnek a BERT belső számítógépes hálózatán. A kommunális hulladékgyűjtés módja változatlan. Az átvevő kezdetben a Jáger Kft. volt, majd az FKF Kft. lett és jelenleg a MOHU végzi a kommunális hulladék elszállítását a közszolgáltatás keretében!

7.4.2 A hulladékokat átvevő, kezelő vállalkozók ismertetése

A Budapesti Erőmű ZRt. mindig arra törekszik, hogy a létesítményeiben keletkező hulladékok szállítását és ártalmatlanítását végző vállalkozásokkal keretszerződéses kapcsolatban legyen.
Természetesen előfordulhat, hogy az erőművek területén zajló különböző munkák során keletkező hulladék elszállíttatása szerződésen kívüli vállalkozóval történik, azonban azok engedélyei minden esetben ellenőrzésre kerülnek.

hulladékátvevők (2021-2025. évben)	KÜJ
Avarem Kft.	101675936
BKM Nonprofit Kft.	100208867
Evolube Kft.	102501834
Faragó és Fia Környezetvédelmi Kft.	100669954
Rhenus Office Systems Hungary Kft.	102115169
HWD Recyclin	102072219
FE-Group Invest Zrt.	101473791
Enviro Trade Kft.	100882680
MÉH Paks	103645692
ASCO Hungaria Kft.	100530193
Inter-Metal Kft.	100392627

7.4.3 Keletkezett hulladékok mennyiségének ismertetése

Az alábbi fejezetekben ismertetésre kerül a vizsgált időszakban az erőmű területén keletkező hulladék mennyiségek grafikonos formában, indokolva az egyes kiugró mennyiségi értékeket.

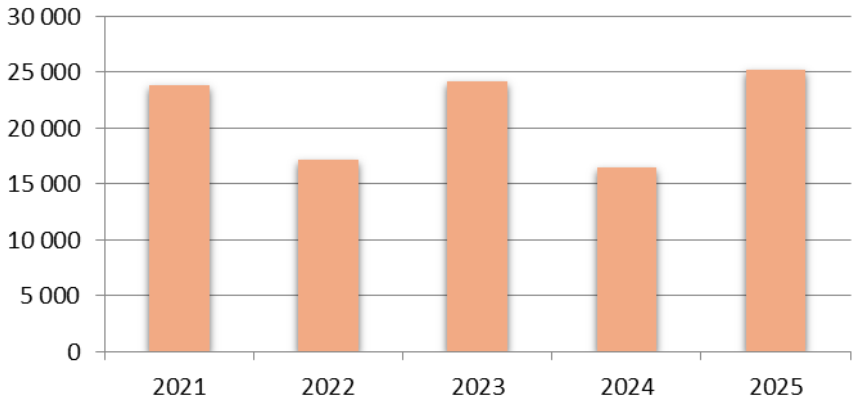
A keletkező veszélyes hulladékok mennyiségében nem érdemes tendenciát keresni, mert az nem függ össze a termelési volumennel.

Azonban fontos megemlíteni, hogy a Budapesti Erőmű ZRt. Központi Irodaháza kiürítésre került 2023-2025 között és ennek folyományaként jelentős mennyiségű papír-, lom hulladék és kiselejtezett elektronikai hulladék keletkezett.
A kiürített irodaházban értelemszerűen nincsenek már munkavállaók sem és ennek köszönhetően lecsökkent a keletkező kommunális hulladék.
Illetve az ipari hulladékok esetében további növekedést eredményez, hogy a vízkezekés során keletkező mésziszap 2025. évtől bekerült a hulladék nyilvántartásba és ipari hulladékként szállítják el.
Ezek az alábbi fejezetekben bemutatásra kerülnek.

7.4.3.1 Veszélyes hulladékok

Általánosságban elmondható, hogy a Kelenföldi Erőműben alkalmazott energiatermelő technológiai nem tartozik a nagy hulladéktermelők közé, ugyanis volumenét tekintve nem keletkezik nagy mennyiségű veszélyes hulladék évente. Kiugró értékeket tartalmazó évek természetesen vannak, de azok esetében mindig meg van az indok a hulladékkeletkezésére.

A vizsgált időszakban a Kelenföldi Erőmű területén keletkezett veszélyes hulladékok mennyiségét (kg) -az alábbi grafikon mutatja.



Az adatok között igen nagy eltérések vannak, így érdemes az adatokat táblázatos formában is ismertetni.

HAK	Mértékegység (kg)	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
07	Szerves kémiai folyamatból származó hulladék	-	-	37	-	-
08	Festékek, ragasztók felhasználásának hulladékai	6	20	7	-	267
10	Termikus gyártásfolyamatok hulladékai	297	150	17	-	-
12	Fémek és műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezelésből származó hulladék	-	-		-	2
13	Olajhulladékok és a folyékony üzemanyag hulladéka	20312	16510	16960	15961	24513
14	Szerves oldószer-, hűtőanyag és hajtógáz hulladék	-	-		400	-
15	Hulladékká vált csomagolóanyagok	1534	151	6026	-	525
16	Közelebbről nem meghatározott hulladékok	519	113	1077	-	162
17	Építési, bontási hulladékok	536	430	544	-	82
18	Emberek vagy állatok egészségügyi ellátásából és/vagy az azzal kapcsolatos kutatásból származó hulladék	-	-	-	-	-
20	Települési hulladékok	156	-	90	145	25
Összesen:		23360	17414	24219	16506	25576

2021. évben a 13-as főcsoportnál látható nagyobb mennyiségű hulladék a telephelyen lévő olajfogók éves karbantartása során keletkező olajhulladékokból eredt (hulladék azonosító: 130508*, 18380 kg, átvevő: Faragó és Fia Környezetvédelmi Kft.).

2022. évben aránylag kis mennyiségben keletkeztek hulladékok, kivéve a 13-as főcsoportot. A 13-as főcsoportnál látható nagyobb mennyiségű hulladék a telephelyen lévő olajfogók éves karbantartása során keletkező olajhulladékokból eredt (hulladék azonosító: 130508*, 15230 kg, átvevő: Faragó és Fia Környezetvédelmi Kft.).

2023. évben a 13-as és 15-ös főcsoportokban keletkezett jelentősebb mennyiségű hulladék. A 13-as főcsoportnál látható nagyobb mennyiségű hulladék a telephelyen lévő olajfogók éves karbantartása során keletkező olajhulladékokból eredt (hulladék azonosító: 130508*, 15320 kg, átvevő: Faragó és Fia Környezetvédelmi Kft.). A 15-ös főcsoport hulladéka főleg a gázturbina karbantartása során elszállított levegőszűrőből adódott (hulladék azonosító: 150202*, 5780 kg, átvevő: Enviro Trade Kft.).

2024. évben a 13-as főcsoportot érdemes vizsgálni. Az átadott hulladék (HAK 130205*, 15.780 kg) a nyári nagykarbantartás során karbantartott gázturbina kenőolaj cseréjéből ered, átvevője az Evolube Kft. volt.

2025. évben három adat szorul magyarázatra**.**
A 13-as főcsoportnál említett érték két jelentős tételből adódik össze.
- tüzelőolaj rendszerhez tartozó olajfogók karbantartása során keletkező olajos iszap (8160 kg) elszállítása átvevője a Faragó és Fia Környezetvédelmi Kft. volt.
- gőzturbina karbantartás során végzett kenőolajcsere során keletkező 15.561 kg használt olaj, átvevője az Evolube Kft. volt.

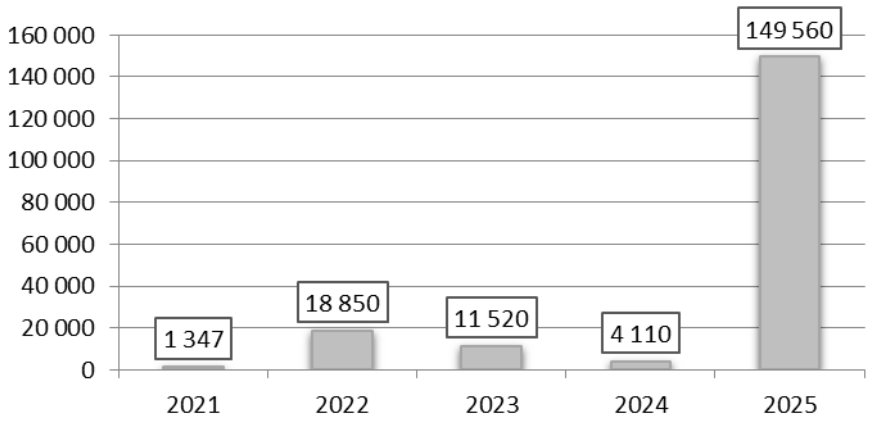
Természetesen a hulladékokat minden esetben engedéllyel rendelkező vállalkozónak adjuk át ártalmatlanítás, újrahasznosítás érdekében.

7.4.3.2 Ipari hulladékok

A veszélyes hulladékok mellett keletkezhetnek az erőműben nem veszélyes jellegű ipari hulladékok is. Az ipari hulladékok mennyisége a normál üzemmenet során minimális, elsősorban a karbantartások, fejlesztések és azzal párhuzamos bontások során a külső vállalkozók tevékenysége során keletkeznek.

HAK	Mértékegység (kg)	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
20 30 07	Lom hulladék	-	18850	-	-	-
19 09 05	Telítődött vagy kimerült ioncserélő gyanták	-	-	7430	-	-
19 09 03	Karbonát sók eltávolításából származó iszap	-	-	-	-	800
20 01 36	Kiselejtezett elektomos vagy elektronikai eszközök	-	-	4090	-	2020
17 04 05	Vas és acél	-	-	-	4110	1850
16 02 14	Használatból kivont berendezések	-	-	-	-	170
16 03 04	Szervetlen hulladék, amely különbözik a 16 03 03-tól	618	-	-	-	-
200140	Fémek	-	-	-	-	5110
19 09 03	Víz derítéséből származó iszapok	-	-	-	-	139.610
15 01 03	Fa csomagolási hulladék	729	-	-	-	-
Összesen:		**1347**	**18850**	**11520**	**4110**	**149560**

A vizsgált időszakban a Kelenföldi Erőmű területén keletkezett ipari hulladékok mennyiségét (kg) -az alábbi grafikon mutatja.



2022. évben a 20-as főcsoportnál látható nagyobb mennyiségű hulladék a telephelyen lévő irodaházból elszállított régi bútorok selejtezéséből eredt (hulladék azonosító: HAK 200101, 20915 kg, átvevő: BKM Nonprofit Zrt.).

2023. évben a 19-es főcsoport nagyobb mennyiségű hulladékát a vízüzemből elszállított kimerült ioncserélő gyanta adta (hulladék azonosító: HAK 190905, 7430 kg, átvevő: Faragó és Fia Környezetvédelmi Kft.). Végül a 20-as főcsoportnál látható nagyobb mennyiségű hulladék a telephelyen évek alatt összegyűjtött, majd 2023-ban leselejtezett elektronikai hulladékok voltak (hulladék azonosító: HAK 200136, 4090kg, átvevő: FE-Group Invest Zrt.).

2024. évben HAK 200140 leszerelt hőcserélők hulladéka keletkezett, elszállítója a MÉH PAKS Kft volt.

2025. évben a 19-es főcsoport nagy mennyiségű hulladéka új az erőmű hulladék nyilvántartásában. A vízkezelés során keletkező mésziszapot korábban melléktermékként tartották nyilván és szállíttatták el az erőműből. Azonban ez a lehetőség 2025. év közben megszűnt, ezért ettől az időponttól már hulladékként, HAK 190903 karbonátsók eltávolításából származó iszapként tartják nyilván és ártalmatlanítják. Átvevője az Enviro Trade Kft.
20-as főcsoport hulladékai: Leselejtezett fém berendezések HAK 200140, fémek 5.110kg, átvevő Inter-Metál Kft. és HAK 200136 kiselejtezett elektronikai kisgépek 2.020 kg, átvevő Inter-Metál Kft. hulladék keletkezett.

7.4.3.3 Kommunális hulladék

A kommunális hulladék mennyisége a vizsgált időszakban jelentősen lecsökkent. Ennek oka, hogy a Kelenföldi Erőmű területén működött korábban a Budapesti Erőmű ZRt. központi szervezete, a Budafoki úti irodaházban (HR, pénzügy, kereskedelem, beszerzés, stb…). Ez körülbelül 80 főt jelentett. A tulajdonos (VEOLIA Magyarország ZRt.) integrációs tevékenysége folytán ezek a szervezetek beolvadtak a VEOLIA központi szervezetébe, így a Budafoki úti irodaház 2025-re teljesen kiürült és lezárásra került. Az épület jövőjéről a tulajdonos dönt.
Ennek köszönhetően a Kelenföldi Erőmű területén lecsökkenthető volt a kommunális kukák száma 3 db-ra. Ürítésük továbbra is hetente történik.

HAK	Mértékegység (m^3)	2021	2022	2023	2024	2025
20 03 01	**Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is**	8db 1,1m3-es kuka heti ürítése	8db 1,1m3-es kuka heti ürítése	8db 1,1m3-es kuka heti ürítése	3db 1,1m3-es kuka heti ürítése	3db 1,1m3-es kuka heti ürítése

7.4.3.4 Újrahasznosított kommunális hulladékok

A telephelyen keletkező kommunális hulladékok között szelektíven gyűjtik a papír és PET palack hulladékokat, melyeket újrahasznosítás céljából szállítanak el a MOHU partnerportálon történő megrendelés alapján.

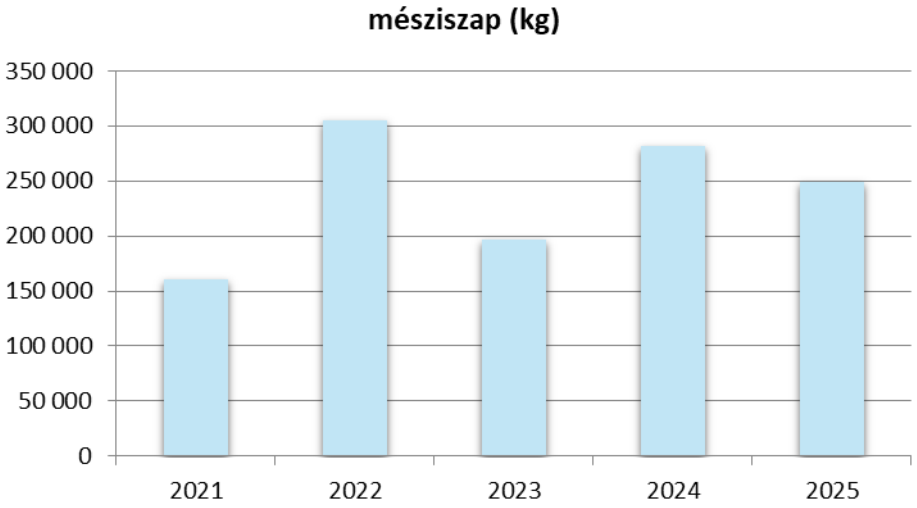
HAK	Mértékegység (kg)	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
20 01 01	Papír és karton (papír)	-	2025	-	310	4590
15 01 01	Papír és karton csomagolási hulladék	726	418	840	-	-
Összesen:		**726**	**2443**	**840**	**310**	**4590**
20 01 39	Műanyagok	-	-	-	-	-
15 01 02	Műanyag csomagolási hulladék (PET)	40	40	-	110	90
Összesen:		**40**	**40**	**0**	**110**	**90**

2025. évben a 20-as főcsoportból az erőműben kiemelkedően nagy mennyiségben összegyűjtött újrahasznosítható hulladékok kerültek elszállításra HAK 200101, papír és karton 4.430kg, átvevő ASCO Hungaria Kft. A hulladékot a központi irodaház kiürítése során leselejtezett iratok adták.

7.4.3.5 Erőművi melléktermék kezelése (mésziszap)

Mennyiségét tekintve fontos megemlíteni még a vízkezelés során keletkező mésziszapot, amely a BERT-nél mint melléktermék és nem mint hulladék volt nyilvántartva 2025-ig. A mésziszap elszállításával az elmúlt években rengeteg probléma adódott, mert elhelyezése nagyon költséges, míg újrahasznosítása a magas víztartalma miatt nehézkes.
A hulladékokról szóló CLXXXV. törvény 64.§ és 90.§ (3) bekezdés értelmében már korábban tájékoztattuk a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőséget a telephelyeinken (többek között a Kelenföldi Erőműben) keletkező mésziszap 8.§ szerinti feltételeknek való megfeleléséről.
Fontos megemlíteni, hogy a mésziszap mezőgazdasági felhasználásra is alkalmas lenne, ami érdekében számos próbálkozás történt korábban, azonban kivétel nélkül mindig eredménytelenül zárultak a megbeszélések, egyeztetések az illetékes szakemberekkel. Ennek oka elsősorban a már említett magas víztartalom- és viszonylag alacsony Kalcium-karbonát tartalom, valamint a hosszadalmas engedélyeztetési procedúra.

Melléktermék	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
Mésziszap (kg)	159980	304900	196160	282270	249290



A grafikonból látható, hogy a vizsgált időszakban a keletkező mésziszap mennyisége jellemzően az elmúlt öt évben stagnált, mintsem csökkent volna. A mésziszap mennyisége a vízkezeléssel van inkább összefüggésben, mint az erőmű termelésével.

A vizsgált időszakban a Faragó Környezetvédelmi Kft. vette át a mésziszapot, mint melléktermeket. Összesen 109.680 kg - ot vett át, majd 2025. április 30-án megkötött szerződéssel az Enviro-trade Kft. 139.610 kg-ot vitt el.

Fontos különbség, hogy a Faragó Kft. még melléktermékként vitte el a mésziszapot, azonban az Enviro-trade Kft. már hulladékként, HAK 19 09 03-as kódon.

7.5 Zajvédelem

(Fejezetet összeállította dr. Vámos Árpádné és Major Balázs)

A Budapesti Erőmű Zrt-nél folyó zaj és rezgésvédelmi tevékenység a vonatkozó jogszabályoknak megfelel.

A létesítmény területe a Budapest XI. kerület, Lágymányosi-öböl és környezete kerületi építési szabályzatáról szóló 30/2016. (XII. 19.) XI.ÖK rendelet módosításáról szóló 26/2017. (VI. 27.) XI.ÖK rendelet alapján "IP-ET-XI" jelű gazdasági terület (Hőerőmű iparterülete) övezetben helyezkedik el. A Társaság által üzemeltetett tevékenység összhangban van a jelenleg érvényes – fentiekben hivatkozott – Helyi Építési Szabályzattal.

7.5.1 A Kelenföldi Erőmű zajkibocsátási határértékei

A Budapesti Erőmű Zrt. Kelenföldi Erőmű telephelyére vonatkozó zajkibocsátási határértékeket a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya által PE-06/KTF/12335-29/2023. ügyiratszámon kiadott egységes környezethasználati engedély Z. melléklete határozza meg.

A határozatban foglaltak szerint, Budapest XI. Kerület, Budafoki út 52. sz. alatti Kelenföldi Erőmű zajkibocsátási határértékei (LKH) az alábbiak szerint kerültek megállapításra:

1. számú táblázat

A mérőfelület (részfelület)		A megállapított zajkibocsátási határérték	
		Nappal 6^{00}-22^{00} h	Éjjel 22^{00}-6^{00} h
1.	Hengermalom út 45-47. (hrsz.: 4054/3) szám alatti lakóépület védendő homlokzatai előtt 2 m-re:	55 dB	45 dB
2.	***Hengermalom út 44-62. (hrsz.: 4050) szám alatti óvoda védendő homlokzatai előtt 2 m-re:***	***55 dB***	-

A zajforrás hatásterületén elhelyezkedő épületek *az Építményjegyzékről* szóló 9006/1999. (SK 5.) KSH közlemény szerinti besorolása az 1. sz. táblázatnak megfelelően az alábbi:

2. számú táblázat

	Védendő épületek címe	Védendő épületek helyrajzi száma	Védendő épületek funkciója	Védendő épületek építményjegyzék szerinti besorolása
1.	Hengermalom út 45-47.	4054/3	lakóépület	1122 három és annál több lakásos épület
2.	***Hengermalom út 44-62.***	***4050***	***óvoda***	***1263 Iskolák, egyetemek és kutatóintézetek***

7.5.2 A Kelenföldi Erőmű zajforrásai

Zajforrás			Működési időtartam (nappal/ éjjel)	Megjegyzés (működési hely)
jele	megnevezése, típusa	darab száma		
II. sz. Kazánház (52. sz. épület)				
Z-1	PTVM 50 forróvíz kazán	1	*	épületen belül
Z-2	DOTEC ENERGO INT. s.r.o. forróvíz kazán	1	*	épületen belül
Z-3	ALSTOM Power s.r.o. gőzkazán	1	*	épületen belül
Z-4	AKH-6/8 T-220 EU segédgőzkazán	1	*	épületen belül
Z-5	Gőzturbina (49,9 MW)	1	*	épületen belül
Z-6	Fő hűtővíz szivattyúk	3	*	épületen belül
Z-7	40/6-os gőzredukálók	2	*	épületen belül
Gázturbina (40. sz. épület)				
Z-8	ELIN GT2 gázturbina	1	*	épületen belül
Z-9	kültéri transzformátorok (15/120kV és 15/6kV)	2	*	épületen kívül
Z-10	beltéri transzformátorok (15/120kV és 15/6kV)	2	*	épületen belül
Hőközpont (56. sz. épület)				
Z-11	2260t/h kapacitású szivattyú	4	*	épületen belül
Gépház pince				
Z-12	Kényszerhűtő szivattyúk	4	*	épületen belül
Z-13	Nyersvíz szivattyúk	2	*	épületen belül
Z-14	Fő hűtővíz recirkulációs szivattyú	1	*	épületen belül
Vízkivételi mű (78. sz. épület)				
Z-15	1-2. jelű szivattyúk (névleges vízszállítás: 7410 m³/h)	2	*	épületen belül
Z-16	3-4. jelű szivattyúk (névleges vízszállítás: 2770 m³/h)	2	*	épületen belül

A környező területeken üzemelő telephelyek környezeti zajvédelmi jellemzése:

Telephely neve, címe	A zajforrások megnevezése	Működési időtartam nappal/ éjjel	Megjegyzés
Budai Hengermalom 1117 Budapest, Budafoki út 60.	Technológiai berendezések, telephelyi tevékenység, gépjárműforgalom	8-8/ 8	A vizsgálat időtartama alatt nem működött
South Buda Business Park 1117 Budapest, Budafoki út 60.	Gépészeti berendezések, légkezelő egységek	8-8/ 8	A vizsgálat időtartama alatt nem működött
MVM BSZK Zrt. 1117 Budapest, Budafoki út 54.	Gépészeti berendezések, légkezelő egységek	8-8/ 8	A vizsgálat időtartama alatt nem működött
Belden-Duna Kábel Kft. 1117 Budapest, Hengermalom út 43.	Technológiai elszívó berendezések, telephelyi tevékenység	8-8/ 8	A vizsgálat időtartama alatt a telephely működött

7.5.3 Kelenföldi Erőmű zajkibocsátása

A Kelenföldi Erőmű környezeti zajkibocsátás vizsgálatát az IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft. 2026. február 24- én végezte el nappal 21:00 – 21:59 órakor, és 2026. február 25-én éjjel 00:00 – 1:00 órakor.

A mérési jegyzőkönyv a 7. számú mellékletben található. A vizsgálati jegyzőkönyv száma: KZ/149/2008/Kelenföld

Nappali megítélési időben is végeztek zajvizsgálatokat a telephely környezetében és a védendő homlokzatok előtt, bár a Budafoki út erős közúti fogalma, és a Budapart építkezése erősen elnyomja/nehezen értkelhetővé teszi az erőmű zajkibocsátását.

A mérés célja, a Kelenföldi Erőmű környezeti zajkibocsátásnak vizsgálata a PE-06/KTF/12335-29/2023. ügyiratszámon kiadott egységes környezethasználati engedélyben meghatározott zajkibocsátási határértékek teljesülésének céljából, továbbá az erőmű zajkibocsátásából eredő zajterhelés meghatározása, rögzítése.

A mérési pontok helye:
A mérőmikrofont a mérési pontban a legnagyobb hangérzékelés irányába állították. A mérést végző személy távolsága a mérőmikrofontól legalább 0,5 méter volt. Három mérési pontot a Kelenföldi Erőmű telephelyének északi részén, a Duna-parti városfejlesztési terület felé helyezték el, hogy reprezentatív információt gyűjtsenek ezeknek a leendő lakó- és irodaházaknak az erőműtől származó zajterheléséről. A vizsgálat során megítélési pontokat és mérési segédpontokat vették fel.

Környezeti zajkibocsátás vizsgálata			
A mérési pont			
jele	Helye	magassága	jellege
M1	Telephely északi oldal, keleti pont	1,5 m	zajterhelési pont
M2	Telephely északi oldal, középső pont	1,5 m	zajterhelési pont
M3	Telephely északi oldal, nyugati pont	1,5 m	zajterhelési pont
M4	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/A. szám alatti lakóépület védendő homlokzata előtt 2 m-re	1,5 m	zajterhelési pont
M5	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/B. szám alatti lakóépület védendő homlokzata előtt 2 m-re	1,5 m	zajterhelési pont

A vizsgálati eredményeket nappali időszakra vonatkozóan:

Jele	Kritikus mérési pont	Vizsgálati eredmény L_{AM} (dB)	Zajterhelési határérték L_{TH} (dB)	Túllépés mértéke
	helye	nappal (06^{00} - 22^{00})	nappal (06^{00} - 22^{00})	nappal (06^{00} - 22^{00})
M1	Telephely északi oldal, keleti pont	**51***	60	-
M2	Telephely északi oldal, középső pont	**49,2***	60	-
M3	Telephely északi oldal, nyugati pont	**45,2***	60	-
M4	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/A.	**47,6***	55	-
M5	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/B.	**45,1**	55	-

* Az alapzajtól függetlenül nem határozható meg

A vizsgálati eredményeket éjjeli időszakra vonatkozóan:

Jele	Kritikus mérési pont	Vizsgálati eredmény L_{AM} (dB)	Zajterhelési határérték L_{TH} (dB)	Túllépés mértéke
	helye	éjjel (22^{00} - 06^{00})	éjjel (22^{00} - 06^{00})	éjjel (22^{00} - 06^{00})
M1	Telephely északi oldal, keleti pont	**51,6***	50	**1,6**
M2	Telephely északi oldal, középső pont	**46,0**	50	**-**
M3	Telephely északi oldal, nyugati pont	**44***	50	**-**
M4	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/A.	**45,1***	45	**0,1**
M5	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/B.	**46,4***	45	**1,4**

* Az alapzajtól függetlenül nem határozható meg

Az elvégzett számítások és a fenti táblázatok alapján a mérési jegyzőkönyvben megállapították, hogy a vizsgált létesítmény környezetében mért környezeti alapzajszint olyan magas, hogy a létesítmény zajterhelése a háttérzajhoz képest gyakorlatilag nem megkülönböztethető.
A Kelenföldi Erőmű zajkibocsátása így elhanyagolható mértékű, jelentősen alatta marad a határértékeknek, továbbá várhatóan a jelenleg építés alatt álló védendő létesítményekre (a telephely határától ~40 méterre) sem fog a nagyvárosias lakóterületekre vonatkozó (06:00 – 22:00) 55 dB, (22:00 – 06:00) 45 dB es határérték feletti zajterhelést gyakorolni.

A táblázatokban határérték feletti zajterhelésként jelentkező értékek tehát nem a vizsgált létesítményhez köthetőek, hanem a környező közúti forgalomból, illetve az alapzajból adódóan keletkeztek, így ez nem tulajdonítható a vizsgált létesítmény zajkibocsátásának.

A jegyzőkönyv zajkibocsátás minősítése:

„a vizsgált létesítmény zajkibocsátása a vonatkozó előírásoknak: megfelel”

7.5.4 A Kelenföldi Erőmű zajkibocsátási hatásterülete

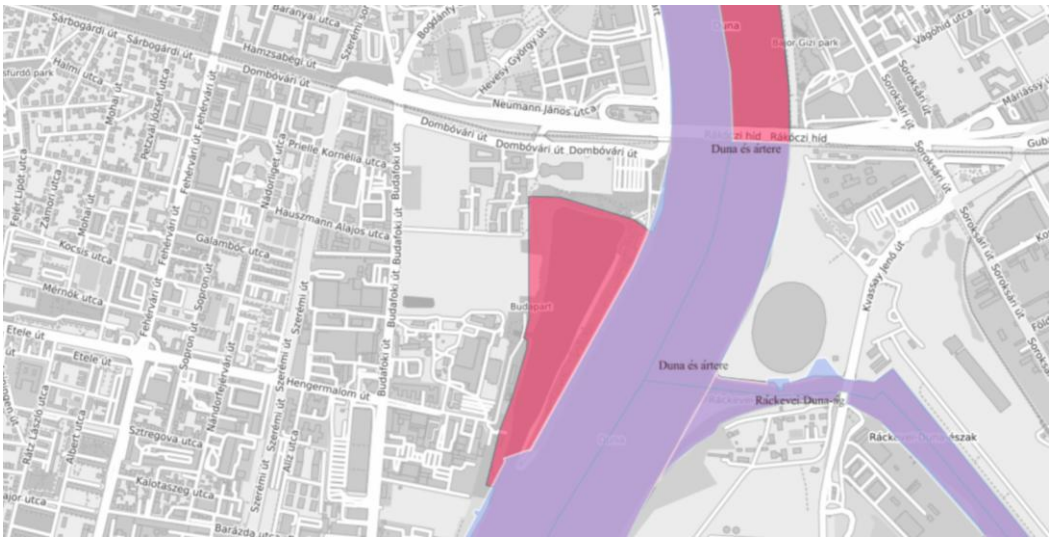
Figyelembe véve az erőmű zajkibocsátási eredményeit, valamint a magas környezeti alapzajt megítélésünk szerint a Kelenföldi Erőmű hatásterületének távolsága nem túl nagy és számszerűen az alábbiak szerint alakul jelenleg is:

1. Északi irányban a Hauszmann Alajos utca irányába az erőmű kerítésétől számítva mintegy 60 méter.
2. Déli irányban a mérési ponttól további 40 méter.
3. Nyugati irányba a hatásterület nem nyúlik ki jelentősen, elsősorban a Budafoki út nagy gépjármű forgalma miatt. Az erőmű zajforrásaitól mérve mintegy 50 méter.
4. Keleti irányban a Dunának köszönhetően a mérési ponttól további 60 méter.

7.6 Természetvédelem

(Fejezetet összeállította Piskolczi Mihály és Major Balázs)

Ahogy az erőmű történetét bemutató fejezetben is említésre került, az erőmű beindítása az 1910-es évekre tehető, amikor a mai XI. kerület Duna partján számos ipari létesítmény volt még, melyektől a lakosok jóval távolabb éltek. Ez mára megváltozott, hiszen elmondható, hogy Budapest, ezen belül is a XI. kerület is gyakorlatilag körbe nőtte a még megmaradó ipari létesítményeket és a lakosok élettere is sokkal közelebb került.
Az alábbi ábrán a Kelenföldi Erőmű és környezete látható. A rózsaszín: ökológiai folyosó; lila: Natura 2000 terület.



(Forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu;

Az erőmű a kerület délkeleti részén fekszik. Közvetlen szomszédságában beépítésre váró területek, irodaházak és kicsit távolabb lakóövezetek találhatók. Az Erőmű zöldterülete gondozott, parkosított. Természetvédelmi szempontból jelentős értéket képviselő terület az erőmű közvetlen környezetében nem található.
A Kelenföldi Erőmű nem képezi részét országos jelentőségű védett vagy védelemre tervezett természeti területnek, valamint nem része a Natura 2000 hálózatnak sem, ugyanakkor a HUDI20034 jelű „Duna és ártere” Natura 2000 területtel határos. A Duna ezen szakasza egyben a nemzeti ökológiai hálózat része.

7.6.1. Helyszíni élővilág-védelmi bejárás tapasztalatai (2026)

A tárgyi évben elvégzett élővilág-védelmi helyszíni bejárás célja az erőmű közvetlen és tágabb környezetében található élőhelyek aktuális állapotának felmérése, valamint az erőmű működéséből eredő potenciális hatások vizsgálata volt.
A helyszíni vizsgálat során megállapítást nyert, hogy az erőmű területén és annak közvetlen környezetében található zöldfelületek továbbra is rendezett, rendszeresen karbantartott állapotúak. A növényállomány összetétele döntően a városi, bolygatott élőhelyekre jellemző fajokból áll, amelyek jól tolerálják az antropogén hatásokat.

A köztes zöld élőhelyeken domináns gyomok és az ezeket kísérő természetes növényfajok a következők: pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), bakszakál (*Tragopogon orientale*), mezei árvácska (*Viola arvensis*), bürök gémorr (*Erodium cicutarium*), pitypang (*Taraxacum officinale*), fehér mécsvirág (*Silene latifolia subsp. alba*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), betyárkóró (*Conyta canadensis*), réti sóska (*Rumex acetosa*), fehérhere (*Trifolium repens*), papsajt mályva (*Malva neglecta*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), nagy útifű (*Plantago major*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), keszeg saláta (*Lactuca serriola*), bókoló bogáncs (*Carduus nutans*), angolperje (*Lolium perenne*), mezei és közönséges aszat (*Cirsium arvensis; C. vulgare*), a közönséges bojtorján (*Arctium lappa*).

A területbejárás során megfigyelt, illetve nyomok által valószínűsíthető állatfajok:
Széncinke (*Parus major*), kékcinke (*Cyanistes caeruleus*), feketerigó (*Turdus merula*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), szarka (*Pica pica*), európai sün (*Erinaceus europaeus*), nyest (*Martes foina*).

A bejárás alapján az élőhelyek szerkezete és ökológiai működése stabilnak tekinthető. A vizsgált területen nem volt megfigyelhető olyan élőhely-degradáció, amely az erőmű üzemeltetésével közvetlen ok-okozati kapcsolatba hozható lenne. A biológiai aktivitás – különösen a madárfajok és kisebb testű emlősök jelenléte – továbbra is fennáll, ami azt jelzi, hogy a terület ökológiai szempontból működőképes maradt.

A növényzetben és talajfelszínen észlelt állapotok megfelelnek a városi környezetben általánosan tapasztalható szintnek. Szennyezésre, vagy havária eseményre utaló nyom nem volt felismerhető. Invazív vagy természetvédelmi szempontból problémás fajok tömeges megjelenése nem volt jellemző.

A Duna közelsége miatt kiemelt figyelmet kapott az esetleges vízi élőhelyekre gyakorolt hatások vizsgálata is. A helyszíni tapasztalatok alapján nem azonosítható olyan jelenség, amely az erőmű működéséből származó közvetlen vízminőségi vagy élővilági károsodást jelezne, ami összhangban van azzal a ténnyel, hogy az erőmű zárt, kétkörös vízrendszert üzemeltet, és nincs közvetlen kapcsolata az élő vízfolyással.
Összességében megállapítható, hogy az erőmű működéséből eredő hatások az élő környezetre nem okoznak visszafordíthatatlan vagy jelentős káros folyamatokat.

7.6.2 Kelenföldi Erőmű hatása a természetvédelemre

Ahogy a fenti fejezetekben bemutatásra került, a XI. kerületben több természetvédelmi szempontból értékes terület található. A Kelenföldi Erőmű működéséből származó potenciális kockázatok elsősorban a légszennyező anyag kibocsátáshoz, a szennyvízkezeléshez, valamint a talaj és talajvíz védelméhez kapcsolódnak. Ezek a hatások normál üzemmenet mellett minimálisak, és elsősorban csak rendkívüli esemény (havária) esetén jelenthetnek kockázatot.
A 2026. évi helyszíni bejárás eredményei megerősítik a korábbi megállapításokat:

- az erőmű közvetlen hatása az élővilágra továbbra is elhanyagolható,
- az élőhelyek állapota stabil,
- az ökológiai folyamatok fennmaradnak,
- az esetleges hatások nem haladják meg a városi környezetben szokásos mértéket.

A természetvédelmi területek az erőműtől olyan távolságban helyezkednek el, ahol a kibocsátások hatása már nem érvényesül számottevően. Emellett az uralkodó szélirány is kedvezően alakul, így a légszennyező anyagok elsősorban a városból kifelé távoznak.

A Duna közelsége ellenére a kétkörös vízkezelési rendszer és az automatikus ellenőrzés biztosítja, hogy a vízi környezet terhelése minimális maradjon.

Összegzésként megállapítható:

- az erőmű normál üzemmenetben alacsony környezeti kockázatot jelent,
- nem okoz visszafordíthatatlan károsodást az élővilágban,
- a meglévő műszaki és környezetvédelmi intézkedések megfelelő szintű védelmet biztosítanak,
- a természetvédelmi szempontok érvényesülnek a működés során.

7.7 A vizsgált időszakban zajlott Környezetvédelmi Felügyelőségi ellenőrzések

Az egységes környezethasználati engedélyben előírtak ellenőrzésével kapcsolatban a Pest Vármegyei Kormányhivatal (korábban Pest Megyei Kormányhivatal) szakemberei az alábbi három alkalommal hajtottak végre hatósági ellenőrzést a Kelenföldi Erőműben:

2022. december 7., 2024. február 01., 2025. november 11.

A hatósági ellenőrzéseken felvett jegyzőkönyvekben hiányosságot, eltérést nem fogalmaztak meg egy alkalommal sem.

Az ellenőrzésekről készült jegyzőkönyvek a 8. számú mellékletben találhatók.

8. Üzemi Vízminőségi Károlhárítási Terv és egyéb havária tervek

A BERT. vészhelyzeti tervekben szabályozza a lehetséges környezetvédelmi vészhelyzetek azonosítását és az azokkal kapcsolatos megelőző és károlhárítási tevékenységeket, az esetleg velük járó környezeti hatások kiküszöbölése, illetve csökkentése érdekében.

Környezetvédelmi vészhelyzet esetén az érintett erőmű Vízminőségi Károlhárítási Terve, szmogriadó esetén a Füstköd riadó terv szerint kell eljárni. További, a környezetvédelmi tevékenységet részben érintő vészhelyzeti tervekkel is rendelkezik a BERT, amelyek a 7.2 fejezetben kerülnek bemutatásra.

8.1 Üzemi Vízminőségi Károlhárítási Terv

A környezetvédelmi vészhelyzetek kezelésének alapját a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 2. melléklet 1.1. pontja (tüzelőberendezések 50 MWth-ot meghaladó bemenő hőteljesítménnyel) által előírt Kelenföldi Erőmű Üzemi Vízminőségi Károlhárítási Terve tartalmazza.

A Kelenföldi Erőmű rendelkezik a környezetvédelmi hatóság által elfogadott Üzemi Kárelhárítási Tervvel (iktató szám: PE/KTHF/00295-2/2025.), melynek célja, hogy eszközként szolgáljon a telephely területén esetlegesen előforduló környezeti vészhelyzetek lokalizációjához, a káros környezeti és humánegészség-ügyi hatások minimalizálásához. Ennek a célnak az eléréséhez az erőmű üzemeltetője, a BE ZRt. felmérette mindazokat a potenciálisan előforduló baleseteket és káreseményeket, amelyek káros következményekkel járhatnak, beleértve a kis előfordulási valószínűségű, ám ugyanakkor nagy környezeti kárral járó hatásokat is (pl. víz- és talajszennyezés, veszélyes anyag kiömlés esetén okozott kár).
Az Üzemi Kárelhárítási Tervben foglaltak végrehajtására kizárólag a Belső Védelmi Tervben foglaltakkal összhangban kerülhet sor. A Kárelhárítási tervben meghatározott tevékenységek végrehajtási sorrendjében, a végrehajtás időütemezésben a Biztonsági Elemzésben meghatározott vészhelyzeti események esetére a műszakvezető dönt, összhangban a Belső védelmi tervben leírtakkal és annak tényleges végrehajtásával.

Az Üzemi Kárelhárítási Terv szerint a kármentesítési munkák irányítására, koordinálására, a szükséges döntések meghozatalára 'erőművi mentési törzset' kell létrehozni. A mentési törzs vezetője a helyszínen levő, legmagasabb beosztású erőművi vezető. Az erőmű igazgató helyszínre érkezéséig a műszakvezető a legmagasabb szintű vezető, teljes körű felelősséggel és irányítási jogkörrel menedzseli a területen folyó mentési munkálatokat addig, míg ezt a feladatot a beérkező vezetők átveszik. Az irányítási jogkör nem osztható meg, a felelősségi viszonyoknak egyértelműnek kell maradniuk. A kármentesítési munkálatok lezárásáig az egyszemélyi felelősségi rendszer működik.
A Kelenföldi Erőmű esetében a csatornarendszerben történő káreseményekkel kell számolni, mely érintett lehet a Biztonsági Elemzés eseménysoraival.
A kárelhárításhoz szükséges anyagokat és eszközöket az e célra kijelölt kárelhárítási raktárhelyiségben kell tárolni. Kárelhárítási anyagok, eszközök helyszínre szállítása kizárólag a mentés/tűzoltásvezető engedélyével történhet.

Káreset előállhat a csatornahálózaton csőtörés, dugulás és a csatornát ért szennyeződés esetén is. A szennyvízelvezető rendszeren bekövetkező törés esetén talajszennyezés állhat elő. A káreset észlelésekor az érintett csatornaszakaszt azonnal ki kell zárni. A szennyvíz továbbítását ideiglenes megoldással kell biztosítani (mobil szivattyú, gyors kapcsolású csővezeték, szippantós kocsi).
Az elvezető rendszer dugulása esetén a szennyvíz továbbítását a csőtöréshez hasonló módon, ideiglenes megoldással kell biztosítani. Ha a szennyvíz az aknák fedlapján kifolyt, akkor körülzárással (homok, föld) kell megakadályozni, hogy a szennyvíz egy másik csatornába vagy a talaj felszínén nagyobb területen szétterüljön.
A szennyvízcsatornába az erőművön belül csak az épületek szociális helyiségeinek (mosdók, étkezők, zuhanyozók, öltözők) kommunális szennyvizei és a konyhai szennyvizek kerülnek. Szállítás közben bekövetkező baleset vagy rendkívüli esemény következtében előfordulhat, hogy az akna fedlapokon vagy víznyelőkön keresztül veszélyes anyag kerül a szennyvíz csatornába. Ebben az esetben az eredményes kárelhárítás feltétele a veszélyes anyag tovább terjedésének korlátozása, illetve megakadályozása. Ennek lehetséges módja a tisztítóaknákban az elvezető csatornák lezárása. Mivel nincsenek beépített zárószerkezetek, ideiglenes zárást kell kialakítani. A zárási helyek kiválasztásánál figyelembe kell venni a terület sajátosságait. Csatorna szennyezés fennállása esetén mintavételt meg kell rendelni annak érdekében, hogy a kapott eredmények a kármentesítés és az esetleges hatósági tájékoztatás alapjául szolgáljanak.
A Duna-csatornák védelmét az átemelő műtárgyak biztosítják. Ha ezekben szennyező anyag (pl. olaj) jelenik meg, az átemelést le kell állítani mindaddig, amíg a mentesítés megtörténik.

Kárelhárítás

A dugulást minél előbb meg kell szüntetni és a szennyeződött területet meg kell tisztítani. Amennyiben az elhárítás több időt vesz igénybe, úgy a szennyvíz mennyiségét csökkentő intézkedéseket kell tenni.

A csatornarendszerbe zárt szennyező anyagot, a lokalizálást követően el kell távolítani. Az ideiglenes elzárás kialakításával egy időben az aknába jutó szennyvíz utánpótlását meg kell szüntetni, vagy minimálisra kell csökkenteni.
A kárelhárítás módja a szennyezőanyag milyenségétől függ:

- Olajos, felúszó oldószer szennyezés eltávolítása

A zárás kialakításával egyidejűleg meg kell kezdeni a kárelhárítást felitató, felszívó anyagnak a víz felszínére helyezésével. A csatornában szemcsés, morzsalékos szerkezetű felszívó anyag használható, az aknaszemeknél a felszínre helyezhető különböző párna, paplan, stb. felitató anyag is alkalmazható, amennyiben kizárható a csatorna eltömődése. Az olaj megkötését a felszínen úszó felitató anyag mozgatásával, keverésével lehet gyorsítani.
A tisztítóaknákban a víz felületén összegyűlt olajos felitató anyagot kézi erővel (lefölözéssel, kanalazással) vagy szippantó kocsival kell eltávolítani és a továbbiakban veszélyes hulladékként kezelni.

- Víznél nehezebb, ülepedő folyékony szennyezés eltávolítása

Kiülepedett szennyező anyagok esetén a zárás kialakítását követően az érintett csatorna legmélyebb pontjáról a szennyezett vízzel együtt hordóba kell szivattyúzni. Szeparálás után a víz a leülepedett anyagról szennyvízcsatornába vezethető. A hordó alján maradt szennyező folyadék veszélyes hulladékként kezelendő.

- Savas szennyezőanyag közömbösítése

A zárás kialakítását követően kárelhárítás csak abban az esetben szükséges, ha a szennyezett víz kémhatása az élővilágra vagy a csatornára veszélyes (pH< 6).

Ebben az esetben a gyors lokalizálást követően a szennyezett vízbe mészhidrátot kell szórni és gumilapos keverőlapáttal elkeverni. A víz kémhatását folyamatosan ellenőrizni kell, nem lépheti túl a pH 10 értéket. A pH beállítása után a közömbösített víz a zárás megszüntetésével a csatornába vezethető. A csatornában lerakódott iszapot veszélyes hulladékként kell eltávolítani.

- Lúgos szennyezés közömbösítése

Tömény lúgszennyezés nagy tömegben rendkívül veszélyezteti a csatorna anyagát és a befogadó szennyvíztisztító működését. A zárást követően a szennyezett vízszakaszt a rendelkezésre álló ipari sósav fokozatos adagolásával pH 6,5-8,5 közé kell beállítani. A sav bejuttatása lehetőleg egyenletes sugárban, nagy felületre elosztva történjen. Az elkeverés gumilapos keverőlapáttal biztosítható. A semlegesítést ellenőrizni kell, a közömbösített víz a zárás megszüntetésével a csatornába vezethető.

- Oldott toxikus szennyezés eltávolítása

Nagy mennyiségű oldott szennyezőanyag bekerülése esetén a zárást követően a csatornahálózatban visszaduzzasztott teljes vízmennyiséget szippantó kocsival el kell távolítani. A vízutánpótlást ilyen esetekben meg kell szüntetni (a technológiai folyamat leállításával vagy a kérdéses csatornaszakasz ideiglenes átemeléssel történő kiiktatásával). A kiszippantott folyadék ártalommentes elhelyezéséről és az érintett csatornaszakasz tisztításáról gondoskodni kell.

A rendkívüli szennyezés megelőzésének legfontosabb feltétele a szükséges ellenőrzési és karbantartási feladatok elvégzése, melynek tervszerű elvégeztetéséért az erőmű igazgatója a felelős.
A következő létesítményekre kell különös tekintettel odafigyelni:

- technológiai berendezések állapota,
- vegyszer tartályok és szerelvényeiknek állapota,
- kármentők állapota,
- kárelhárítási anyagok és eszközök megléte.

A szennyvízcsatornába az erőművön belül csak az épületek szociális helyiségeinek kommunális szennyvizei és a konyhai szennyvizek kerülnek. Ebből kifolyólag csak rendkívüli esemény és annak következményei okán fordulhat elő, hogy az akna fedőlapokon vagy víznyelőkön keresztül veszélyes anyag kerül a szennyvíz csatornába. Ebben az esetben az eredményes kárelhárítás feltétele a veszélyes anyag erőmű területről történő kijutásának megakadályozása. Mivel a kilépési pontokon nincsenek beépített zárószerkezetek, ideiglenes zárást kell kialakítani. Az elzárást a műszakvezető utasítása alapján a gépész végzi csőelzáró párnával a kilépési pontnál (Budafoki úti porta) kétszeres elzárás biztosításával. A kilépési pont megközelítése kizárólag az Erőmű és az Irodaépület közötti területet elhatároló kerítés 2. számú kapun (Sótalanvíz tartály mellett) keresztül történhet meg. A csőelzáró párna elhelyezés a Budafoki úti biztonsági szolgálat felügyelete és biztosítása mellett történik. Az elzárt csatornát rendszeresen ellenőrizni kell. Amennyiben áteresztés tapasztalható a csőelzáró párna mellett és a szennyezés kijut az erőművi csatornából, akkor a gépész feladata értesíteni a műszakvezetőt, akinek értesíteni kell az FCSM-et. Gépész feladata a szivárgást megszüntetni újabb párna elhelyezésével.
A Duna-csatornák védelme érdekében a szennyvíz átemelést le kell állítani (kötelező technológiai leállítás részeként) a Hengermalom utcai porta közelében lévő zsilip működtetésével. Az átemelés leállítása a műszakvezető által kijelölt személy feladata.
A csatornarendszerbe zárt szennyező anyagot a lokalizálást követően el kell távolítani. Az ideiglenes elzárás kialakításával egyidőben az aknába jutó szennyvíz utánpótlását meg kell szüntetni, vagy minimálisra kell csökkenteni.

A zárás kialakításával egyidejűleg felitató anyagot kell juttatni a víz felszínére. Az eredményes és hatékony elhárításhoz csak erősen hidrofób, a víznél kisebb sűrűségű, de nagy olajmegkötő kapacitással rendelkező anyag használható.

A csatornában szemcsés, morzsalékos szerkezetű felszívó anyag használható, az aknaszemeknél a felszínre helyezhető különböző párna, paplan, stb. formájú felitató anyag is alkalmazható, amennyiben kizárható a csatorna eltömődése. Az olaj megkötését a felszínen úszó felitató anyag mozgatásával, keverésével lehet gyorsítani.
Tárolótartály meghibásodás esetén a kifolyt tüzelőolaj a védőgyűrűn belül marad, a Dunába, közcsatornába nem kerülhet. A védőgyűrűbe jutott olaj átszivattyúzását a gépészek végzik a műszakvezető utasítása alapján.
A szennyezett felitató anyagokat, egyéb hulladékká vált szennyezett eszközöket a veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyen kell elhelyezni. Nagyobb mennyiségű veszélyes hulladék keletkezése esetén a veszélyes hulladékok elszállítására szerződéssel rendelkező vállalkozótól szállító konténert kell igényelni, és a veszélyes hulladékot közvetlenül el kell szállíttatni.

8.2 Egyéb havária tervek

A BERT több, havária, illetve rendkívüli esemény esetén alkalmazandó tervvel is rendelkezik, amelyek részben érinthetik a környezetvédelmi tevékenységet is.

A Kelenföldi Erőmű biztonsági elemzését a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35100/4345-7/2021.ált. iktatási számon fogadta el.

A Kelenföldi Erőműben tervezetten katasztrófavédelmi gyakorlatokat tartanak évente, melyen a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság munkatársai nem csak mint ellenőrző hatóság, hanem sokszor szintén mint gyakorlatozó szervezet vesznek részt. A gyakorlatok tartalma és kiértékelésük dokumentált.

9. Elérhető legjobb technika alkalmazása

Az alábbiakban a 2021/2326 számú EU végrehajtási határozatban (a továbbiakban: határozat), illetve a nagy tüzelőberendezésekre vonatkozó, 2017-ben kiadott BREF dokumentumban szereplő BAT-következtetéseknek való megfelelés kerül értékelésre a Kelenföldi Erőműben alkalmazott technológiára vonatkozóan.

A BAT-következtetések számozása megegyezik a 2021/2326 határozatban szereplő számozással.

1. Általános BAT-következtetések

1.1. Környezetközpontú irányítási rendszerek

BAT 1. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika (BAT) olyan környezetközpontú irányítási rendszer (EMS) bevezetését és követését jelenti, amely az összes alábbi szempontot magában foglalja:

i. vezetői elkötelezettség, felsővezetői szinten is,
ii. olyan környezetvédelmi politika meghatározása a vezetőség részéről, amely a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos fejlesztését is magában foglalja;
iii. a szükséges eljárások, célkitűzések és célok tervezése és megvalósítása a pénzügyi tervezéssel és beruházással összhangban;
iv. az eljárások megvalósítása,
v. a teljesítmény ellenőrzése és korrekciós intézkedések,
vi. az EMS-nek és folyamatos alkalmasságának, megfelelőségének és hatékonyságának felülvizsgálata a felső vezetés részéről,
vii. a tisztább technológiák fejlődésének követése,
viii. a létesítmény végső leszerelése esetén jelentkező környezeti hatások figyelembevétele az új berendezés tervezési fázisában és teljes élettartama során,
ix. ágazati összehasonlító teljesítményértékelés rendszeres alkalmazása,
x. minőségbiztosítási/minőség-ellenőrzési programok, amelyek biztosítják valamennyi tüzelőanyag jellemzőinek teljeskörű meghatározását és ellenőrzését

xi. gazdálkodási terv a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek között, ezen belül az indítási és leállítási időszakok alatt bekövetkező, a levegőbe és/vagy a vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében,

xii. hulladékgazdálkodási terv a hulladék keletkezésének elkerülése, újrafelhasználásának, újrahasznosításának vagy más módon való visszanyerésének előkészítése érdekében,

xiii. szisztematikus módszer a környezetbe történő ellenőrizetlen és/vagy nem tervezett kibocsátások, különösen a következők azonosítására és kezelésére,

xiv. porkezelési terv a tüzelőanyagok, a maradékanyagok és az adalékok berakodásából, kirakodásából, tárolásából és/vagy kezeléséből származó diffúz kibocsátások megelőzésére vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentésére;

xv. zajcsökkentési intézkedési terv, amennyiben érzékeny területeken zajártalom várható vagy áll fenn tartósan,

xvi. a bűzös anyagok égetésére, gázosítására vagy együttégetésére vonatkozó bűzkibocsátás elleni intézkedési terv.

Értékelés:

A Budapesti Erőmű Zrt. az MSZ EN ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015) szerinti irányítási rendszert működtet a telephelyein végzett hő- és villamosenergia-termelés tevékenységekre. A Társaság működésének környezetvédelmi alapelveit az IR_13 számú EBKM (munkabiztonság, munkaegészségügy, tűzvédelem, katasztrófavédelem, környezetvédelem, minőségügy) irányelv tartalmazza. Az EBKM irányelv a Budapesti Erőmű Zrt. stratégiájából lett levezetve.

A stratégiából következő fő irányelv, hogy a Budapesti Erőmű Zrt. a főváros legjelentősebb energiatermelőjeként a piaci pozícióinak megtartását és a tovább fejlődést tűzte ki célul, biztonságos és környezetkímélő energiatermelési technológiák alkalmazásával. Teljesíti az EBKM szakterület jogszabályi kötelezettségeit, valamint a szabvány és szerződéses követelményeit. Egységes minőség-, környezeti, munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági rendszert üzemeltet, és az energiatermelési engedélyekből eredően a minőségirányítási rendszert külső féllel tanúsíttatja.

Környezetvédelmi terület irányelvei az alábbiak:

Termelési tevékenységük minden egyes szakterületén alkalmazzák az elővigyázatosság elvét a környezetre gyakorolt hatás minimalizálása érdekében.

Energiatermelő tevékenységük során fellépő környezeti tényezőket meghatározzák, kibocsátásaikat folyamatosan ellenőizik és nyilvántartják.

A hulladékgazdálkodással kapcsolatos tevékenységek működtetése, erőforrások biztosítása minden egyes szervezeti egységvezető feladata és felelőssége. A Budapesti Erőmű Zrt. telephelyein keletkező hulladékok kezelése során törekedni kell azok újrahasznosítására.

A Társaság erőműveinek technológiájára jellemző a használt vizek visszaforgatása és újrahasznosítása a vízfelhasználás csökkentése és alacsony szinten tartása érdekében.

Telephelyeiket rendezett állapotban tartják, ezzel biztosítva a megfelelő életteret a növény- és állatvilág számára.

Az EBKM irányelvre épülő környezetvédelmi szakterületet érintő társasági szabályozás az FSZ 19 Környezetvédelem elnevezésű folyamatszabályzat, amely tartalmazza a hulladékgazdálkodással, a veszélyesanyag-felhasználással, valamint a levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső előírásokat.

A fentiek alapján a BAT 1. követelménynek való megfelelés teljesül.

1.2. Nyomon követés

BAT 2. Az elérhető legjobb technika (BAT) a gázosító-, az IGCC- és/vagy az égetőegységek nettó elektromos hatásfokának és/vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosításának és/vagy nettó mechanikai energiahatékonyságának meghatározása EN-szabványok szerinti teljes terhelés mellett elvégzett teljesítményvizsgálattal az egység üzembe helyezését követően és minden olyan módosítás után, amely jelentős mértékben befolyásolhatja az egység nettó elektromos hatásfokát és/vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítását és/vagy nettó mechanikai energiahatékonyságát. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.

Értékelés:

Az erőmű energiatermelés folyamat teljesítményvizsgálatát

- az üzemelés során folyamatosan nyomon követik-,
- továbbá minden, a hatásfokot vagy az energiahatékonyságot érintő fejlesztést és karbantartást követően soron kívül elvégzik.

A fentiek alapján a BAT 2. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 3. A BAT a levegőbe és a vízbe történő kibocsátásokkal kapcsolatos lényeges folyamatparaméterek nyomon követése, beleértve az alábbiakat.

Áram	Paraméter(ek)	Nyomon követés
Füstgáz	Áramlás	Időszakos vagy folyamatos meghatározás
	Oxigéntartalom, hőmérséklet és nyomás	Időszakos vagy folyamatos mérés
	Vízgőztartalom*	
Füstgáz kezeléséből származó szennyvíz	Áramlás, pH és hőmérséklet	Folyamatos mérés

* A füstgáz vízgőztartalmának folyamatos mérése nem szükséges, ha a füstgázmintát elemzés előtt szárítják.

Értékelés:

Az energiatermelő blokkok működési paramétereit folyamatosan mérik és ellenőrzik. A létesítményben 0-24 órás szolgálat végez tevékenységet. A létesítmény légszennyezőanyag kibocsátás ellenőrzése a gázturbina esetében folyamatos emisszió mérő rendszerrel-, míg a kazánoknál akkreditált szervezettel végeztetett időszakos méréssel történik. A mérések a légszennyezőanyag-kibocsátás mellett kiterjednek a füstgáz mennyiségére, oxigénkoncentrációjára, nyomására, hőmérsékletére.

A telephelyen végzett tevékenységben füstgázkezeléséből származó szennyvíz nem keletkezik.

A vízbe történő kibocsátásokat szintén időszakosan ellenőrzik, az adatokat kiértékelik.

A fentiek alapján a BAT 3. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 4. Az elérhető legjobb technika (BAT) a levegőbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.

Anyag/ Paraméter	**Tüzelőanyag/Folyamat/ Tüzelőberendezés típus**	**Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye**	**Szabvány(ok)**	**A minimális ellenőrzési gyakoriság**	**Az ellenőrzés a következő BAT(ok)-hoz kapcsolódik**
NO_x	– Földgáztüzelésű kazánok, motorok és turbinák	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos és időszakos	BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 32 BAT 37 BAT 41 BAT 42 BAT 43 BAT 47 BAT 48 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73
CO	– Földgáztüzelésű kazánok, motorok és turbinák	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos és időszakos	BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 33 BAT 38 BAT 44 BAT 49 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73
SO2	– HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok – Gázolajtüzelésű gázturbinák	Minden méret	Általános EN-szabványok és az EN 14791 szabvány	folyamatos és időszakos	BAT 21 BAT 25 BAT 29 BAT 34 BAT 39 BAT 50 BAT 57 BAT 66 BAT 67 BAT 74
Por	– HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok – Gázolajtüzelésű gázturbinák	Minden méret	Általános EN-szabványok, valamint sz EN 13284-1 és az EN 13284-2 szabvány	folyamatos és időszakos	BAT 22 BAT 26 BAT 30 BAT 35 BAT 39 BAT 51 BAT 58 BAT 75

Értékelés:

A Gázturbina, mint 100 MW_{th}-nál nagyobb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezés rendelkezik folyamatos emisszió mérő és rögzítő rendszerrel.

A mérőrendszer megfelel 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 és a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendeletnek, melyek szerint a mérőrendszerrel a füstgáz

a) nitrogén-oxid (NO_x) és szén-monoxid (CO) tartalmát,

b) hőmérsékletét és nyomását,

c) oxigén- és nedvességtartalmát,

d) sebességét

kell mérni és rögzíteni.

A kazánok légszennyezőanyag kibocsátása időszakosan kerülnek ellenőrzésre a vonatkozó rendelet előírásai szerint.

Tüzelőberendezés	Rendelet	Mérési gyakoriság
2.Forróvíz kazán	53/2017. (X. 18.) FM rendelet	évente
5.Forróvíz kazán	110/2013. (XII. 4.) VM rendelet	félévente
15.Gőzkazán	110/2013. (XII. 4.) VM rendelet	félévente
16.Gőzkazán	53/2017. (X. 18.) FM rendelet	ötévente

A fentiek alapján a BAT 4. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 5. Az elérhető legjobb technika (BAT) a füstgázkezelésből vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább a BAT 5-ben meghatározott gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.

Értékelés:

A létesítményben nincs füstgázkezelésből vízbe történő kibocsátás, a követelmény jelen technológiára nem vonatkoztatható.

1.3. Általános környezeti és égési teljesítmény

BAT 6. A tüzelőberendezések általános környezeti teljesítményének javítása, valamint a CO és az el nem égett anyagok levegőbe történő kibocsátásának csökkentése céljából a BAT az optimális égés biztosítása és az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A tüzelőanyagok elegyítése és keverése	Állandó égési feltételek és/vagy a szennyező anyagok kibocsátáscsökkentésének biztosítása azonos típusú, de különböző minőségű tüzelőanyagok keverésével	Általánosan alkalmazható.
b.	Az égési rendszer karbantartása	Rendszeres tervezett karbantartás a szállítók ajánlásai alapján	Általánosan alkalmazható.
c.	Fejlett irányítási rendszer	Automatikus számítógépes rendszer alkalmazása az égés hatékonyságának ellenőrzésére és a kibocsátások megelőzésének és/vagy csökkentésének támogatására. Ez nagyteljesítményű nyomon követés alkalmazását is magában foglalja.	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrzőirányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
d.	A tüzelőberendezés helyes kialakítása	A kemence, az égetőkamrák, az égők és a kapcsolódó eszközök helyes kialakítása	Az új tüzelőberendezésekre általánosan alkalmazható
e.	A tüzelőanyag kiválasztása	A rendelkezésre álló tüzelőanyagok közül a jobb környezeti profillal rendelkező (pl. alacsony kén- és/vagy higanytartalmú) tüzelőanyag(ok) választása, vagy ilyen(ek)re való teljes vagy részleges átállás többek között az indítási helyzetekben, vagy amikor tartalék-tüzelőanyagokat használnak.	Az összességében jobb környezeti profillal rendelkező, megfelelő típusú tüzelőanyagok rendelkezésre állása jelentette korlátok között alkalmazható; ezt esetlegesen befolyásolhatja az adott tagállam energiapolitikája vagy ipari technológiai tüzelőanyagok égetése esetén az integrált létesítmény tüzelőanyagmérlege. Meglévő tüzelőberendezések esetében a választott tüzelőanyag típusát a berendezés konfigurációja és kialakítása korlátozhatja.

Értékelés:

A követelményeknek való megfelelés az alábbiak szerint értékelhető:

- A tüzelőanyagok elegyítése és keverése (a.): a tüzelőberendezésekben az elegyítés, vagy keverés nem lehetséges.
- Az égési rendszer karbantartása (b.): rendszeres, ütemezett karbantartás történik.
- Fejlett irányítási rendszer (c.): alkalmazásra kerül.
- A tüzelőberendezés helyes kialakítása (d.): a berendezés kiválasztása és gyártóművi felújítása során teljesül.
- A tüzelőanyag kiválasztása (e.): a tüzelőberendezésekben alkalmazott földgáz és tüzelőolaj kedvező környezeti tulajdonságokkal rendelkezik.

A fentiek alapján a BAT 6. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 7. A NO_x-kibocsátás csökkentése céljából alkalmazott szelektív katalitikus redukció (SCR) és/vagy szelektív nem katalitikus redukció (SNCR) használatával levegőbe jutó ammónia kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az SCR és/vagy SNCR kialakításának és/vagy működésének optimalizálása (pl. a reagens/NO_X optimalizált aránya, a reagens homogén eloszlása és a reagenscseppek optimális mérete).

Értékelés:

A határérték alatti NOx kibocsátása érdekében a gázturbina száraz, alacsony NOx égővel rendelkezik (DRY LOW NOx). Az égő működésének lényege, hogy az égéshez szükséges levegőt több lépcsőben adagolják a tüzelőanyaghoz, ezzel mind időben, mind pedig térben elnyúlik az égés, ezáltal a láng képe. Ennek köszönhetően a láng hőmérséklete alacsonyabb lesz, megnehezítve ezzel a nitrogén oxidációját, azaz az NOx képződését.

Az erőműben üzemelő 2. Forróvíz kazán és 16. Gőzkazán NOx kibocsátását a tüzeléshez szükséges levegő mennyiségével szabályozzák, azaz a légfelesleg tényező beállításával biztosítják a határértéknek való megfelelést.
Az erőműben üzemelő 5. Forróvíz kazán és 15. Gőzkazán esetében füstgáz recirkulációt alkalmaznak, ezzel biztosítva az alacsony NOx kibocsátását.

Az erőműben szelektív katalitikus redukció (SCR) és/vagy szelektív nem katalitikus redukció (SNCR) használata nem alkalmazott, mivel az NO_x-re vonatkozó BAT-AEL enélkül is teljesíthető.

A fentiek alapján a BAT 7. követelménynek való megfelelés teljesül.

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek

BAT 8. A normál üzemeltetési feltételek mellett levegőbe történő kibocsátások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátáscsökkentési rendszerek optimális kapacitással való alkalmazásának és rendelkezésre állásának megfelelő tervezés, üzemeltetés és karbantartás révén történő biztosítása.

Értékelés:

A létesítményben üzemeltetett tüzelőberendezések kibocsátás csökkentési megoldásainak tervezése illeszkedik az erőmű lehetséges üzemállapotaihoz, így az erőmű minden kapacitáskihasználtság mellett képes a kibocsátások szempontjából is optimális feltételek szerint üzemelni.

A fentiek alapján a BAT 8. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 9. A tüzelő- és/vagy gázosító berendezések általános környezeti teljesítményének javítása és a levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a következő elemeknek a minőségbiztosítási/minőség-ellenőrzési programokba való felvétele az összes felhasznált tüzelőanyagra vonatkozóan, a környezetközpontú irányítási rendszer részeként (lásd: BAT 1):

i. A felhasznált tüzelőanyag teljeskörű kezdeti jellemzése, kitérve legalább az alábbiakban felsorolt paraméterekre, az EN-szabványoknak megfelelően. ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok is alkalmazhatók, feltéve, hogy használatukkal tudományos szempontból egyenértékű minőségű adat biztosítható.

ii. A tüzelőanyag minőségének rendszeres vizsgálata annak ellenőrzése érdekében, hogy az megfelel-e a kezdeti jellemzésnek és a berendezés tervezési előírásainak. A vizsgálat gyakoriságát és az alábbi táblázatból a paramétereket a tüzelőanyag változékonysága és a szennyező anyag-kibocsátás jelentősége (például koncentráció a tüzelőanyagban, az alkalmazott füstgázkezelés) értékelésének alapján kell meghatározni, illetve kiválasztani.

iii. Az üzemi beállítások későbbi kiigazítása ahogyan és amikor szükséges és amennyiben kivitelezhető (pl. a tüzelőanyagok jellemzésének és ellenőrzésének integrálása a fejlett irányítási rendszerbe).

A tüzelőanyag kezdeti jellemzését és rendszeres vizsgálatát az üzemeltető és/vagy a tüzelőanyag beszállítója is elvégezheti. Amennyiben a beszállító végzi, a részletes eredményt a termék (tüzelőanyag) szállítói specifikációja és/vagy garancia formájában kell az üzemeltető rendelkezésére bocsátani.

Tüzelőanyag(ok)	A jellemzés tárgyát képező anyagok/paraméterek
Földgáz	− alsó fűtőérték − CH_4, C_2H_6, C_3, C_4+, CO_2, N_2, Wobbe-index

Értékelés:

A földgáz és tüzelőolaj jellemzőit a tüzelőanyagok beszállítója garantálja. A tüzelőanyagok vizsgálatát a beszállító végzi, a termékek szállítói specifikációját a Kelenföldi Erőmű részére rendelkezésre bocsátja.

A fentiek alapján a BAT 9. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 10. A normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek (OTNOC) mellett a levegőbe és/vagy a vízbe jutó kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a környezetközpontú irányítási rendszer részét képező, a lehetséges szennyező anyag-kibocsátások jelentőségével arányos olyan gazdálkodási terv (lásd: BAT 1.) kidolgozása és megvalósítása, amely a következő elemeket foglalja magában:

- a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek (amelyek hatással lehetnek a levegőbe, a vízbe és/vagy a talajba történő kibocsátásokra) előidézése szempontjából relevánsnak tekintett rendszerek megfelelő megtervezése,
- az érintett rendszerekre vonatkozó egyedi megelőző karbantartási terv kidolgozása és végrehajtása,
- a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek és a kapcsolódó körülmények által okozott kibocsátások felülvizsgálata és nyilvántartásba vétele, valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása,
- a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt bekövetkezett teljes kibocsátás időszakos értékelése (pl. események gyakorisága, időtartama, a kibocsátások számszerűsítése/becslése), valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása.

Értékelés:

Az egyes követelményeknek való megfelelés értékelése a következő:

A létesítményben alkalmazott kazánok és gázturbina tervezésénél alapvető szempont a releváns rendszerek megfelelő megtervezése.

A folyamatos ellenőrzések mellett tervszerű karbantartási tevékenységet végeznek. Emellett rendszeres időközönként a folyamatos emissziómérő rendszer ellenőrző/kalibráló mérései is megtörténnek.

Kelenföldi Erőmű rendelkezik kárelhárítási tervvel. Az erőműben minden üzemzavar elemzésre és kiértékelésre kerül a vonatkozó utasítások szerint. Az értékelés alapján – amennyiben szükséges – intézkedések végrehajtására is sor kerül.

Amennyiben bármely technológiai egység üzemelése közben a normál üzemelési feltételektől eltérő kibocsátás történne az Erőműben, azok körülményei, jellemzői kiértékelésre kerülnek, mely alapján – amennyiben szükséges – intézkedések végrehajtására is sor kerül.

A fentiek alapján a BAT 10. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 11. A BAT a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt a levegőbe és/vagy vízbe történő kibocsátások megfelelő nyomon követése.

Az ellenőrzés elvégezhető a kibocsátások közvetlen mérésével, vagy helyettesítő paraméterek ellenőrzésével, amennyiben az tudományos szempontból a kibocsátások közvetlen mérésével azonos vagy annál magasabb színvonalat képvisel. Az indítás és a leállítás során történő kibocsátásokat elég évente legalább egyszer, egy tipikus indítási/leállítási eljárás keretében végrehajtott részletes kibocsátásmérés alapján értékelni, és e mérés eredményei alapján az év során végrehajtott egyes indítás/leállítás alatt bekövetkező kibocsátásokat megbecsülni.

Értékelés:

A légszennyező anyagok kibocsátásának ellenőrzése az erőműben folyamatos és időszakos méréssel történik a BAT 4. és BAT 5. pontoknál leírtak szerint. A tüzelőberendezések üzemi paramétereit folyamatosan ellenőrzik, melyekből következtetni lehet az időszakosan vizsgált komponensek mértékére.

A fentiek alapján a BAT 11. követelménynek való megfelelés teljesül.

1.4. Energiahatékonyság

BAT 12. Az évente legalább 1500 órán át üzemeltetett égető, gázosító és/vagy IGCC-egységek energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égés optimalizálása	A – a kemencében/kazánban végbemenő – energiaátalakítás hatékonyságának maximalizálása és ezzel együtt a kibocsátások (különösen a CO-kibocsátás) minimális szintre való csökkentése érdekében hozott intézkedések. Ezt olyan technikák kombinációjával lehet elérni, mint a tüzelőberendezések jó kialakítása, a hőmérséklet (pl. a tüzelőanyag és az égési levegő hatékony keverése) és az égési zónában való tartózkodási idő optimalizálása, valamint fejlett irányítási rendszer alkalmazása. Az égés optimalizálása minimálisra csökkenti az el nem égett anyagok mennyiségét a füstgázban és a szilárd égéstermékekben.	Általánosan alkalmazható.
b.	A munkaközeg feltételeinek optimalizálása	A munkaközegnek minősülő gáz vagy gőz lehető legmagasabb nyomása és hőmérséklete mellett való működés a például a NO_x-kibocsátás csökkentéséhez vagy az igényelt energia jellemzőihez kapcsolódó korlátok között.	
c.	A gőzciklus optimalizálása	A turbina alacsonyabb kilépőnyomással való üzemeltetése a hűtőt a tervezési feltételeken belül megengedett lehető legalacsonyabb hőmérsékletű hűtővízzel használva.	
d.	Az energiafogyasztás minimális szintre való csökkentése	A belső energiafogyasztás minimálisra csökkentése (például a tápvízszivattyú nagyobb hatékonysága révén).	
e.	Az égési levegő előmelegítése	Az égési füstgázból visszanyert hő egy részének újrafelhasználása az égés során használt levegő előmelegítése céljából	A NO_x-kibocsátás csökkentésének szükségességéhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható
f.	A tüzelőanyag előmelegítése	A tüzelőanyag előmelegítése visszanyert hő felhasználásával	A kazán kialakításához és a NO_x-kibocsátás csökkentésének szükségességéhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható
g.	Fejlett irányítási rendszer	Automatikus számítógépes rendszer alkalmazása az égés hatékonyságának ellenőrzésére és a kibocsátások megelőzésének és/vagy csökkentésének támogatására. Ez nagyteljesítményű nyomon követés alkalmazását is magában foglalja. A fő égési paraméterek számítógépes ellenőrzése lehetővé teszi az égés hatékonyságának javítás.	Az új egységekre általánosan alkalmazható A régi egységekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége.

h.	A tápvíz előmelegítése visszanyert hő felhasználásával	A gőzleválasztóból kilépő víz előmelegítése visszanyert hővel a kazánban való újrafelhasználása előtt	Csak gőzkörökre vonatkozik, forróvizes kazánokra nem. A meglévő egységekre való alkalmazhatóságot korlátozhatják a berendezés konfigurációjához és a visszanyerhető hő mennyiségéhez kapcsolódó korlátok.
i.	Hővisszanyerés kapcsolt energiatermelés (CHP) révén	Hővisszanyerés (főként a gőzrendszerből) az ipari folyamatokban/tevékenységekben vagy a távfűtési hálózatban felhasználásra kerülő forró víz/gőz előállításához. További hővisszanyerés a következőkből lehetséges: – füstgáz, – rostélyos hűtővel való hűtés, – cirkulációs fluid ágy	A helyi hő- és energiaigényhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az alkalmazhatóság a kiszámíthatatlan üzemi hőprofilú gázkompresszorok esetében korlátozott lehet.
j.	Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelésre való előkészítés	Olyan intézkedések, amelyek később lehetővé teszik egy hasznos hőmennyiség kivitelét egy telephelyen kívüli hőterheléshez oly módon, hogy a hő és az energia külön-külön történő termeléséhez képest legalább 10 %-os csökkenést lehessen elérni a primerenergia-felhasználásban. Ez magában foglalja a gőzrendszer olyan meghatározott pontjainak azonosítását és hozzáférhetőségük megőrzését, ahonnan gőz nyerhető ki, valamint elegendő hely biztosítását ahhoz, hogy a későbbiekben be lehessen építeni olyan elemeket, mint például csövek, hőcserélők, kiegészítő vízlágyítási kapacitás, tartalék kazán és ellennyomásos turbinák. Az üzemegyensúlyi (BOP) rendszerek és az irányítási/eszközrendszerek alkalmasak a korszerűsítésre. Az ellennyomásos turbinák későbbi csatlakoztatása is lehetséges	Csak olyan új egységek esetében alkalmazható, amelyeknél reális lehetőség van a hőnek az egység közelében való jövőbeni felhasználására.
k.	Füstgázkondenzátor	Olyan hőcserélő, amelyben a vizet a gőzkondenzátorban való hevítés előtt a füstgáz előmelegíti. Így a füstgáz gőztartalma kondenzálódik, ahogy a hűtővíz lehűti. A füstgázkondenzátor egyrészt az égetőegység energiahatékonyságának növelésére, másrészt a szennyező anyagok – például a por, a SO_x, a HCl és a HF – füstgázból való eltávolítására szolgál.	A CHP-egységekre általánosan alkalmazható, feltéve, hogy kellő igény van az alacsony hőmérsékletű hőre.
l.	Hőtárolás	A hő tárolása a CHP-üzemmódban	Csak a CHP-berendezésekre vonatkozik. Az alkalmazhatóság az alacsony hőterhelés-igény esetében korlátozott lehet.
m.	Nedves kémény	A kémény kialakítása olyan módon, hogy a telített füstgázból kondenzálódhasson a vízgőz, és így elkerülhető legyen a füstgázhevítő alkalmazása a nedves FGD-rendszer után.	A nedves FGD-rendszerrel felszerelt új és meglévő egységek esetében általánosan alkalmazható.
n.	Hűtőtornyon keresztül történő kibocsátás	A kibocsátások levegőbe juttatása erre a célra kialakított kémény helyett hűtőtornyon keresztül.	Csak nedves FGD-rendszerrel felszerelt egységek esetében alkalmazható, amelyeknél a füstgázt kibocsátás előtt újra kell hevíteni, és ahol az egység hűtőrendszere egy hűtőtorony.

o.	A tüzelőanyag előszárítása	A tüzelőanyag nedvességtartalmának égés előtti csökkentése az égési feltételek javítása érdekében	A biomassza és/vagy tőzeg égetésére az öngyulladás kockázatához kapcsolódó korlátok között alkalmazható (pl. a tőzeg nedvességtartalmának a szállítási láncban végig 40% felett kell maradnia). A meglévő berendezések utólagos átalakítását korlátozhatja a szárítási művelettel elérhető plusz fűtőérték, valamint az, hogy egyes kazánok kialakítása és berendezések konfigurációja csupán korlátozott utólagos átalakítási lehetőségeket tesz lehetővé.
p.	A hőveszteség minimális szintre való csökkentése	A például a salakkal bekövetkező vagy a sugárzóforrások szigetelésével csökkenthető hulladékhő-veszteségek minimális szintre való csökkentése	Csak a szilárd tüzelésű égetőegységek és a gázosító/IGCC-egységek esetében alkalmazható
q.	Fejlett anyagok	Olyan fejlett anyagok használata, amelyek bizonyítottan képesek ellenállni a magas üzemi hőmérsékleteknek és nyomásoknak, és így növelik a gőzelőállítási/égési folyamat hatékonyságát.	Csak új berendezések esetében alkalmazható.
r.	Gőzturbina korszerűsítése	Ide olyan technikák tartoznak, mint például a közepes nyomású gőz hőmérsékletének és nyomásának növelése, az alacsony nyomású turbinával való kiegészítés, valamint a turbinalapátok geometriájának módosítása.	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a kereslet, a gőzállapot és/vagy a berendezés korlátozott élettartama.
s.	Szuperkritikus és ultra-szuperkritikus gőzállapot	Olyan gőzkörök használata, gőzújrahevítő rendszereket is beleértve, amelyekben a gőz elérheti szuperkritikus körülmények esetén a 220,6 bart meghaladó nyomást és a 374°C feletti hőmérsékletet, ultra-szuperkritikus körülmények esetén pedig a 250–300 bart meghaladó nyomást és az 580–600°C feletti hőmérsékletet.	Csak a legalább 600 MW_{th} teljesítményű és évente több mint 4000 órán át üzemeltetett új egységek esetében alkalmazható. Nem alkalmazható abban az esetben, ha az egység célja alacsony hőmérsékletű és/vagy nyomású gőz előállítása a feldolgozó-iparban. Nem alkalmazható a CHP-üzemmódban gőzt termelő gázturbinák és motorok esetében. Biomasszát égető egységek esetében az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a bizonyos biomasszák esetében magas hőmérsékleten bekövetkező korrózió.

Értékelés:

A létesítményben a fenti technikák közül az alábbiak kerülnek alkalmazásra:

- az égés optimalizálása (a.),
- a munkaközeg feltételeinek optimalizálása (b.),
- a gőzciklus optimalizálása (c.),
- az energiafogyasztás minimális szintre való csökkentése (d.),
- Az égési levegő előmelegítése (e)
- fejlett irányítási rendszer (g.),
- a tápvíz előmelegítése visszanyert hő felhasználásával (h.),
- hővisszanyerés kapcsolt energiatermelés (CHP) révén (i.),
- Kapcsolt hő- és villamosenergia- termelésre való előkészítés (j)
- fejlett anyagok használata (q.).

A fentiek alapján a BAT 12. követelménynek való megfelelés teljesül.

1.5. Vízfogyasztás és vízbe történő kibocsátások

BAT 13. A vízfogyasztás és a szennyezett víz mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi két technika közül az egyik vagy mindkettő alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Víz-újrahasznosítás	A berendezésből származó maradék vizes áramokat, ezen belül a talaj felszínén elfolyó vizet újra felhasználják más célokra. Az újrahasznosítás mértékét a befogadó vízáram minőségi követelményei és a berendezés vízmérlege korlátozza.	Nem alkalmazható a hűtőrendszerekből származó szennyvízre, ha abban vízkezelésre használt vegyi anyagok és/vagy nagy koncentrációban tengervízből származó só van jelen.
b.	A száraz kazánhamu kezelése	A száraz, forró kazánhamu a kemencéből egy mechanikus szállítószalag- rendszerre hullik, ahol a környezeti levegővel érintkezve lehűl. A folyamat során nem használnak vizet.	Csak a szilárd tüzelőanyagot égető berendezések esetében alkalmazható. Lehetnek olyan technikai korlátozások, amelyek megakadályozzák a meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakítását.

Értékelés:

Gőzturbina hűtési folyamatában a kondenzátorból kilépő víz egy részét visszavezetik a folyamat elejére, így kevesebb víz kivételére van szükség a derítő medencéből. A vízmegtakarítás mértéke kb. 50%.

Száraz kazánhamu a CCGT erőműben nem keletkezik.

A fentiek alapján a BAT 13. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 14. A nem szennyezett szennyvíz szennyeződésének megelőzése és a vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a szennyvízáramok elkülönítése, és külön kezelése a szennyező anyag-tartalmuktól függően.

A jellemzően elkülönített és külön kezelt szennyvízáramok közé a talaj felszínén elfolyó víz, a hűtővíz és a füstgáz tisztításából származó szennyvíz tartozik.

Értékelés:

A Kelenföldi Erőmű használtvíz- és szennyvizeinek elhelyezése két irányba történik.
A Dunából vételezett felszíni víz a technológiai felhasználás után az elvezetett csapadékvíz egy részével együtt két parti kitorkoláson kerül a Dunába.

A szociális célra felhasznált ivóvíz és az elvezetett csapadékvizek másik része egyesített belső csatornarendszerben kerül összegyűjtésre. Ezt követően három csatorna-csatlakozási ponton jut az FCsM Budafoki úti, illetve Hengermalom utcai közcsatornájába.

A fentiek alapján a BAT 14. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 15. A füstgáz kezeléséből származó, vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a rendeletben felsorolt technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása, valamint másodlagos módszerek alkalmazása a hígítás elkerülése érdekében a lehető legközelebb a forráshoz.

Értékelés:

A Kelenföldi Erőműben füstgázkezelésből nincs vízbe történő kibocsátás, a követelmény a tervezett erőműblokkra nem vonatkozik.

1.6. Hulladékgazdálkodás

BAT 16. Az égési és/vagy gázosítási eljárásokból és kibocsátáscsökkentő technikákból ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a műveletek olyan módon történő megszervezése, hogy – fontossági sorrendben és figyelembe véve az életciklus-szemléletet – a lehető legnagyobb mértékű legyen:

a. a hulladékképződés megelőzése, pl. a melléktermékként keletkező maradékanyagok arányának maximalizálása,
b. a hulladék újrahasználatra való előkészítése, pl. a kért sajátos minőségi kritériumoknak megfelelően,
c. a hulladékok újrahasznosítása,
d. a hulladék egyéb hasznosítása (például energetikai hasznosítás),

az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazásával:

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Gipsz melléktermékként történő előállítása	A nedves FGD-rendszerben végbemenő kalcium-alapú reakció maradékanyagai minőségének optimalizálása annak érdekében, hogy felhasználhatók legyenek a bányászott gipsz helyett (pl. a gipszkarton lemezek gyártására alapanyagként). A nedves FGD- rendszerben felhasznált mészkő minősége befolyásolja az előállított gipsz tisztaságát.	A gipsz elvárt minőségéhez, az egyes felhasználásokhoz kapcsolódó egészségügyi követelményekhez, valamint a piaci feltételekhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
b.	A maradékanyagok újrafeldolgozása vagy hasznosítása az építőiparban	A maradékanyagok (pl. a félszáraz kéntelenítési eljárásokból származó maradékanyagok, a pernye, a kazánhamu) újrafeldolgozása vagy hasznosítása építőanyagként (pl. útépítéshez, homok helyett a betongyártáshoz vagy a cementiparban)	Az anyag egyes felhasználásokhoz kapcsolódó minőségi követelményeihez (pl. a fizikai tulajdonságokhoz, a károsanyag-tartalomhoz), valamint a piaci feltételekhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
c.	Energetikai hasznosítás hulladéknak a tüzelőanyag- szerkezetben való felhasználásával	A szén, a lignit, a nehéz tüzelőolaj, a tőzeg és a biomassza égetéséből származó, szénben gazdag hamu és iszap maradék energiaértékét például a tüzelőanyaghoz való keveréssel lehet hasznosítani.	Általánosan alkalmazható az olyan berendezések esetében, amelyek képesek hulladékot is fogadni a tüzelőanyag- szerkezetben, és műszakilag alkalmasak a tüzelőanyagoknak az égetőkamrába való betáplálására.
d.	A kimerült katalizátor előkészítése újrafelhasználásra	A katalizátor előkészítése újrafelhasználásra (pl. az SCR-katalizátorok esetében akár négyszer) az eredeti teljesítmény egy részét vagy egészét helyreállítja, és ezzel több évtizedre meghosszabbítja a katalizátor élettartamát. A kimerült katalizátor újrafelhasználásra való előkészítése egy katalizátorkezelési rendszer szerves részét képezi.	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a katalizátor mechanikai állapota, valamint a NO_x- és a NH_3-kibocsátás csökkentéséhez szükséges teljesítmény.

Értékelés:

Az energiatermelés érdekében alkalmazott kombinált ciklusú gázturbina és kazánok üzemeltetése során folyamatosan keletkező hulladékok nincsenek. Hulladék jellemzően a berendezések karbantartása során keletkeznek.

Az alkalmazott vízkezelési technológia során keletkezik mésziszap, amely mennyisége függ a termeléstől, hiszen a termeléshez használt víz előállítása során keletkezik a mésziszap. A mésziszap melléktermékként volt nyilvántartva 2025-ig és nem mint iparihulladék. A mésziszap elszállítása mindig problémás volt, mert elhelyezése költséges és engedélyhez kötött, míg újrahasznosítása a magas víztartalma miatt nehézkes volt. Azonban 2025-től kezdve a mésziszap átvételében változás történt és az új keretszerződött partner már ipari hulladékként veszi át.

A tevékenység során keletkező karbantartási, illetve kommunális hulladékok mennyiségének csökkentése, a keletkezett hulladékok megfelelő gyűjtése és engedéllyel rendelkező vállalkozónak történő átadása alapkövetelmény a létesítmény üzemeltetése során.

A fentiek alapján a BAT 16. követelménynek való megfelelés teljesül.

1.7. Zajkibocsátás

BAT 17. A zajkibocsátás csökkentése céljából alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Operatív intézkedések	Ide tartoznak a következők: – a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása, – lehetőség szerint a körülzárt területek ajtóinak és ablakainak zárása, – a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése, – amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai végzésének kerülése, – zajenyhítési intézkedések a karbantartási tevékenységek során.	Általánosan alkalmazható.
b.	Alacsony zajszintű berendezések	Potenciálisan a kompresszorok, szivattyúk és lemezek tartoznak ide.	Új vagy kicserélt berendezések esetében általánosan alkalmazható.
c.	Zajcsökkentés	A zaj terjedése a zajkibocsátó és a zajvevő közé helyezett akadályokkal csökkenthető. Megfelelő akadálynak tekinthetők a védőfalak, gátak és épületek.	Az új berendezésekre általánosan alkalmazható. Meglévő berendezések esetében az akadályok behelyezését a helyhiány korlátozhatja.
d.	A zaj szabályozására szolgáló berendezések	Ide tartoznak a következők: – zajcsökkentő berendezések, – a berendezés szigetelése, – a zajos berendezések körülzárása, – az épületek hangszigetelése	Az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
e.	A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajszintek a zajkibocsátó és a zajvevő közötti távolság növelésével és épületek zajvédő falként történő használatával csökkenthetők.	Az új berendezésekre általánosan alkalmazható. Meglévő berendezések esetében a berendezések és gyártóegységek áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.

Értékelés:

Az egyes követelményeknek való megfelelés értékelése a következő:

Operatív intézkedések (a.): a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása megtörténik, az erőművet magas színvonalon képzett, a Keleföldi Erőmű telephelyén működő erőműblokkok üzemeltetésében tapasztalt személyzet üzemelteti, a karbantartási tevékenységek során figyelembevételre kerülnek a zajenyhítési lehetőségek. A normál üzemelésen túlmenően egyéb zajjal járó tevékenység (pl. karbantartási munkák) éjszaka nem történik.

Alacsony zajszintű berendezések (b.): A létesítményben alkalmazott technológia (kazánok, gázturbina, ventilátorok, transzformátorok, stb.) jelentős zajkibocsátással jár, ezért a legtöbb zajos berendezés épületen belül van elhelyezve.

Továbbá több helyen alkalmaznak zajtompító, zajfogó berendezéseket. Ennek eredményeként a létesítmény zajkibocsátása megfelel az előírt határértékeknek.

Zajcsökkentés (c.) és (d): A legtöbb zajos berendezés épületen belül van elhelyezve, továbbá több helyen alkalmaznak zajtompító, zajfogó berendezéseket. Ennek eredményeként a létesítmény zajkibocsátása megfelel az előírt határértékeknek.

A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése (e): Az erőmű több, mint 100 éves és 30-40 évvel ezelőtt még ipari területek vették körbe. Mára azonban ez megváltozott, hiszen az erőmű közelében intézményi területek létesültek. Ebből adódóan az erőmű kialakítása ilyen szempontból már egy adottság. Ezért az erőmű vezetése mindent megtesz a létesítmény minél alacsonyabb zajszintjének elérése érdekében.

A fentiek alapján a BAT 17. követelménynek való megfelelés teljesül.

3. A folyékony tüzelőanyagok égetésére vonatkozó BAT következtetések

A fejezet értékelése előtt fontos megemlíteni, hogy az erőműben a 15. Gőzkazán és a Gázturbina képes folyékony tüzelőanyag, azaz tüzelőolaj felhasználásra. Ezen túlmenően fontos, hogy a tüzelőolaj kizárólag tartalék tüzelőanyag, felhasználása éves szinten minimális, gyakorlatilag a gyújtási próbák alkalmával kerül rá sor.

3.1 HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok

3.1.1 Energiahatékonyság

Az égetőegység típusa	BAT-AEEL-ek			
	Nettó elektromos hatásfok (%)		Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%)	
	Új egység	Meglévő egység	Új egység	Meglévő egység
HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazán	>36,4	35,6-37,4	80-96	80-96

(1) Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
(2) A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel
(3) Ezek a szintek nem elérhetők, ha a lehetséges hőigény túl alacsony.

Az erőműben üzemletetett tüzelőolajjal működtethető kazán eléri a meglévő egységek esetén elvárt hatásfokot és tüzelőanyag hasznosítási arányt.

3.1.2 NOx és CO levegőbe történő kibocsátása

BAT 28. A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a NOX levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése és ezzel együtt a CO levegőbe történő kibocsátásának korlátozása érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Levegő többlépcsős beadagolása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Tüzelőanyag többlépcsős beadagolása		
c.	Füstgáz-visszavezetés		
d.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)		
e.	Víz/gőz bevezetése		A víz rendelkezésre állásának korlátai között alkalmazható.
f.	Szelektív, nem-katalitikus redukció (SNCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az alkalmazhatóság az évente 500-1 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében korlátozott lehet.
g.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500-1 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. A kevesebb, mint 100 MWth teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan.
h.	Fejlett irányítási rendszer		Az új tüzelőberendezésekre általánosan alkalmazható. A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
i.	A tüzelőanyag kiválasztása		A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

Értékelés:

A tüzelőolajjal működtethető kazán esetében a fenti technikák közül az alábbiak kerülnek alkalmazásra:

a. Levegő többlépcsős beadagolása
b. Tüzelőanyag többlépcsős beadagolása
c. Füstgáz-visszavezetés

A fentiek alapján a BAT 28. követelménynek való megfelelés teljesül.

14.táblázat

A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MWth)	BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)			
	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés ([1])	Új berendezés	Meglévő berendezés ([2])
< 100	75-200	150-270	100-215	210-330 ([3])
> 100	45-75	45-100 ([4])	85-100	85-110 ([5]) ([6])

(') Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
Az olyan, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett ipari kazánok és távfűtési berendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, és amelyek esetében SCR és/vagy SNCR nem alkalmazható, a BAT-AEL-tartomány felső határa 450 mg/Nm3.
A 100-300 MWth teljesítményű berendezések és a legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett, legalább 300 MWth teljesítményű berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 110 mg/Nm3.
A 100-300 MWth teljesítményű berendezések és a legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett, legalább 300 MWth teljesítményű berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 145 mg/Nm3.
Az olyan, több mint 100 MWth teljesítményű, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett ipari kazánok és távfűtési berendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, és amelyek esetében SCR és/vagy SNCR nem alkalmazható, a BAT-AEL-tartomány felső határa 365 mg/Nm3.

Tájékoztatásul az éves átlagos CO-kibocsátási szintek általában a következők:

- 10-30 mg/Nm3 a kevesebb mint 100 MWth teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a kevesebb mint 100 MWth teljesítményű új tüzelőberendezések esetében,

10-20 mg/Nm^3 a legalább 100 MW_{th} teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a legalább 100 MW_{th} teljesítményű új tüzelőberendezések esetében

Értékelés:

A társaság intézkedéseket hozott a légszennyezőanyag kibocsátási határérték megfelelés érdekében. Kiépítésre került a füstgáz visszavezetés két kazán esetében. Ennek eredményeként a kazánok megfelelnek a vonatkozó határértékeknek.

Ezért a BAT követelményének megfelelnek.

3.1.3 SOX, HCl és HF levegőbe történő kibocsátása

BAT 29. A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a SO_X, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Szorbens injektálása a füstgázelvezető vezetékbe (DSI)		Általánosan alkalmazható.
b.	Száraz porlasztószárító (SDA)		
c.	Füstgázkondenzátor		
d.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer	A leírást lásd a 8.4. pontban.	A technika kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében való alkalmazásának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500-1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek
e.	Tengervizes FGD-rendszer		A technika kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében való alkalmazásának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500-1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek
f.	A tüzelőanyag kiválasztása		A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

Értékelés:

A kazánok esetében a fenti technikák közül a tüzelőanyag kiválasztás valósul meg. Az erőműben kizárólag alacsony kéntartalmú tüzelőolaj kerül felhasználásra. Ezáltal biztosított a tüzelőberendezések alacsony kén-dioxid kibocsátása.

A fentiek alapján a BAT 29. követelménynek való megfelelés teljesül.

15.táblázat

A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására SO_2-ra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MWth)	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés	Új berendezés	Meglévő berendezés (2)
< 300	50-175	50-175	150-200	150-200 (3)
> 300	35-50	50-110	50-120	150-165 (4) (5)

(') Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.

(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

(3) Az olyan, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett ipari kazánok és távfűtési berendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, a BAT-AEL-tartomány felső határa 400 mg/Nm3.

(4) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 175 mg/Nm3.

(5) Az olyan, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett ipari kazánok és távfűtési berendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, és amelyek esetében nedves FGD nem alkalmazható, a BAT-AEL-tartomány felső határa 200 mg/Nm3.

Értékelés:

Az erőműben felhasználásra kerülő alacsony kéntartalmú tüzelőolaj miatt biztosított a kazán SOx határértéknek történő megfelelése.

A fentiek alapján a BAT követelményének megfelel.

3.1.1 Por és részecskéhez kötött fém levegőbe történő kibocsátása

BAT 30. A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a por és a részecskéhez kötött fémek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének, vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	A leírást lásd a 8.5. pontban.	
b.	Zsákos szűrő		
c.	Multiciklonok	A leírást lásd a 8.5. pontban. A multiciklonok más portalanítás techni-kákkal együttesen is alkalmazhatók.	Általánosan alkalmazható.
d.	Száraz vagy félszáraz FGD-rendszer	A leírásokat lásd a 8.5. pontban. A technikát főként a SO_X-, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	
e.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer	A leírást lásd a 8.5. pontban. A technikát főként a SO_X-, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 29-ben.
f.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírást lásd a 8.5. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

Értékelés:

A kazánok esetében a fenti technikák közül a tüzelőanyag kiválasztás valósul meg. Az erőműben kizárólag a szabványoknak megfelelő minőségű tüzelőolaj kerül felhasználásra. Ezáltal biztosított a tüzelőberendezések alacsony por kibocsátása.

A fentiek alapján a BAT 30. követelménynek való megfelelés teljesül.

16.táblázat

A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a por levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Porra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MWth)	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés (1)	Új berendezés	Meglévő berendezés (2)
< 300	2-10	2-20	7-18	7-22 (3)
> 300	2-5	2-10	7-10	7-11 (4)

(') Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 25 mg/Nm3.
A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 15 mg/Nm3.

Értékelés:

Az erőműben felhasználásra kerülő jó minőségű tüzelőolaj miatt biztosított a kazán por határértéknek történő megfelelése.

A fentiek alapján a BAT követelményének megfelel.

3.3 Gázolajtüzelésű gázturbinák

3.3.1 Energiahatékonyság

BAT 36. A gázolaj gázturbinákban való égetése energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Kombinált ciklus	A leírást lásd a 8.2. pontban.	Az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett új egységek esetében általánosan alkalmazható. A meglévő egységekre a gőzciklus kialakításához és a rendelkezésre álló helyhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az évente kevesebb mint 1 500 órán át üzemeltetett meglévő egységek esetében nem alkalmazható.

Értékelés:

A létesítményben alkalmazott gázturbinás egység kombinált ciklusú, ezáltal a BAT 36. követelménynek való megfelelés teljesül.

21. táblázat

Gázolajtüzelésű gázturbinákra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

	BAT-AEEL-ek (')	
Az égetőegység típusa	Nettó elektromos hatásfok (%) (2)	
	Új egység	Meglévő egység
Gázolajtüzelésű nyílt ciklusú gázturbina	> 33	25-35,7
Gázolajtüzelésű kombinált ciklusú gázturbina	> 40	33-44

(') Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
(2) A nettó elektromos hatásfokra vonatkozó BAT-AEEL-ek az inkább villamosenergia-termelésre kialakított CHP-egységekre és a csak villamos energiát termelő egységekre alkalmazhatók.

Értékelés:

A létesítményben alkalmazott gázturbinás egység megfelel a fenti táblázat szerinti BAT nettó elektromos hatásfok követelménynek.

3.3.2 NOX és CO levegőbe történő" *kibocsátása*

BAT 37. A gázolaj gázturbinákban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Víz/gőz bevezetése		Az alkalmazhatóságot a víz rendelkezésre állása korlátozhatja.
b.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)		Csak olyan turbinamodellekre alkalmazható, amelyekhez a piacon rendelkezésre állnak alacsony NOX-kibocsátású égők
c.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500-1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága

A gázturbina esetében a fenti technikák közül az alábbiak kerülnek alkalmazásra:

- Víz bevezetése tüzelőolaj tüzelés esetén (a)
- Alacsony NOx-kibocsátású égők (LNB) (b)

A fentiek alapján a BAT 37. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 38. A gázolaj gázturbinákban való égetéséből a CO levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égés optimalizálása		Általánosan alkalmazható.
b.	Oxidációs katalizátorok	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága

A gázturbina esetében a fenti technikák közül az égés optimalizálás (a) kerül alkalmazásra:

A fentiek alapján a BAT 38. követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 39. A gázolaj gázturbinákban való égetéséből a SO_X és a por levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technika alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírást lásd a 8.4. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

Értékelés:

A fenti technikák közül a tüzelőanyag kiválasztás megvalósul. Az erőműben kizárólag a szabványoknak megfelelő minőségű, alacsony kéntartalmú tüzelőolaj kerül felhasználásra. Ezáltal biztosított a tüzelőberendezés alacsony légszennyezőanyag kibocsátása.

A fentiek alapján a BAT 39. követelménynek való megfelelés teljesül.

22.táblázat

A gázolaj gázturbinákban, köztük vegyes tüzelésű gázturbinákban való égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek

A tüzelőberendezés típusa	BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)			
	SO_2		Por	
	Éves átlag ([1])	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag ([2])	Éves átlag ([1])	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag ([2])
Új és meglévő berendezések	35-60	50-66	2-5	2-10

(1) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

Értékelés:

Az erőműben felhasználásra kerülő alacsony kéntartalmú tüzelőolaj miatt biztosított a Gázturbina SOx határértéknek történő megfelelése.

A fentiek alapján a BAT követelményének megfelel.

4.Gáz halmazállapotú tüzelőanyagok égetésére vonatkozó BAT következtetések

4.1. A földgáz égetésére vonatkozó BAT-következtetések

4.1.1. Energiahatékonyság

BAT 40. A földgáz égetése energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12.-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Kombinált ciklus	Két vagy több termodinamikai ciklus, például egy Brayton-ciklus (gázturbina/hőerőgép) és egy Rankine-ciklus (gőzturbina/kazán) kombinációja azzal a céllal, hogy az első ciklusból származó füstgáz hőveszteségét a későbbi ciklus(ok) hasznos energiává alakítsák át.	Új gázturbinák és motorok esetében általánosan alkalmazható, kivéve, ha évente kevesebb mint 1 500 órán át üzemeltetik őket. A meglévő gázturbinákra és motorokra a gőzciklus kialakításához és a rendelkezésre álló helyhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az évente kevesebb mint 1 500 órán át üzemeltetett meglévő gázturbinák és motorok esetében nem alkalmazható. Nem folyamatos üzemmódban, nagyon változó terheléssel, gyakori indítással és leállítással üzemeltetett, mechanikai hajtásra használt gázturbinák esetében nem alkalmazható. Kazánok esetében nem alkalmazható.

Értékelés:

A létesítményben alkalmazott gázturbinás egység kombinált ciklusú, ezáltal a BAT 40. követelménynek való megfelelés teljesül.

23. táblázat

A földgáz égetésére vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	BAT-AEEL-ek (') (2)				
	Nettó elektromos hatásfok (%)		Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%) (3) (4)	Nettó mechanikai energiahatékonyság (%) (4) (5)	
	Új egység	Meglévő egység		Új egység	Meglévő egység
Gázmotor	39,5-44 (6)	35-44 (6)	56-85 (6)	Nincs BAT-AEEL.	
Gáztüzelésű kazán	39-42,5	38-40	78-95	Nincs BAT-AEEL.	
Nyílt ciklusú gázturbina, > 50 MWth	36-41,5	33-41,5	Nincs BAT-AEEL.	36,5-41	33,5-41
Kombinált ciklusú gázturbina (CCGT)					
CCGT, 50-600 MW_{th}	53-58,5	46-54	Nincs BAT-AEEL.	Nincs BAT-AEEL.	
CCGT, > 600 MW_{th}	57-60,5	50-60	Nincs BAT-AEEL.	Nincs BAT-AEEL.	
CHP CCGT, 50-600 MW_{th}	53-58,5	46-54	65-95	Nincs BAT-AEEL.	
CHP CCGT, > 600 MW_{th}	57-60,5	50-60	65-95	Nincs BAT-AEEL.	

(1) Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
(2) A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel).
(3) A nettó teljes tüzelőanyag-hasznosításra vonatkozó BAT-AEEL-ek nem érhetők el, ha a lehetséges hőigény túl alacsony.
(4) Ezek a BAT-AEEL-ek a kizárólag villamos energiát termelő berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(5) Ezek a BAT-AEEL-ek a mechanikai hajtású alkalmazásokra alkalmazhatók.
(6) E szintek elérése nehézséget jelenthet olyan motorok esetében, amelyek úgy vannak beállítva, hogy NOX-kibocsátásuk 190 mg/Nm3-nél alacsonyabb szinten maradjon.

Értékelés:

Az erőműben üzemelő gázturbina egységre vonatkozóan a CHP CCGT üzemmódot figyelembe véve számított CHP hatásfok és a kazánok tüzelőanyag hasznosítása 80% fölötti (üzemállapottól függően), *ezáltal a követelménynek való megfelelés teljesül.*

4.1.2. NO_x, CO, NMVOC és CH_4 levegőbe történő kibocsátása

BAT 41. A földgáz kazánokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Levegő és/vagy tüzelőanyag többlépcsős beadagolása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban. Levegő többlépcsős beadagolására gyakran alacsony NOX-kibocsátású égők esetében kerül sor	Általánosan alkalmazható.
b.	Füstgáz-visszavezetés	A leírást lásd a 8.3. pontban.	
c.	Alacsony NOX-kibocsátású égők (LNB)		
d.	Fejlett irányítási rendszer	A leírást lásd a 8.3. pontban. Ezt a technikát gyakran más technikákkal együttesen alkalmazzák, illetve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében önmagában is alkalmazható.	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
e.	Az égési levegő hőmérsékletének csökkentése	A leírást lásd a 8.3. pontban.	A technológiai igényekhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
f.	Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az alkalmazhatóság az évente 500–1 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében korlátozott lehet.
g.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A kevesebb mint 100 MWth teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek

A kazánok NO_x kibocsátását a tüzeléshez szükséges levegő mennyiségével szabályozzák, azaz a légfelesleg tényező beállításával biztosítják a határértéknek való megfelelést.

A kazánok esetében a fenti technikák közül az alábbiak kerülnek alkalmazásra:

- levegő és/vagy tüzelőanyag többlépcsős beadagolása (a)
- füstgáz visszavezetés (b)
- fejlett irányítási rendszer (d.)

A fentiek alapján a BAT 41. követelménynek való megfelelés teljesül.

25. táblázat

A földgáz kazánokban és motorokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)			
	Éves átlag (')		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés (2)	Új berendezés	Meglévő berendezés (3)
Kazán	10-60	50-100	30-85	85-110
Motor (4)	20-75	20-100	55-85	55-110 (5)

(') Egy meglévő technika működésének a NOX-kibocsátások további csökkentése érdekében való optimalizálása az e táblázat után megadott indikatív CO-kibocsátási tartomány felső határát megközelítő CO-kibocsátási szintekhez vezethet.

(2) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.

(3) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

(4) Ezek a BAT-AEL-ek csak a szikragyújtású és vegyes üzemű motorokra alkalmazhatók. Dízel-gáz motorokra nem alkalmazhatók.

(5) Az olyan, évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett, vészhelyzetben használandó motorok esetében, amelyeknél nem lehetséges szegénykeverékes égést vagy SCR-t alkalmazni, az indikatív tartomány felső határa 175 mg/Nm3

Értékelés:

A társaság intézkedéseket hozott a légszennyezőanyag kibocsátási határérték megfelelés érdekében. Végrehajtották a füstgáz visszavezetést két kazán esetében. Ennek eredményeként a kazánok megfelelnek a vonatkozó határértékeknek.

Ezért a BAT követelményének megfelelnek.

4.1.2. NO_x, CO, NMVOC és CH_4 levegőbe történő kibocsátása

BAT 42. A földgáz gázturbinákban való égetéséből a NO_x levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Fejlett irányítási rendszer	Automatikus számítógépes rendszer alkalmazása az égés hatékonyságának ellenőrzésére és a kibocsátások megelőzésének és/vagy csökkentésének támogatására. Ez nagyteljesítményű nyomon követés alkalmazását is magában foglalja. Ezt a technikát gyakran más technikákkal együttesen alkalmazzák, illetve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében önmagában is alkalmazható.	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző- irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
b.	Víz/gőz bevezetése	A gázturbinákban, motorokban és kazánokban az égési hőmérséklet csökkentésére és ezáltal a termikus NO_x-képződés csökkentésére vizet vagy gőzt használnak hígítóként. Vagy az égés előtt előkeverik a tüzelőanyaggal (a tüzelőanyag emulgeálása, párásítása vagy telítése), vagy közvetlenül az égetőkamrába injektálják (víz-/ gőzinjektálás).	Az alkalmazhatóságot a víz rendelkezésre állása korlátozhatja.

c.	Száraz alacsony NO_x-kibocsátású égők (DLN)	Olyan gázturbinaégők, amelyek előkeverik a levegőt és a tüzelőanyagot, mielőtt azok az égési zónába kerülnének. A levegő és a tüzelőanyag égés előtti összekeverésével homogén hőmérséklet-eloszlás és alacsonyabb lánghőmérséklet alakul ki, ami alacsonyabb NO_x-kibocsátást eredményez.	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet olyan turbinák esetében, amelyekhez nem áll rendelkezésre utólag beszerelhető csomag, vagy amelyek víz-/ gőztáprendszerekkel rendelkeznek.
d.	Alacsony terhelésre törekvő tervezési koncepció	A folyamatirányítás és a kapcsolódó berendezések átalakítása annak érdekében, hogy az égési hatékonyság olyankor is jó maradjon, amikor az energia iránti kereslet változó, például a bemeneti levegőáram szabályozási lehetőségének javításával vagy az égési folyamat független égetési szakaszokra történő felosztásával.	Az alkalmazhatóságot a gázturbina kialakítása korlátozhatja.
e.	Alacsony NO_x-kibocsátású égők (LNB)	Az (ultraalacsony vagy fejlett, alacsony NO_x-kibocsátású égőfejes) technika azon az alapelven alapul, hogy csökkenti a láng csúcshőmérsékletét; a kazán égőinek olyan a kialakítása, hogy késleltessék, ugyanakkor javítsák az égést, és növeljék a hőátadást (a láng sugárzóképességének növelése). A levegő/tüzelőanyag keverése csökkenti a rendelkezésre álló oxigén mennyiségét és a láng csúcshőmérsékletét, ezáltal késlelteti a tüzelőanyaghoz kötött nitrogén NO_x-ká való átalakulását és a termikus NO_x-képződést, miközben fenntartja az égés hatékonyságát. A technika a kemence égetőkamrájának módosított kialakításával járhat együtt. Az ultraalacsony NO_x-kibocsátású égők (ULNB) kialakításának része a (levegő/tüzelőanyag) többlépcsős adagolásával végzett égetés és a füstgáz-visszavezetés (belső füstgáz-visszavezetés). Régi berendezések utólagos átalakításakor a technika teljesítményét befolyásolhatja a kazán kialakítása.	A kombinált ciklusú gázturbinával (CCGT) működő tüzelőberendezések esetében általánosan alkalmazható a hőhasznosító gőzkazánok (HRSG-k) kiegészítő tüzelésére.
f.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A nitrogén-oxidok ammóniával vagy karbamiddal történő szelektív redukciója katalizátor jelenlétében. A technika a NO_x (általános vizes oldat formájában hozzáadott) ammóniával katalizátorágyon, 300–450°C optimális üzemi hőmérsékleten való reagáltatása útján nitrogénné történő redukálásán alapul. Több réteg katalizátor is alkalmazható. Több réteg katalizátor alkalmazásával nagyobb mennyiségű NO_x redukálható. A technika kialakítása lehet moduláris; különleges katalizátorok és/vagy előhevítés alkalmazható a kis terhelés vagy a füstgáz széles hőmérsékleti tartományának kezelésére. A „csatornában végzett SCR” vagy „kiszökésgátló SCR” olyan technika, amely az SNCR után az SNCR-egységből szökő ammóniát redukáló SCR-t foglal magában.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű meglévő tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága. Az évente 500–1500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek

Értékelés:

A létesítményben üzemelő gázturbina esetében a fenti technikák közül az alábbiak kerülnek alkalmazásra:

- fejlett irányítási rendszer (a.),
- száraz alacsony NOX- kibocsátású égők (DLN) (c.),
- alacsony terhelésre törekvő tervezési koncepció (d.).
- alacsony NOx-kibocsátású égők (LNB) (e.),

Fentiek alapján a Gázturbina a BAT 42. követelménynek megfelel.

24. táblázat

A földgáz gázturbinákban való égetéséből a NO_x levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW,h)	BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3) (') ([2])	
		Éves átlag ([3]) ([4])	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag
Nyílt ciklusú gázturbinák (OCGT-k) ([5]) ([6])			
Új OCGT	> 50	15-35	25-50
A meglévő OCGT-k (a mechanikai hajtású alkalmazásokra használt turbinák kivételével) - mindegyik, kivéve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezéseket	> 50	15-50	25-55 ([7])
Kombinált ciklusú gázturbinák (CCGT-k) ([5]) ([8])			
Új CCGT	> 50	10-30	15-40
Olyan meglévő CCGT, amelynek a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása < 75 %	> 600	10-40	18-50
Olyan meglévő CCGT, amelynek a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása > 75 %	> 600	10-50	18-55 ([9])
Olyan meglévő CCGT, amelynek a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása < 75 %	50-600	10-45	35-55
Olyan meglévő CCGT, amelynek a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása > 75 %	50-600	25-50 ([10])	35-55 ([11])
Nyílt és kombinált ciklusú gázturbinák			
Legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett gázturbina vagy évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett, vészhelyzetben használandó gázturbina	> 50	Nincs BAT-AEL	60-140 ([12]) ([13])
A meglévő, mechanikai hajtású alkalmazásokra használt gázturbinák - mindegyik, kivéve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezéseket	> 50	15-50 ([14])	25-55 ([15])

(') Ezek a BAT-AEL-ek a földgáz vegyes tüzelésű gázturbinákban való égetésére is alkalmazhatók.

(2) DLN-nel felszerelt gázturbina esetében ezek a BAT-AEL-ek csak akkor alkalmazhatók, ha a DLN működése hatékony.

(3) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében nem alkalmazhatók.

(4) Egy meglévő technika működésének a NOX-kibocsátások további csökkentése érdekében való optimalizálása az e táblázat után megadott

indikatív CO-kibocsátási tartomány felső határát megközelítő CO-kibocsátási szintekhez vezethet.

(5) Ezek a BAT-AEL-ek a meglévő, mechanikai hajtású alkalmazásokra használt turbinák és az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.

(6) A 39 %-nál nagyobb nettó elektromos hatásfokkal (EE) rendelkező berendezések esetében a tartomány felső határát korrekciós tényezővel módosítani lehet: [felső határ] x EE/39, ahol EE a berendezés ISO alapterhelési feltételek mellett meghatározott nettó elektromos energiahatékonysága vagy nettó mechanikai energiahatékonysága.

(7) A legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett és évente 500-1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében a tartomány felső határa 80 mg/Nm3.

(8) Az 55 %-nál nagyobb nettó elektromos hatásfokkal (EE) rendelkező berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határát korrekciós tényezővel módosítani lehet: [felső határ] x EE/55, ahol EE a berendezés ISO alapterhelési feltételek mellett meghatározott nettó elektromos energiahatékonysága.

(9) A legkésőbb 2014. január 7-énüzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 65 mg/Nm3.

(10) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 55 mg/Nm3.

([u]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 80 mg/Nm3.

(12) A NOX-ra vonatkozó BAT-AEL-tartomány alsó határa DLN-égőkkel elérhető.

(13) Ezek a szintek tájékoztató jellegűek.

(14) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 60 mg/Nm3.

(15) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 65 mg/Nm3.

Értékelés:

Az erőműben működtetett gázturbina General Electric (GE) gyártmányú. A berendezés megfelelő működtetése és természetesen garanciális szempontok teljesülése érdekében a gyártó által kiadott GER-3620 „Üzemeltetési és karbantartási szempontok” című dokumentáció mindenkori legfrissebb verzióját (jelenleg „P”) veszik figyelembe.
A gázturbinának többféle tüzelési módja van. Mindegyik mód azt a célt szolgálja, hogy a berendezés az adott terhelésen a műszakilag, de főleg emisszió szempontjából a legmegfelelőbb állapotban működjön. A különböző tüzelési módok: az indítás - leállás, az alacsony és a magas terhelési állapotok is. A gázturbinák üzemeltetése teljesen automatizált, a tüzelésimód váltásba a kezelőszemélyzet nem tud beavatkozni. A már említett GE üzemeltetési és karbantartási dokumentáció meghatározza azokat az üzemállapotokat, amelyek esetében a gyártó nem vállal garanciát a légszennyezőanyag kibocsátásra, hiszen azok esetében a határértékek nem tarthatók. Ezek közé tartozik az indítás - leállás (ún. Primary és Lean-Lean) üzemállapota, valamint az alacsony terhelési szinten működő Piloted Premix üzemállapot. A jelen fejezetben említett BAT következtetés[(2)] és hazai szabályozás is ezekre az állapotra hivatkoznak, mint kivételek, azaz amikor a DLN működése nem hatékony. A Kelenföldi Erőműben üzemelő gázturbina csak premix-váltást követően tud a határértéknek megfelelően alacsony NOx kibocsátással üzemelni, ami körülbelül 70%-os terhelésnél történik meg.

A fentiek alapján a BAT követelménynek való megfelelés teljesül.

BAT 44. A földgáz égetéséből a CO levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az optimális égés biztosítása és/vagy oxidációs katalizátorok felhasználása.

Technika		Leírás
a.	Optimális égés biztosítása	A – például a kemencében/kazánban végbemenő – energiaátalakítás hatékonyságának maximalizálása és ezzel együtt a kibocsátások (különösen a CO-kibocsátás) minimális szintre való csökkentése érdekében hozott intézkedések. Ezt olyan technikák kombinációjával lehet elérni, mint a tüzelőberendezések jó kialakítása, a hőmérséklet (pl. a tüzelőanyag és az égési levegő hatékony keverése) és az égési zónában való tartózkodási idő optimalizálása, valamint fejlett irányítási rendszer alkalmazása.
b.	Oxidációs katalizátorok felhasználása	Katalizátorok alkalmazása a szén-monoxid és az el nem égetett szénhidrogének oxigénnel való oxidálására, hogy CO_2 és vízgőz jöjjön létre (a katalizátorok általában nemesfémeket, például palládiumot vagy platinát tartalmaznak).

Értékelés:
A létesítményben a fenti technikák közül az optimális égés biztosítása kerül alkalmazásra, ezáltal *a BAT 44. követelménynek való megfelelés teljesül.*

A BAT 44. a CO kibocsátásra vonatkozóan nem határoz meg BAT-AEL értéket, mindössze tájékoztatásul közli az évente legalább 1500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések egyes típusainak és az új tüzelőberendezések egyes típusainak az éves átlagos CO-kibocsátási szintjeit általában.

10. Összefoglaló

A Kelenföldi Erőmű 2006 márciusában kapta meg az egységes környezethasználati engedélyét, mely a 2006-os erőműfejlesztés kapcsán 2008-ban jelentős módosításra került. A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 20.§ 8. bekezdése értelmében az egységes környezethasználati engedélyeket ötévente felül kell vizsgálni. Ennek megfelelően a Kelenföldi Erőmű egységes környezethasználati engedélyének felülvizsgálatára 2011-ben, 2016-ban és 2021-ben került sor, jelen dokumentáció pedig a 2021-2025-ös időszak eredményét tartalmazza.

A dokumentáció összefoglaló fejezeteiben értékelésre kerülnek a jelenlegi üzemelés környezetre gyakorolt hatásai, illetve bemutatásra kerülnek az ezekkel kapcsolatos környezeti kockázati elemek.

Az erőmű a Budapesti Városépítési Szabályzat szerint ipari célokra kijelölt területen foglal helyet. A telephelytől délre a Hengermalom út és intézményi terület határolja. Keletre intézményi, jellemzően szabadon álló terület és közpark határolja. Északra jelenleg építkezés zajlik, Budapart névvel ellátott beruházás. Nyugatra a Budafoki út határolja, irodaépületek és ipari jellegű épületek találhatóak.

A Kelenföldi Erőmű tüzelőberendezéseinek összes bemenő hőteljesítménye 656$MW_{th.}$ Ennek köszönhetően a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 2. számú mellékletének értelmében, az erőmű tevékenysége az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységek közé tartozik.

Iparág, illetve tevékenység:
1.1 Tüzelőberendezések 50MW_{th}-ot meghaladó bemenő hőteljesítmények.

Az erőmű feladata kettős, ugyanis

- távhőt és használati meleg vizet biztosít a FŐTÁV Zrt. Dél-Budapesti Üzemegységén keresztül elsősorban a XI. kerület lakói részére,
- valamint villamos energiát termel az országos villamos energia hálózatba.

A hőt és villamos energiát nagy tüzelőberendezésekben, turbinák és generátorok segítségével állítják elő. A kombinált ciklusú kapcsolt energiatermelés gáz és gőz körfolyamatokból áll. A gázturbinában előállított magas hőmérsékletű (kb. 1060°C) és nagy energiájú forró füstgáz (gáz körfolyamat) generátoron keresztül villamos energiát állít elő. Ezt követően a forró füstgáz a hőhasznosító kazánba kerül (gőz körfolyamat), ahol a keletkező gőzzel villamos energiát, illetve lakossági hőt állítanak elő.

A Kelenföldi Erőmű területén lévő jelenleg üzemelő tüzelőberendezések az alábbiak.

Tüzelőberendezés	Üzembeállítás/felújítás éve	Teljesítmény	Bemenő hőteljesítmény (MW_{th})
2. PTVM 50 forróvíz kazán	1969/2006	1240*	49,9
5. DOTEC ENERGO forróvíz kazán	2006	1500*	78
15. ALSTOM gőzkazán	2002	125**	99
16. AKH segédgőzkazán	2006	6**	4,3
F9 ELIN GT2 gázturbina	1995/2011	136***	425

* Maximális keringtetett vízáram (m3/h)
** Névleges gőzáram (t/h)
*** Névleges villamos teljesítmény (MW)

A vizsgált időszak energiatermelési adataiban kiugró értékek sem a hő-, sem pedig a villamosenergia termelés tekintetében nem tapasztalhatók. Az időszak adatai között jelentős ingadozás, eltérés szintén nincs. Ez a tendencia a vizsgált környezeti tényezőkre is kihatással van, ugyanis hasonlóan stagnáló értékekkel találkozhatunk a felülvizsgálat során.

A Kelenföldi Erőműben üzemelő tüzelőberendezések elsődleges tüzelőanyaga a földgáz, tartalék tüzelőanyagként alacsony kéntartalmú tüzelőolajat égetnek el a berendezésekben. A tüzelőanyagokon kívül jelentős mennyiségű vegyszert használnak fel a vízkezelés során. Ezek a sósav, nátronlúg, mészhidrát, vasklorid oldat, trisó és esetenként polielektrolit oldat. A sósavat, nátronlúgot, mészhidrátot közúti tartálykocsikban, a vasklorid oldatot 1 m^3-es konténerekben, a polielektrolit oldatot 25 l-es műanyag kannákban, a trisót ½ kg-os kiszerelésben szállítják be az erőműbe.

A Kelenföldi Erőmű tüzelőberendezéseinek légszennyezőanyag kibocsátási határértékei már megváltoztak a vizsgált időszak alatt, vagy megváltoznak az elkövetkező években a hazai és nemzetközi jogszabályok, irányelvek alapján. A megfelelés érdekében a Budapesti Erőmű ZRt. kazánstratégiát dolgoztatott ki. A stratégia tartalmazott égő felújításokat, valamint olyan műszaki tartalmú intézkedéseket is, amelyek hatására egy-egy tüzelőberendezés névleges bemenő hőteljesítményét lecsökkentették 50MW_{th} alá. A Társaság garantálja a tüzelőberendezések határérték megfelelését a jövőben az intézkedések végrehajtásával.

Az összesített légszennyező anyag kibocsátási adatokat ismertető grafikonok lefutása, ahogy a tüzelőanyag felhasználási- és termelési adatoknál úgy a légszennyező anyag kibocsátási adatoknál is jellemzően stagnáló tendenciát mutatnak. Az erőműben üzemelő tüzelőberendezéseknek határérték fölötti légszennyező anyag kibocsátása a vizsgált időszakban nem volt. A létesítmény levegőtisztaságvédelmi hatásterülete 1284 méter. Az órás adatok értékei, valamint háttéradatok értékeinek figyelembe vételével kijelenthető, hogy a létesítmény nem okoz egészségügyi határértékek túllépést.

A Kelenföldi Erőmű, technológiai célra saját vételezésű Duna-vizet, szociális ellátásra a Fővárosi Vízművek ZRt.-től vásárolt ivóvizet használ. Mástól sem vizet, sem gőzt nem vásárol.

A felhasználni kívánt vizet a felhasználás (kazánba táplálás, hűtés, stb.) előtt kezelni kell, azaz elő kell készíteni a felhasználásra. Ez a külső vízkezelés vegyi úton, vegyészeti technológiával történik. Ennek során alkalmazott műveletek az alábbiak:

- Meszes előlágyítás
- Külön oszlopos ioncserés alapsótalanítás
- A kevertágyas utótisztítás

A Kelenföldi Erőmű használtvíz- és szennyvizeinek elhelyezése két irányba történik.
A Dunából vételezett felszíni víz a technológiai felhasználás után az elvezetett csapadékvíz egy részével együtt két parti kitorkoláson (2, 3) kerül a Dunába. A befogadó Duna-szakasz a II. vízminőségi területi kategóriába tartozik. A szociális célra felhasznált ivóvíz és az elvezetett csapadékvizek másik része egyesített belső csatornarendszerben kerül összegyűjtésre. Ezt követően három csatorna-csatlakozási ponton jut az FCsM Budafoki úti, illetve Hengermalom utcai közcsatornájába. A létesítményből elvezetett szennyvizek vizsgálati eredményei megfelelnek a vonatkozó határértékeknek a vizsgált időszakban.

A földtani közeg jelenlegi állapotának bemutatása a területen korábban zajlott krámentesítések és eredményeinek ismertetésével lehetséges. A felszín alatti vizek állapotát az erőmű területén üzemeltetett talajvíz figyelő kutak segítségével ellenőrizzük. A talajvíz minták oldott szénhidrogén eredményei határérték alatt maradtak, a mintavételek alkalmával szabadfázisú CH jelenléte nem volt tapasztalható. Az általános vízkémiai komponensek értékeit vizsgálva megállapítható, hogy a Kelenföldi Erőműben vizsgált talajvíz minősége hasonló a Budapest átlagos talajvíz minőségéhez.

A Kelenföldi Erőmű tevékenysége során a következő hulladék fajták keletkezhetnek:

- Veszélyes hulladékok
- Ipari hulladékok
- Kommunális hulladékok
- Újrahasznosított hulladékok

A normál üzemmenet közben képződő hulladékok mennyisége csekély, gyűjtésük szelektíven történik a hulladék jellegének megfelelő gyűjtőcsomagolásban felirattal, hulladék azonosító számmal ellátva.

A Kelenföldi Erőmű üzemeltetése során kiemelt hangsúlyt kapnak a zajvédelmi szempontok. A különböző zajforrások elhelyezését igyekeztek épületen belül megvalósítani, azoknál a berendezéseknél, ahol pedig ez nem volt megvalósítható, zajfogó létesítményeket alkalmaztak. Ezeknek köszönhetően a létesítmény zajkibocsátása határérték alatt tartható.

Természetvédelmi szempontból jelentős értéket képviselő terület az Erőmű közvetlen környezetében nem található, azonban a kerületben két természetvédelmi terület is van. Ezek a Sas-hegy és a Gellért-hegy, amelyek az erőműtől még légvonalban is olyan távolságban helyezkednek el, ahol az erőmű hatásterülete már csak kicsit, vagy egyáltalán nem érvényesül. A Kelenföldi Erőmű normál üzemmenet mellett elhanyagolható mértékű hatást gyakorol a természetvédelmi területekre és kis kockázatot jelent az élő természetre.

A BE ZRt. vészhelyzeti tervekben szabályozza a lehetséges környezetvédelmi vészhelyzetek azonosítását és az azokkal kapcsolatos megelőző és kárelhárítási tevékenységeket, az esetleg velük járó környezeti hatások kiküszöbölése, illetve csökkentése érdekében. Környezetvédelmi vészhelyzet esetén az érintett erőmű Üzemi Vízminőségi Kárelhárítási Terve szerint kell eljárni, ezeken kívül további, a környezetvédelmi tevékenységet részben érintő vészhelyzeti tervekkel is rendelkezik.

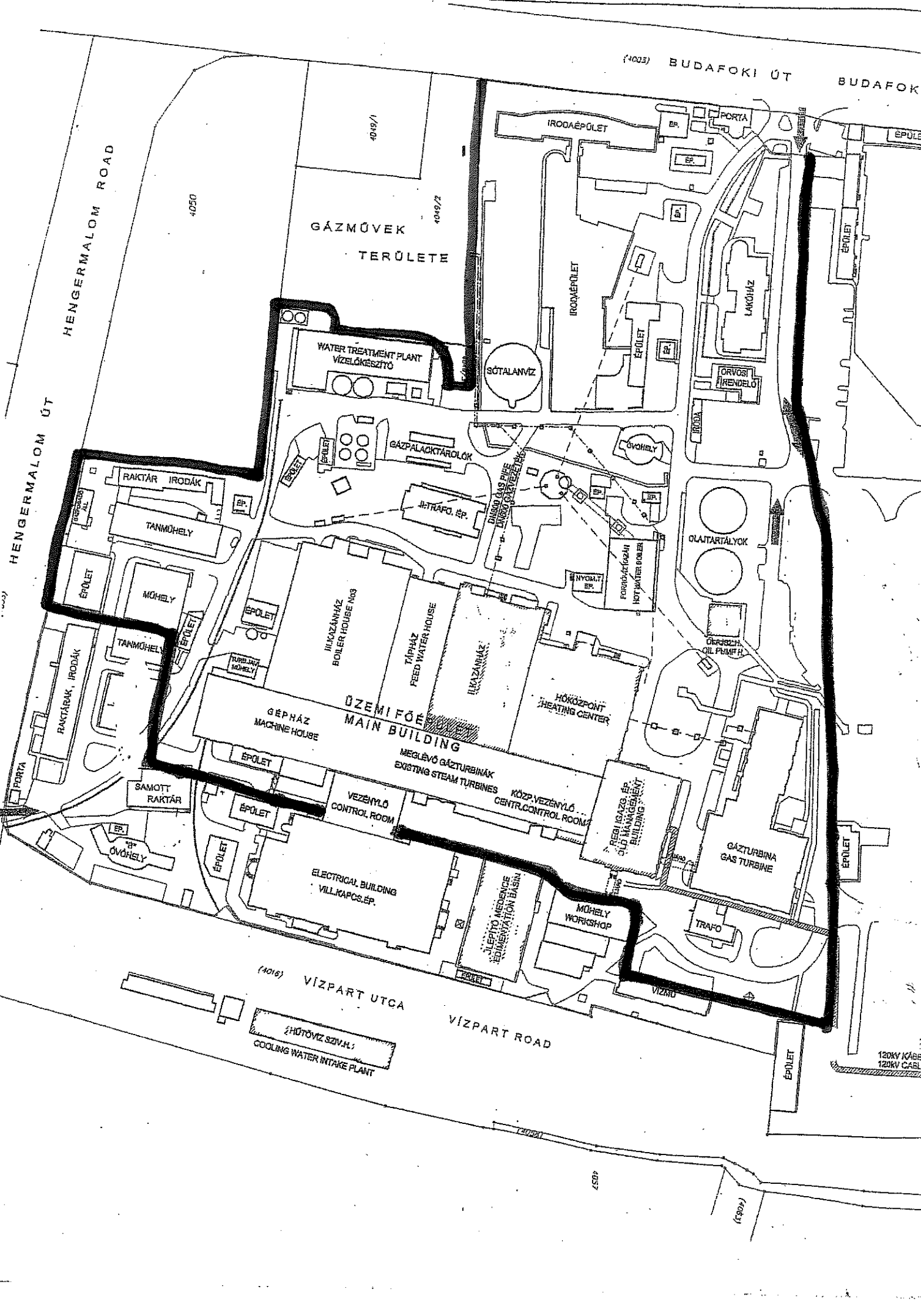
A Kelenföldi Erőműben üzemelő kombinált ciklusú gázturbinás egység és a kapcsolt rendszerű gőzturbinás rendszer technológiája megfelel a BAT kritériumainak. A létesítmény tüzelőanyaga földgáz és 1% kéntartalom alatti tüzelőolaj (tartalékként). Az alacsony kéntartalmú tüzelőanyagok alkalmazásával nincs szükség további SO_2 kibocsátás-csökkentésre. Az égés során keletkező nitrogénoxid mennyiségének csökkentését a tüzelőberendezésben alkalmazott Low NOx égők segítségével érik el, amellyel 50-60 %-os hatásfokú NO_x tartalom csökkenése érhető el.

A létesítményben alkalmazott energiatermelő és kisegítő technológiák alacsony veszélyes anyag felhasználást igényelnek és kedvezőek a hulladéktermelés szempontjából is. A telephelyen használt veszélyes anyag tartályok (tüzelőolaj és egyéb vegyi anyagok) megfelelnek a BAT előírásainak.

Mellékletek

1. számú melléklet: A Kelenföldi Erőmű helyszínrajza
2. számú melléklet: A Denkstatt Kft. által készített hatásterület vizsgálat
3. számú melléklet: A pontforrások telephelyen belüli elhelyezkedését ismertető helyszínrajz
4. számú melléklet: A vízellátás és a szennyvízgyűjtés helyszínrajza
5. számú melléklet: A Kelenföldi Erőmű vízfelhasználási adatai
6. számú melléklet: Talajvíz figyelő kutak telephelyen belüli elhelyezkedését ismertető térkép
7. számú melléklet: A Kelenföldi Erőmű környezeti zajkibocsátás vizsgálati jegyzőkönyv
8. számú melléklet: Az egységes környezethasználati engedéllyel kapcsolatban tartott hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei

1. számú melléklet: A Kelenföldi Erőmű helyszínrajza


(4003) BUDAFOKI ÚT
BUDAFOK
HENGERMALOM ROAD
HENGERMALOM ÚT
4049/1
4050
4049/2
GÁZMŰVEK
TERÜLETE
IRODAÉPÜLET
PORTA
ÉP.
ÉPÜLET
IRODAÉPÜLET
LAKÓHÁZ
ORVOSI RENDELŐ
IRODA
WATER TREATMENT PLANT
VÍZELŐKÉSZÍTŐ
SÓTALANVÍZ
GÁZPALACKTÁROLÓK
ÓVÓHELY
RAKTÁR IRODÁK
TANMŰHELY
MŰHELY
TANMŰHELY
TURBAJAV MŰHELY
II.TRAFÓ. ÉP.
DN600 GÁZ PIPE
DN600 GÁZVEZETÉK
OLAJTARTÁLYOK
NYOM.T.
FORRÓVÍZKAZÁN
HOT WATER BOILER
ILIKAZÁNHÁZ
BOILER HOUSE No3
TÁPHÁZ
FEED WATER HOUSE
ILIKAZÁNHÁZ
ÜZEMI FŐÉPÜLET
MAIN BUILDING
GÉPHÁZ
MACHINE HOUSE
HŐKÖZPONT
HEATING CENTER
MEGLÉVŐ GÁZTURBINÁK
EXISTING STEAM TURBINES
KÖZP.VEZÉNYLŐ
CENTR.CONTROL ROOM
VEZÉNYLŐ
CONTROL ROOM
RÉGI IGAZG. ÉP.
OLD MANAGEMENT BUILDING
GÁZTURBINA
GAS TURBINE
RAKTÁRAK, IRODÁK
PORTA
SAMOTT RAKTÁR
"B" ÓVÓHELY
ELECTRICAL BUILDING
VILL.KAPCS.ÉP.
ÜLEPÍTŐ MEDENCE
SEDIMENTATION BASIN
MŰHELY
WORKSHOP
TRAFÓ
VÍZMŰ
(4016) VÍZPART UTCA
VÍZPART ROAD
HŰTŐVÍZ SZÍV.H.
COOLING WATER INTAKE PLANT
120KV KÁBE
120KV CABL
4057
(4057)

2. számú melléklet: A Denkstatt Kft. által készített hatásterület vizsgálat

A KELENFÖLDI ERŐMŰ LÉGSZENNYEZŐ HATÁSTERÜLETÉNEK MEGHATÁROZÁSA TRANSZPORTMODELLEZÉSSEL

Projekt vezető: Jenei Attila

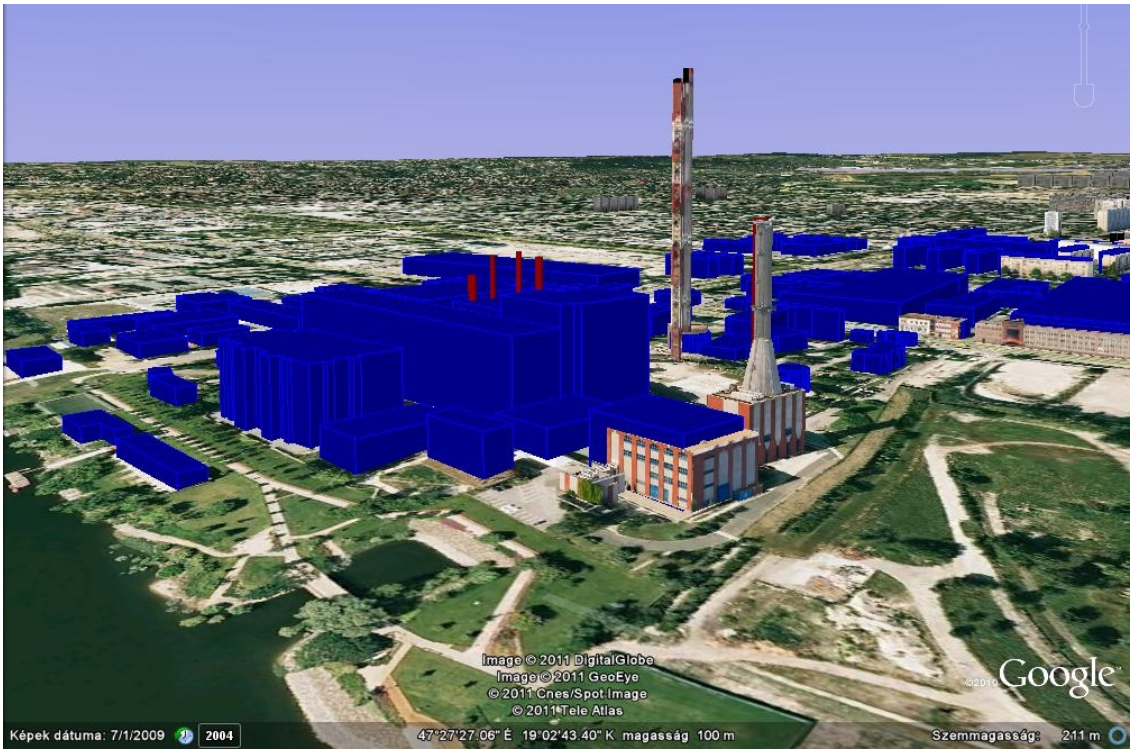
Megbízó: BUDAPESTI ERŐMŰ ZRT.

Denkstatt Hungary Ltd., 1064 Budapest, Vörösmarty st. 64
T +36 1 239-1206, -08 **F** +36 1 238-0651 **E** denkstatt@denkstatt.hu **W** www.denkstatt.hu

Ez az oldal szándékosan maradt üresen

BUDAPESTI ERŐMŰ ZRT.

A KELENFÖLDI ERŐMŰ LÉGSZENNYEZŐ HATÁSTERÜLETÉNEK MEGHATÁROZÁSA TRANSZPORTMODELLEZÉSSEL



készítette:

Jenei Attila

Okl. környezetmérnök

Mérnök kamarai szám: 01-11827

környezetvédelmi szakértő

denkstatt
sustainable thinking

DENKSTATT Hungary Ltd
Vörösmarty str. 64. Budapest 1064, Hungary
T 06-1-239-1206
F 06-1-238-0651
E denkstatt@denkstatt.hu
W www.denkstatt.hu

Ez az oldal szándékosan maradt üresen

Tartalomjegyzék

1 Bevezetés 2
2 KELENFÖLDI ERŐMŰ LÉGSZENNYEZŐ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA 3
2.1 Alapadatok forrásai 3
2.2 Levegőminőség, háttérszennyezettség 3
2.3 Légszennyező pontforrások alapadatai 3
2.4 Kibocsátási jellemzők 5
2.5 A modellező szoftver által figyelembe vett alapadatok 5
2.6 A kibocsátott légszennyező anyagok levegőtisztaság-védelmi hatásterülete 6

Táblázatjegyzék

1. táblázat Háttérszennyezettség a Kosztolányi Dezső téren működő automata mérőberendezés alapján 3
2. táblázat: Pontforrások főbb adatai 4
3. táblázat: A pontforrások havi üzemidő adatai 4
4. táblázat: Emissziós jellemzők 5
5. táblázat: Légszennyező anyagok jellemzői 6
6. táblázat: A létesítmény összegzett imissziós hatásának számítási eredményei 7
7. táblázat: Pontforrásonkénti immissziós koncentrációk maximális értékei [µg/m^3] 7

Ábrajegyzék

1. ábra: CO 60 perces maximális imissziós koncentrációk (µg/m^3) 8
2. ábra NO_x 60 perces maximális imissziós koncentrációk (µg/m^3) 8
3. ábra NO_2 60 perces maximális imissziós koncentrációk (µg/m^3) 9
4. ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület 9

1 BEVEZETÉS

A Budapesti Erőmű Zrt. megbízta az DENKSTATT Hungary Kft-t (1064, Budapest, Vörösmarty u. 64.), légszennyező pontforrások hatásterületének meghatározásával Kelenföldi erőművére vonatkozóan.

A dokumentáció fő tartalmi elemei:

- Hatásterület meghatározása NO_2, CO, és NO_x szennyezőkre a Kelenföldi Erőmű tekintetében.

A Létesítményben 2016 évben fűtőolaj felhasználás a kötelező próbaindítások kivételével nem történt. A próbaindítások során a néhány perces üzemelésre tekintettel akkreditált mérésre nincs lehetőség.

Fentiekre hivatkozva az Erőmű vonatkozásában SO_2 és PM komponens vonatkozásában modellezésre nem volt lehetőség, illetve vizsgálata nem értelmezhető, mivel földgáz tüzelőanyag égetése esetén SO_2 és PM kibocsátás nem történik.

2 KELENFÖLDI ERŐMŰ LÉGSZENNYEZŐ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

A létesítmény légszennyező hatását a technológiákhoz kapcsolódó kürtőkön (pontforrásokon) kivezetett légszennyező anyagok határozzák meg.

2.1 ALAPADATOK FORRÁSAI

Az üzem területén, a felülvizsgálat idején 5 db 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szerint bejelentésre kötelezett pontforrás található.

Az alábbi alapadatok a mérési jegyzőkönyvek, az LM adatlapok és a Budapesti Erőmű Zrt. adatszolgáltatásából származnak.

- Pontforrás alapadatok;
- Éves üzemóra adatok;
- Kibocsátás adatok;
- Térfogatáram adatok;
- Hőmérséklet adatok.

A kibocsátásokat a 2016. év adatai alapján vizsgáltuk.

2.2 LEVEGŐMINŐSÉG, HÁTTÉRSZENNYEZETTSÉG

A vizsgálat során figyelembe vettük a terület háttérszennyezettségét is, mely az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat: Budapest XI. kerület, Kosztolányi téren elhelyezett automata mérőállomás 2016.01.01-2016.12.31-ig terjedő időszakra vonatkozó eredményei, melyet az állomás napi mérési adatainak átlagából kaptunk.

A mérőállomás az Erőműtől kb. 1,5 km- re, ÉK-i irányban található.

1. táblázat Háttérszennyezettség a Kosztolányi Dezső téren működő automata mérőberendezés alapján

	CO	NO_x	NO_2
Háttérszennyezettség ($\mu g/m^3$)	585.6	68.7	37.3

2.3 LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK ALAPADATAI

A létesítményben mindösszesen 5 db üzemelő pontforrás található, melyek főbb adatait az alábbi táblázatok tartalmazzák.

A pontforrásokhoz kapcsolódó berendezések üzemelése nem folyamatos. A teljesítményigények függvényében kerülnek üzemeltetésre a különböző berendezések, melyek így az év folyamán felváltva, illetve nagyobb teljesítményigény esetén, jellemzően a téli időszakban párhuzamosan üzemelnek.

A modellezés során a havi üzemelési adatok figyelembe vételével az adott pontforrás kibocsátását 0-ra korrigáltuk, vagy módosítatlanul hagytuk, annak függvényében, hogy az adott hónapban volt-e üzemelés, vagy sem,

2. táblázat: Pontforrások főbb adatai

Pontforrás száma	Pontforrás neve	Koordináta X	Koordináta Y	Kémény magassága (m)	Kereszt-metszet (m^2)	Éves üzemóra 2016	Hőmérséklet (K)
P10	2. PTVM-50 forróvíz kazán kéménye	650648	235371	54	6.25	3817	391.15
P14	GT2 gázturbina kéménye	650667	235496	82	21.22	3943	373.32
P15	16. AKH 6/8T 220 EU segédgőzkazán kéménye	650663	235381	25	0.3	3229	455.15
P16	15. ALSTOM POWER gőzkazán kéménye	650621	235376	54	3.14	1348	390.25
P17	5. DOTEC ENERGO INT forróvíz kazán kéménye	650633	235374	54	3.14	2447	369.45

3. táblázat: A pontforrások havi üzemidő adatai

Pontforrás száma	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Összesen
P10	435	182	165	149	212	664	579	565	583	24	34	224	3817
P14	744	696	360	169	0	0	0	0	0	556	720	698	3943
P15	0	0	5	361	528	153	740	634	713	63	0	32	3229
P16	143	0	391	197	0	23	0	0	4	157	0	433	1348
P17	332	82	390	393	539	0	16	45	134	129	97	288	2447

2.4 Kibocsátási jellemzők

A légszennyező pontforrások emissziójának ellenőrzését a BE Zrt. időszakos, illetve folyamatos mérésekkel biztosítja (P14, P16).

A modellezés során, mivel a ténylegesen kibocsátott füstgáz és szennyezőanyag mennyiség tekinthető relevánsnak a számítás kapcsán, ezért a bevallásban foglaltaktól eltérő tényleges nedves füstgáz térfogatáramot vettünk figyelembe.

Az emissziós értékeket, térfogatáramot a folyamatos méréssel nem rendelkező források esetében a BME akkreditált laboratórium által készített vizsgálati jegyzőkönyvből határoztuk meg.

Amennyiben a jegyzőkönyv több eltérő üzemállapot/teljesítményfelvétel vonatkozásában tartalmazott információkat, a jegyzőkönyv átlagos értékeket tartalmazó oszlopát vettük figyelembe, mivel a berendezések terheltsége folyamatosan változik az igények változásának megfelelően.

A folyamatos méréssel rendelkező források esetében az emissziós értékeket az évi egyszeri ellenőrző mérés jegyzőkönyve alapján határoztuk meg, míg az egyéb adatokat a folyamatos mérés átlaga alapján vettük figyelembe.

A Létesítményben 2016 évben fűtőolaj felhasználás a kötelező próbaindítások kivételével nem történt. A próbaindítások során a néhány perces üzemelésre tekintettel akkreditált mérésre nincs lehetőség.

Fentiekre hivatkozva az Erőmű vonatkozásában SO_2 és PM komponens vonatkozásában modellezésre nem volt lehetőség, illetve vizsgálata nem értelmezhető, mivel földgáz tüzelőanyag égetése esetén SO_2 és PM kibocsátás nem történik.

4. táblázat: Emissziós jellemzők

Pontforrás száma	Szennyező anyag	Emisszió [mg/m³]	Emisszió [kg/h]	Áramlási sebesség [m/s]	Térfogatáram [m³/h]
P10	CO	1.40	0.050	3.06	68 844
	NO_x	202.00	7.171		
P14	CO	13.00	7.420	10.35	790 322
	NO_x	23.70	13.528		
P15	CO	1.30	0.005	6.88	7 430
	NO_x	97.90	0.356		
P16	CO	26.90	1.347	7.54	85 243
	NO_x	137.00	6.859		
P17	CO	21.30	1.121	7.9	89 300

2.5 A modellező szoftver által figyelembe vett alapadatok

Az Aermod View szoftver a US EPA által kidolgozott transzmissziós modellező szoftver csomag Lakes Environmental által kidolgozott felhasználóbarát verziója.

A szoftver az alábbiak szerinti alapadatok figyelembe vételével, a Gauss-féle eloszlást alkalmazva a modellezés során számítja a pontforrások által okozott maximális imissziós terhelés mértékét.

- A szennyezőanyag terjedés számításakor a szélsebességi kategória, irány és stabilitás 1 évre vonatkozó adatát (év óra nap bontásban) vettük figyelembe. A preprocesszált alapadatokat az AERMET program készíti fel az AERMOD-ban való használatra. A felkészítés során a program többváltozós hibavizsgálatot végez az adathiányokra és az indokolatlanul nagy kiugró adatokra vonatkozóan.
- Régió érdesség: A létesítmény közvetlen környezetében felvételre kerültek a nagyobb épületek, épületcsoportok 3D modellje, illetve maga, a pontforrásokat magába foglaló

épületcsoport is, ezzel biztosítva a létesítmények által okozott turbulencia megfelelő modellezését.

- Domborzat: A domborzatot figyelembe vevő számítást akkor kell végezni, ha a számítási körzetben jelentős kiterjedésű, a források magasságát legalább kétszer meghaladó kiemelkedés helyezkedik el. A modellbe a domborzati adatok feltöltésre kerültek, de az üzem közvetlen környezetében gyakorlatilag sík területről beszélhetünk.
- Szélmérés magassága: 15 m.

A szoftver lehetőséget ad a havi üzemelési adatok figyelembe vételére, illetve a pontforrások egyenkénti és összesített hatásainak modellezésére.

A szoftver a számítás során minden raszterpontban számolja a vizsgált év 8760 órájában kialakuló maximális terhelést, és eredményül a receptoronként legrosszabb értékek által meghatározott ISO-vonalat adja.

2.6 A KIBOCSÁTOTT LÉGSZENNYEZŐ ANYAGOK LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI HATÁSTERÜLETE

A hatásterület meghatározásának módját a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szabályozza. A rendelet 2.§ 14. pontja alapján:

14. helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás.

a) az egyórás légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy;

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy;

c) az egyórás maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A hatástávolság becsléséhez meg kell határoznunk a térség egyórás légszennyezettségi terhelhetőségét, amelyet úgy kapunk meg, hogy az egyórás egészségügyi határértékből levonjuk az alap légszennyezettségi értékeket.

A terület háttérszennyezettsége vonatkozásában információkat a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** fejezet tartalmaz.

A modellezés során a legrosszabb esetet vettük figyelembe, amikor az összes pontforrás együttesen üzemel.

A modellezett légszennyező anyagok levegőminőségi határértékeit a 4/2011.(I.14.) VM együttes rendelet alapján adjuk meg az általunk vizsgált komponensekre:

5. táblázat: Légszennyező anyagok jellemzői

Levegőszennyező anyag	Határérték ($\mu g/m^3$)	Háttérterhelés ($\mu g/m^3$)	Terhelhetőség ($\mu g/m^3$)
nitrogén-dioxid, NO_2	100	37.3	62,7
nitrogén oxidok NO_x	200	68.7	131,3
szén-monoxid, CO	10.000	585.6	9414,4

A hatásterület meghatározása során a tényleges meteorológiai viszonyok figyelembe vételével meghatározott maximális koncentrációk kerültek figyelembevételre. Kivételt képez ez alól az NO_x, és NO_2 paraméter, mely kapcsán a US EPA méréssel párhuzamosan végrehajtott modellezések (validáció) során megállapította, hogy az alkalmazott számítási módszer a tényleges adatoknál nagyobb értékeket ad eredményül. A valóságnak jobban megfelel NO_2 és NO_x paraméter esetében a 98% percentilis értéke.

A fenti módszerrel végrehajtott számítás eredményeként előállt összegzett levegőtisztaság-védelmi hatásterületeket az alábbi táblázat tartalmazza.

6. táblázat: A létesítmény összegzett imissziós hatásának számítási eredményei

Szennyező anyag	Immissziós koncentráció [µg/m³]		Hatásterület lehatárolásához tartozó koncentráció [µg/m³]			Hatásterület [m]		
	Órás	24 órás	Kritérium			Kritérium		
			A)	B)	C)	A)	B)	C)
CO	12,8	6,03	1000	1882,88	10,24	Nem értelmezhető		806
NO_2	30,6	16,7	10	12,54	24,48	1284	1001	62
NO_x	45,4	32,5	20	26,26	36,32	956	615	534

A pontforrásonkénti órás és 24 órás értékeket az alábbi táblázatban adjuk meg.

7. táblázat: Pontforrásonkénti immissziós koncentrációk maximális értékei [µg/m³]

		60 perces	24 órás
CO	P10	0.315	0.11
	P14	3.37	0.64
	P15	0.66	0.29
	P16	5.85	3.42
	P17	9.17	3.55
NO_2	P10	7.65	4.13
	P14	0.896	0.488
	P15	19.83	12.05
	P16	7.68	4.62
	P17	9.95	5.43
NO_x	P10	19.88	9.76
	P14	1.22	0.65
	P15	24.88	16.07
	P16	16.16	10.63
	P17	24.14	14.65

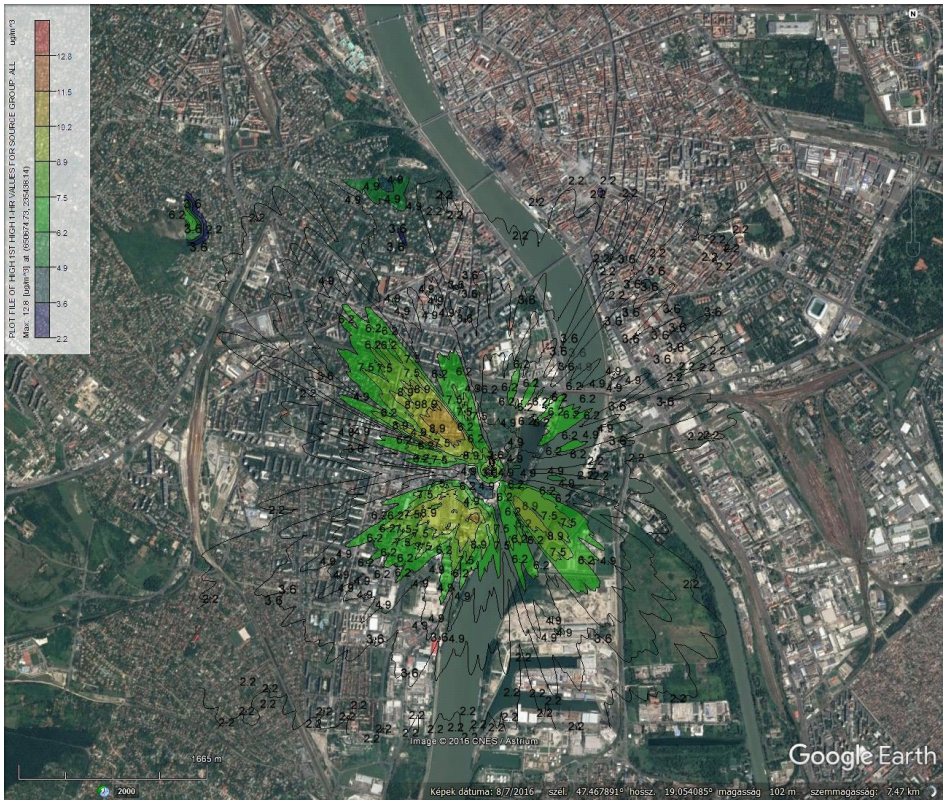
A levegőtisztaság-védelmi hatásterületet a pontforrások súlypontjától számítva definiáljuk, mely egy elméleti pont a létesítmény területén belül. Elhelyezkedése az alábbi koordinátákkal jellemezhető:

- EOV X: 650687.0
- EOV Y: 235378.2

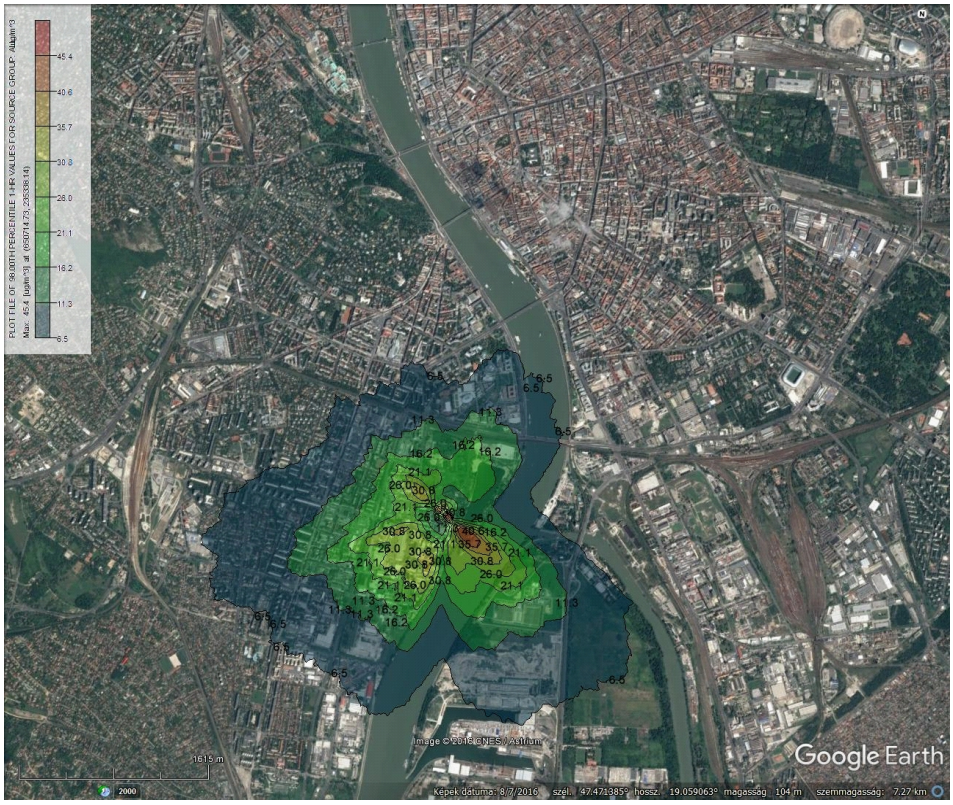
A jogszabályi előírások szerint a létesítmény hatásterülete a 6. táblázat hatásterület oszlopaiban megjelölt értékek közül a legnagyobb, tehát 1284 méternek adódik.

Ugyanezen táblázat órás oszlopának értékei, valamint az 1. táblázat értékeinek figyelembe vételével kijelenthető továbbá, hogy a létesítmény nem okozza az egészségügyi határértékek túllépését. Kiemelendő továbbá, hogy az 1. táblázatban meghatározott értékekben részben a jelenleg is üzemelő létesítmény is hatása is jelen van, tehát a hozzáadódó érték valóságban kevesebb.

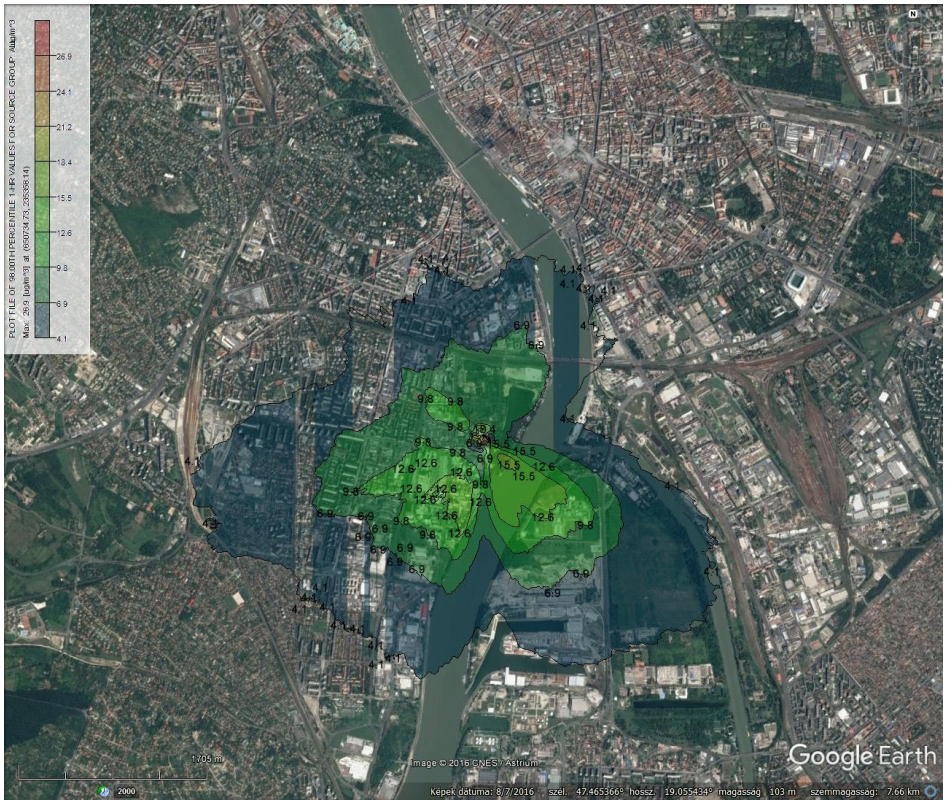
MELLÉKLET A LÉTESÍTMÉNY LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI MODELLEZÉSI EREDMÉNYEI ÉS HATÁSTERÜLETE



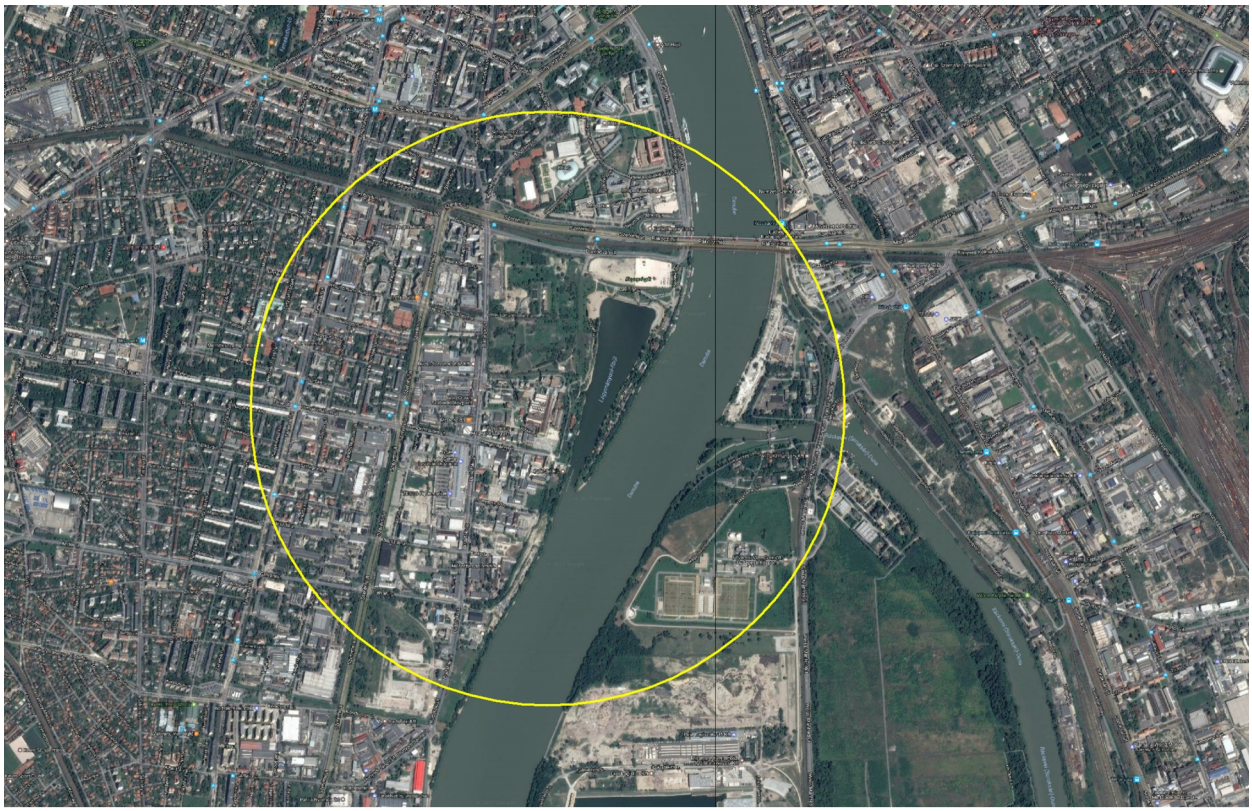
1. ábra: CO 60 perces maximális imissziós koncentrációk (µg/m³)



2. ábra NO_x 60 perces maximális imissziós koncentrációk (µg/m³)

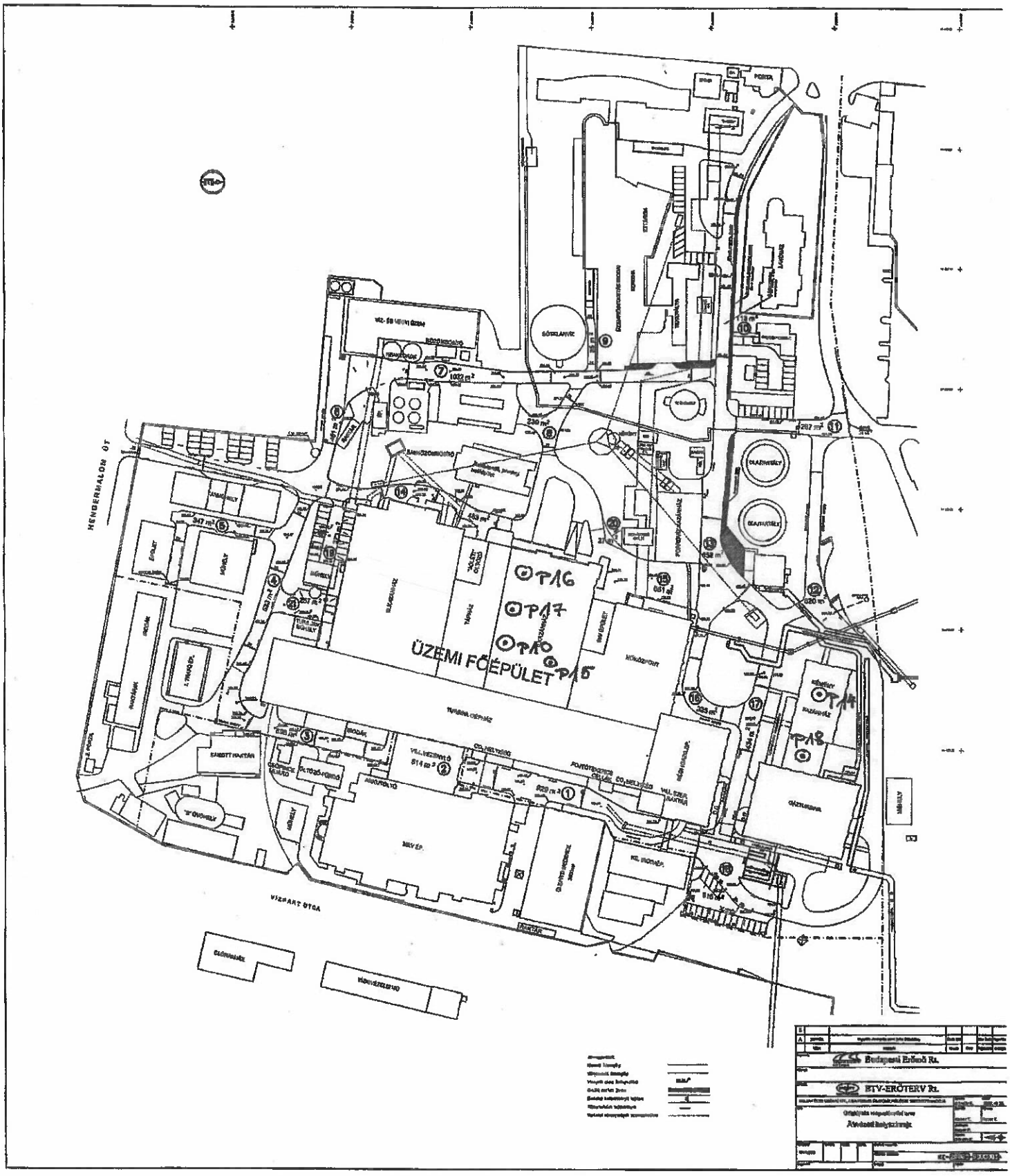


3. ábra NO_2 60 perces maximális imissziós koncentrációk (µg/m³)

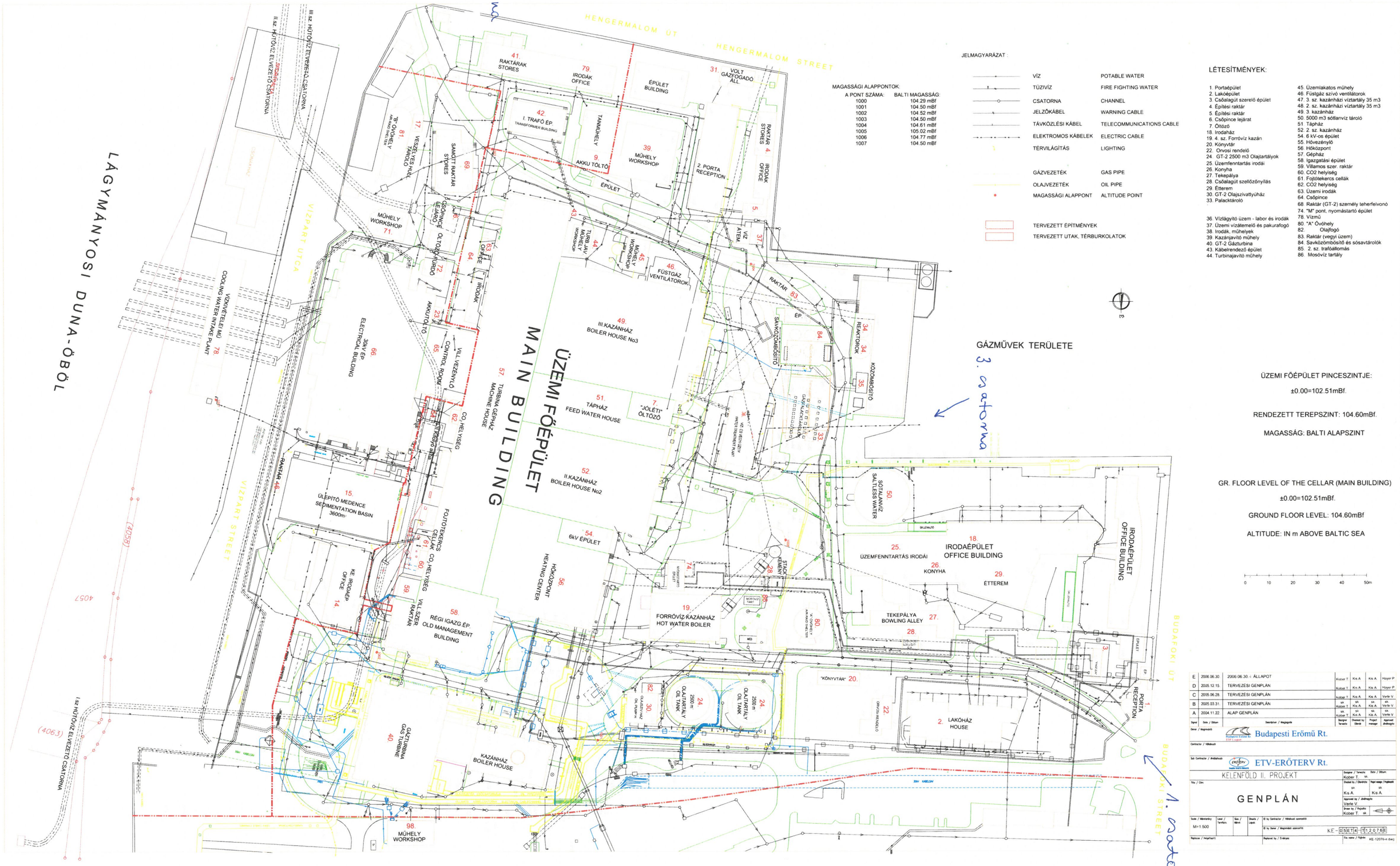


4. ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület

3. számú melléklet: A pontforrások telephelyen belüli elhelyezkedését ismertető helyszínrajz


HENDEHALOM ÚT
VIZMARÚ UTCA
ÜZEMI FŐÉPÜLET
P16
P17
P15
P14
P18
Budapesti Erőmű Rt.
ETV-ERŐTERV Rt.

4. számú melléklet: A vízellátás és a szennyvízgyűjtés helyszínrajza



E	2006.06.30.	2006.06.30.-i ÁLLAPOT	Kober T.	Kis A.	Kis A.	Hayer P.
D	2005.12.15.	TERVEZÉSI GENPLAN	Kober T.	Kis A.	Kis A.	Hayer P.
C	2005.06.28.	TERVEZÉSI GENPLÁN	Kober T.	Kis A.	Kis A.	Verle V.
B	2005.03.31.	TERVEZÉSI GENPLÁN	sk	sk	sk	sk
A	2004.11.22.	ALAP GENPLÁN	Kober T.	Kis A.	Kis A.	Verle V.
Signal / Jelzés	Date / Dátum	Description / Megjegyzés	Designed by / Tervezte	Checked by / Ellenőrizte	Project manager	Approved / Jóváhagyta

Owner / Megrendelő: Budapesti Erőmű Rt. (Budapesti Erőmű Rt. ERŐTERV Rt.)

Contractor / Kivitelező:

Sub Contractor / Alvállalkozó: ETV-ERŐTERV Rt.

Title / Cím: KELENFÖLD II. PROJEKT

GENPLÁN

Designed / Tervezte: Kober T. sk | Date / Dátum: | Checked by / Ellenőrizte: sk | Project manager / Projektvezető: Kis A. | Approved by / Jóváhagyta: Verle V. | Drawn by / Rajzolta: Kober T. sk

Scale / Méretarány: M=1:500 | Level / Szintterv: | Size / Méret: | Sheets / Lapok: | © by Contractor / Kivitelezői szerzőjogi védelem | © by Owner / Megrendelői szerzőjogi védelem

KE - 0 5 E T 4 - T 1 2 0 7 6 E

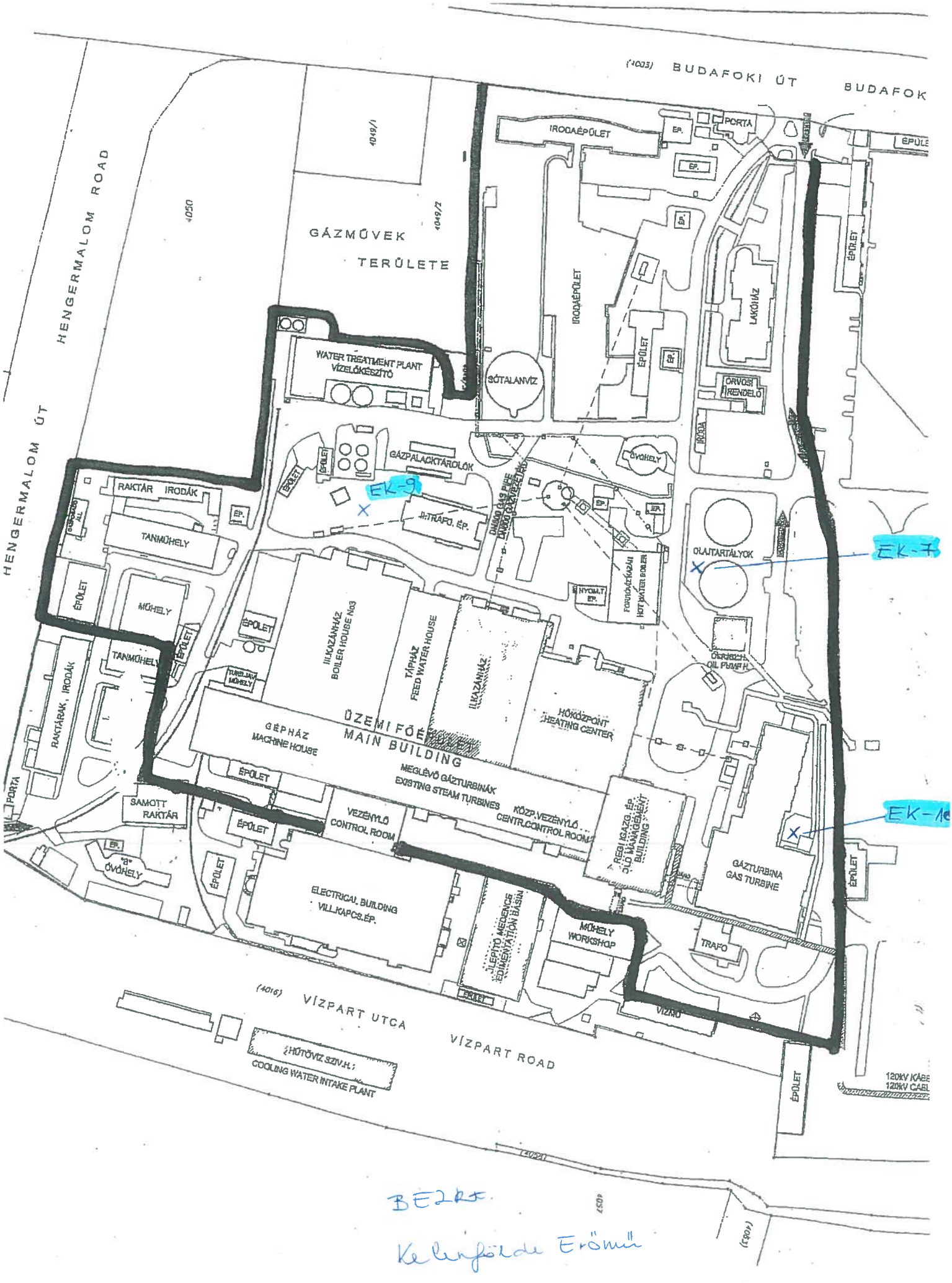
Replaces / Helyettesíti: | Replaced by / Érvényes: | File name / Fájlnév: KE-12076-e.dwg

5. számú melléklet: A Kelenföldi Erőmű vízfelhasználási adatai

	2021	2022	2023	20224	2025
Beszerzett összes víz					
Közműves ivóvíz:	5 580	5 480	5 230	5 233	1 563
Dunavíz:	14 018 148	14 946 295	12 975 317	14 345 745	15 521 003
	14 023 728	**14 951 775**	**12 980 547**	**14 350 978**	**15 522 566**
Fogyasztói veszteség					
Csőtörés miatti elszivárgás:	0	0	0	0	0
Távfűtési vízveszteség (pótvíz):	101 521	88 332	113 674	119 191	85 238
Csapadékvíz veszteség (vissza nem adott):	0	0	0	0	0
	101 521	**88 331**	**113 674**	**119 191**	**85 238**
Csatornára megy					
Szociális célú felhasználás:	5 580	5 480	5 230	5 233	1 563
Tisztítást nem igénylő hulladékvíz I.:	0	0	0	0	0
	5 580	**5 480**	**5 230**	**5 233**	**1 563**
Dunára megy					
Tisztítást nem igénylő hulladékvíz II.:					
Hűtővíz:	13 859 197	14 802 841	12 807 904	14 164 625	15 356 553
Kazánpóttápvíz:	48 947	43 437	41 551	44 941	43 359
Összesen:	13 908 143	14 846 278	12 849 455	14 209 566	15 399 912
Vízelőkészítési technológiai szennyvíz:	8 484	11 686	12 188	16 988	35 853
	13 916 627	**14 857 964**	**12 861 643**	**14 226 554**	**15 435 765**

Kelenföldi Erőmű vízfelhasználási adatai 2021-2025

6. számú melléklet: Talajvíz figyelő kutak telephelyen belüli elhelyezkedését ismertető térkép


(4003) BUDAFOKI ÚT
BUDAFOK
HENGERMALOM ROAD
HENGERMALOM ÚT
GÁZMŰVEK TERÜLETE
1049/1
1049/2
1050
IRODAÉPÜLET
PORTA
ÉP.
ÉPÜLET
LAKÓHÁZ
ÖRVOS RENDELŐ
WATER TREATMENT PLANT
VÍZELŐKÉSZÍTŐ
SÓTALANVÍZ
GÁZPALACKTÁROLÓK
ÖVÓHELY
RAKTÁR IRODÁK
TANMŰHELY
MŰHELY
TRAFÓ, ÉP.
EK-9
OLAJTARTÁLYOK
EK-7
FORRÓVÍZKAZÁN
HOT WATER BOILER
NYOMÁLT
ÖLÉSZIGÉT
OIL PUMP H.
ILL.KAZÁNHÁZ
BOILER HOUSE No3
TÁPHÁZ
FEED WATER HOUSE
ILL.KAZÁNHÁZ
HŐKÖZPONT
HEATING CENTER
ÜZEMI FŐÉPÜLET
MAIN BUILDING
GÉPHÁZ
MACHINE HOUSE
MEGLÉVŐ GŐZTURBINÁK
EXISTING STEAM TURBINES
KÖZP.VEZÉNYLŐ
CENTR.CONTROL ROOM
VEZÉNYLŐ
CONTROL ROOM
RÉGI KAZÁG. ÉP.
OLD MANAGEMENT BUILDING
EK-10
GÁZTURBINA
GAS TURBINE
RAKTÁRAK, IRODÁK
PORTA
SAMOTT RAKTÁR
ELECTRICAL BUILDING
VILL.KAPCS.ÉP.
LEPITŐ MEDENCE
SEDIMENTATION BASIN
MŰHELY
WORKSHOP
TRAFÓ
VÍZKÚT
(4016) VÍZPART UTCA
VÍZPART ROAD
HŰTŐVÍZ SZÍV.H.
COOLING WATER INTAKE PLANT
120KV KÁBE
120KV CABL
BE2RF
Kelenföldi Erőmű

7. számú melléklet: A Kelenföldi Erőmű környezeti zajkibocsátás vizsgálati jegyzőkönyv

IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.
Környezet- és Munkavédelmi Vizsgálólaboratórium
1033 Budapest, Mozaik utca 14/a.
Tel: (1) 430-0014 Fax: (1) 437-0325 E-mail: imsys@imsys.hu

A NAH által NAH-1-1626/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

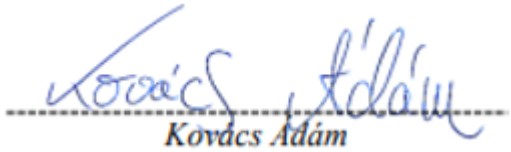
A vizsgálati jegyzőkönyv száma: KZ/149/2008/ Kelenföld

Vizsgálócsoport:
Zajvédelmi vizsgálócsoport

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

A KELENFÖLDI ERŐMŰ KÖRNYEZETI ZAJKIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Megbízó:
Budapesti Erőmű ZRt.



Kovács Ádám
Környezet- és Munkavédelmi Vizsgáló-laboratórium
Laboratóriumvezető

Kiadás dátuma: 2026.06.02.

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

1.A VIZSGÁLT LÉTESÍTMÉNY

neve: Kelenföldi Erőmű

címe: 1117 Budapest, Budafoki út 52.

2.A MEGBÍZÓ

neve: Budapesti Erőmű Zrt.

címe: 1117 Budapest, Budafoki út 52.

3.A VIZSGÁLATOT VÉGEZTE

IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft. Környezet- és Munkavédelmi Vizsgálólaboratórium

1033 Budapest Mozaik u. 14/a

A NAH által NAH-1-1626/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

4.A MÉRÉS IDŐPONTJA:

Nappal: 2026. február 24. 21:00 – 21:59

Éjjel: 2026. február 25. 00:00 – 1:00

5.A MÉRÉS CÉLJA

A telephely zajkibocsátásának vizsgálata, és a jogszabályokban előírt határértékek teljesülésének ellenőrzése és igazolása. A mérés célja a Kelenföldi Erőmű zajkibocsátásból eredő zajterhelés ellenőrzése műszeres mérésekkel, különös tekintettel a telephely északi részén, a Duna-parti városfejlesztési terület (leendő lakó- és irodaházak) felé eső három mérési ponton mért értékekre, amelyekkel reprezentatív információt gyűjtöttünk ezeknek az épületeknek az erőműből származó zajterheléséről.

6.A HELYSZÍN ÉS A VIZSGÁLT ZAJFORRÁS LEÍRÁSA

6.1. A HELYSZÍN LEÍRÁSA

A létesítmény területe a Budapest XI. kerület, Lágymányosi-öböl és környezete kerületi építési szabályzatáról szóló 30/2016. (XII. 19.) XI.ÖK rendelet módosításáról szóló 26/2017. (VI. 27.) XI.ÖK rendelet alapján "IP-ET-XI" jelű gazdasági terület (Hőerőmű iparterülete) övezetben helyezkedik el. A Társaság által üzemeltetett tevékenység összhangban van a jelenleg érvényes – fentiekben hivatkozott – Helyi Építési Szabályzattal.

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

A telephely környezetében az alábbi területek találhatóak:

Észak: É-i irányban a telephelyet „Zkp-XI-Kk-01” jelű Intézményi, jellemzően szabadonálló beépítésű, intézménydomináns építési övezet (Zöldterület) határolja, azon túl „Vi-2-XI-LD-10” jelű Intézményi, jellemzően szabadonálló beépítésű, lakódomináns építési övezet található.

Dél: D-i irányban a telephelyet „I-XI/K” jelű közepes intenzitású, vegyes beépítésű intézményi terület (Vegyes terület), illetve „M-XI/SE” jelű Speciális engedélyes munkahelyi terület (Gazdasági terület) határolja.

Kelet: K-i irányban a telephelyet „Zkp-XI-Kk-01” jelű Intézményi, jellemzően szabadonálló beépítésű, intézménydomináns építési övezet (Zöldterület) határolja, azon túl „Vf-XI” jelű, Vízgazdálkodási terület található.

Nyugat: Ny-i irányban a telephelyet „KL-KT-XI” jelű Országos és összvárosi kerületközi jelentőségű közlekedési célú terület (Beépítésre nem szánt közlekedési terület), határolja, azon túl „M-XI” jelű Munkahelyi terület (Gazdasági terület) található.

7.A VIZSGÁLAT SORÁN ALKALMAZOTT ELŐÍRÁSOK

- 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM. sz. közös rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj-, és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról
- MSZ 18150-1:1998 sz., „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” c. szabvány

8.A VIZSGÁLATHOZ HASZNÁLT MŰSZEREK

- SVAN 979 típusú integráló zajszintmérő, gyártási szám: 34092, hitelesítési szám: M810193, érvényes: 2027.01.27.
- SV30A típusú akusztikus kalibrátor, gyártási szám: 39443, kalibrációs szám: K032107

A műszerek 1. pontossági osztályú műszerek. A műszerek hitelesítései bizonylatának másolatát az 5. melléklet tartalmazza.

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

9. METEOROLÓGIAI ÉS ZAJTERJEDÉST BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

Mérés időpontja:

- 2026. február 24. (21:00 – 21:59) nappal,
- 2026. február 25. (00:00 – 1:00) éjjel

Meteorológiai paraméterek

Napszak	**nappal (06^{00}-22^{00})**	**éjjel (22^{00}-06^{00})**
Szélsebesség (m/s)	5,4	3,2
Hőmérséklet (°C)	6-7	3
Rel. páratartalom (%)	70-75	83
Légnyomás (mbar)	1020	1021
Időjárás jellege	tiszta	tiszta, enyhén szeles

10. MÉRÉST BEFOLYÁSOLÓ EGYÉB TÉNYEZŐK

A Kelenföldi Erőmű telephelye a főváros XI. kerületében, a belvároshoz közeli, forgalmas Budafoki út mentén helyezkedik el. A zajmérések során mind nappali, mind éjszakai időszakban a magas környezeti alapzajszint dominált, amely jellemzően közúti járműforgalomból eredt, így a vizsgált létesítmény zajhatása a háttérzajban nem volt egyértelműen elkülöníthető. Éjszakai mérések során a szél aktivitása többször erősödött fel, azonban ez nem befolyásolta a mérések eredményességét és érvényességét.

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

11. A MÉRÉSI PONTOK HELYE

A mérőmikrofont a mérési pontban a legnagyobb hangérzékelés irányába állítottuk. A mérést végző személy távolsága a mérőmikrofontól legalább 0,5 méter volt.

Három mérési pontot a Kelenföldi Erőmű telephelyének északi részén, a Duna-parti városfejlesztési terület felé helyeztünk el, hogy reprezentatív információt gyűjtsünk ezeknek a leendő lakó- és irodaházaknak az erőműtől származó zajterheléséről.

A vizsgálat során megítélési pontokat és mérési segédpontokat vettünk fel.

1. táblázat

Környezeti zajkibocsátás vizsgálata			
A mérési pont			
jele	**Helye**	**magassága**	**jellege**
M1	Telephely északi oldal, keleti pont	1,5 m	zajterhelési pont
M2	Telephely északi oldal, középső pont	1,5 m	zajterhelési pont
M3	Telephely északi oldal, nyugati pont	1,5 m	zajterhelési pont
M4	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/A. szám alatti lakóépület védendő homlokzata előtt 2 m-re	1,5 m	zajterhelési pont
M5	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/B. szám alatti lakóépület védendő homlokzata előtt 2 m-re	1,5 m	zajterhelési pont

A jegyzőkönyv 9 számozott oldalt és 5 mellékletet tartalmaz.
Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

12. A MÉRÉSI MÓDSZER LEÍRÁSA

A mérési eredmények feldolgozása az MSZ 18150-1:1998 szabvány szerint történt.

A vizsgált zaj L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintjének meghatározása:

$$L_{Aeq} = L_{Aeq,\,mért} + K_a + K_b$$

ahol,

K_a – alapzaj korrekció a szabvány 4.5.2. pontja szerint

K_b – berendezetlen helyiség miatti korrekció a 4.5.4. pontja szerint

A megítélési szint, L_{AM} meghatározása:

$$L_{AM} = L_{Aeq} + K_{imp} + K_{ton}$$

ahol,

L_{Aeq} – vizsgált zaj L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintje

K_{imp} – impulzuskorrekció a szabvány M1. melléklete szerint

K_{ton} – keskenysávú korrekció a szabvány M2. melléklete szerint

A létesítmény zajkibocsátását üzemállapot alatt, és üzemállapot után vizsgáltuk.

A telephely területéről származó zaj az idő függvényében állandó jellegű volt, tonális és/ vagy impulzusos jellegű összetevőket nem tartalmazott.

A méréseket a környező közutak közlekedésétől nagy távolságra végeztük el. A mért zajszintek közül az üzemi jellegű zajra jellemző adatként az $L_{Aeq,mért}$ egyenértékű zajszinteket vettük figyelembe.

A környezeti alapzajt a vizsgált létesítménytől távolabb, annak zajától árnyékolt helyen, a mérési pontokéval azonos akusztikai környezetben mértük meg. Alapzajnak a közlekedési zaj szüneteiben mérhető zajt tekintettük.

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

13. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK

Az üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit, a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM közös rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza, a zajtól védendő területek építési övezeti besorolásának függvényében (*2. táblázat*).

2. táblázat

Sorszám	***Zajtól védendő terület***	***Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)***	
		nappal 06-22 óra	***éjjel 22-06 óra***
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

A Pest Vármegyei Kormányhivatal PE-06/KTF/12335-29/2023. iktatószámú határozatában Budapest XI. kerület, Budafoki út 52. sz. alatti Kelenföldi Erőmű zajkibocsátási határértékeit az alábbiak szerint állapította meg:

3. táblázat

A mérőfelület (részfelület)		***Megállapított zajkibocsátási határérték***	
		nappal 06-22 óra	***éjjel 22-06 óra***
1.	Hengermalom út 45-47. (hrsz.: 4054/3) szám alatti lakóépület védendő homlokzatai előtt 2 m-re:	55 dB	45 dB
2.	**Hengermalom út 44-62. (hrsz.: 4050) szám alatti óvoda védendő homlokzatai előtt 2 m-re:**	**55 dB**	-

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

14. A ZAJKIBOCSÁTÁS/ ZAJTERHELÉS VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

A vizsgálati eredményeket nappali időszakra vonatkozóan a *4. táblázat*ban mutatjuk be, a részletes számolási eredményeket a *2. melléklet* ismerteti.

Az M1–M3 mérési pontokat az erőmű területén belül, a telephely északi határán, az azzal szomszédos építési területéhez legközelebb helyeztük el annak érdekében, hogy előzetesen vizsgálhassuk a környezeti zajhatárértékek meghaladásának kockázatát a tervezett lakózónában.

4. táblázat

Jele	Kritikus mérési pont	Vizsgálati eredmény L_{AM} (dB)	Zajterhelési határérték L_{TH} (dB)	Túllépés mértéke
	helye	nappal (06^{00} - 22^{00})	nappal (06^{00} - 22^{00})	nappal (06^{00} - 22^{00})
M1	Telephely északi oldal, keleti pont	**51***	60	-
M2	Telephely északi oldal, középső pont	**49,2***	60	-
M3	Telephely északi oldal, nyugati pont	**45,2***	60	-
M4	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/A.	**47,6***	55	-
M5	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/B.	**45,1**	55	-

* Az alapzajtól függetlenül nem határozható meg

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

A vizsgálati eredményeket éjjeli időszakra vonatkozóan az *5. táblázatban* mutatjuk be, a részletes számolási eredményeket a *3. melléklet* ismerteti.

5. táblázat

Jele	Kritikus mérési pont	Vizsgálati eredmény L_{AM} (dB)	Zajterhelési határérték L_{TH} (dB)	Túllépés mértéke
	helye	éjjel (22^{00} - 06^{00})	éjjel (22^{00} - 06^{00})	éjjel (22^{00} - 06^{00})
M1	Telephely északi oldal, keleti pont	**51,6***	50	**1,6**
M2	Telephely északi oldal, középső pont	**46,0**	50	**-**
M3	Telephely északi oldal, nyugati pont	**44***	50	**-**
M4	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/A.	**45,1***	45	**0,1**
M5	Hrsz.: 4054/3 Hengermalom út 47/B.	**46,4***	45	**1,4**

* Az alapzajtól függetlenül nem határozható meg

Az elvégzett számítások és a fenti táblázatok alapján megállapítható, hogy a vizsgált létesítmény környezetében mért alapzajszint olyan magas, hogy a létesítmény zajterhelése a háttérzajhoz képest gyakorlatilag nem megkülönböztethető. A Kelenföldi erőmű zajkibocsátása így elhanyagolható mértékű, jelentősen alatta marad a határértékeknek, továbbá várhatóan a jelenleg építés alatt álló védendő létesítményekre (a telephely határától ~40 méterre) sem fog a nagyvárosias lakóterületekre vonatkozó (06^{00} - 22^{00}) 55 dB, (22^{00} - 06^{00}) 45 dB-es határérték feletti zajterhelést gyakorolni.

A táblázatokban határérték feletti zajterhelésként jelentkező értékek tehát nem a vizsgált létesítményhez köthetőek, hanem a környező közúti forgalomból, illetve az alapzajból adódóan keletkeztek, így ez nem tulajdonítható a vizsgált létesítmény zajkibocsátásának.

A vizsgálatot végezte: Neumann Zita

A vizsgálatot ellenőrizte: Hasprai Attila

IMSYS KFT.
1033 Budapest, Mozaik u. 14/a
Adószám: 12157617-2-41
3.

Dátum: 2026.04.02.

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

1. melléklet

A ZAJKIBOCSÁTÁS/ ZAJTERHELÉS MINŐSÍTÉSE

A zajkibocsátás/ zajterhelés minősítése nem akkreditált tevékenység.

A zajkibocsátás minősítése irányonként:

Irány	Minősítés		Túllépés mértéke T_i(dB)	
	nappal (06^{00}-22^{00} óra)	éjjel (22^{00}-06^{00}óra)	nappal (06^{00}-22^{00} óra)	éjjel (22^{00}-06^{00}óra)
1.	**MEGFELEL**	**MEGFELEL**	0	0
2.	**MEGFELEL**	**MEGFELEL**	0	0
3.	**MEGFELEL**	**MEGFELEL**	0	0
4.	**MEGFELEL**	**MEGFELEL**	0	0

A legnagyobb túllépés mértéke: T_{max} = 0 dB(A)

Az előzőekben tett megállapításokat figyelembe véve a vizsgált létesítmény zajkibocsátása a vonatkozó előírásoknak:

megfelel / nem felel meg

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

2. melléklet

Mérési eredmények és feldolgozásuk (nappal)

MP	Zaj jellege	Mért értékek		Alapzaj-korrekció	Egyenértékű A-hangnyomásszint	Impulzus korrekció		Keskenysávú korrekció		Vonatkoztatási részidő	Megítélési idő	Megítélési szint		Megjegyzés
		$L_{Aeq,mért}$	$L_{A\ alapzaj}$	Ka	LAeq	$\Delta L_{A\ max}$	Kimp	ΔL_{terc}	K_{ton}	Tv,j	TM	LAM,j	LAM	
		dB	dB	dB	dB	dB	db	dB	db	óra	óra	dB	dB	
M1	állandó	51,0	49,5	NM*	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8	8	51,0*	51,0*	-
M2	állandó	49,2	47,2	NM*	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8	8	49,2*	49,2*	-
M3	állandó	45,2	43,6	NM*	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8	8	45,2*	45,2*	-
M4	állandó	47,6	45,0	NM*	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8	8	47,6*	47,6*	-
M5	állandó	47,6	44,0	-2,5	45,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8	8	45,1	45,1	-

*NM: Az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány 4.5.2. szakasza szerint, ha a ΔLa = LAeq,mért – LAa különbség kisebb, mint 3 dB, akkor a vizsgált zajforrástól származó zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje az alapzajtól függetlenül nem határozható meg. Ebben az esetben a Ka korrekció nem alkalmazható, és a vizsgálati eredmény nem határozható meg. Ilyenkor azt lehet kijelenteni, hogy a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje kisebb az alapzaj A-hangnyomásszintjénél.

A mérési eredmények feldolgozása az MSZ 18150-1:1998 szabvány szerint történt.

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

3. melléklet

Mérési eredmények és feldolgozásuk (éjjel)

MP	Zaj jellege	Mért értékek		Alapzaj-korrekció	Egyenértékű A-hangnyomásszint	Impulzus korrekció		Keskenysávú korrekció		Vonatkoztatási részidő	Megítélési idő	Megítélési szint		Megjegyzés
		$L_{Aeq,mért}$	$L_{A\ alapzaj}$	Ka	LAeq	$\Delta L_{A\ max}$	Kimp	ΔL_{terc}	K_{ton}	Tv,j	TM	LAM,j	LAM	
		dB	dB	dB	dB	dB	db	dB	db	óra	óra	dB	dB	
M1	állandó	51,6	50,0	NM*	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,5	51,6*	51,6*	-
M2	állandó	48,3	44,5	-2,3	46,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,5	46,0	46,0	-
M3	állandó	44,0	42,2	NM*	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,5	44,0*	44,0*	-
M4	állandó	45,1	43,2	NM*	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,5	45,1*	45,1*	-
M5	állandó	46,4	44,2	NM*	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,5	46,4*	46,4*	-

*NM: Az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány 4.5.2. szakasza szerint, ha a ΔLa = LAeq,mért – LAa különbség kisebb, mint 3 dB, akkor a vizsgált zajforrástól származó zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje az alapzajtól függetlenül nem határozható meg. Ebben az esetben a Ka korrekció nem alkalmazható, és a vizsgálati eredmény nem határozható meg. Ilyenkor azt lehet kijelenteni, hogy a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje kisebb az alapzaj A-hangnyomásszintjénél.

A mérési eredmények feldolgozása az MSZ 18150-1:1998 szabvány szerint történt

Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

4. melléklet

Mérési pontok ábrázolása

A jegyzőkönyv 9 számozott oldalt és 5 mellékletet tartalmaz.
Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

5. melléklet

Hitelesítési bizonylatok

A jegyzőkönyv 9 számozott oldalt és 5 mellékletet tartalmaz.
Az IMSYS Kft. írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv **csak teljes terjedelmében sokszorosítható**.

BUDAPEST FŐVÁROS
KORMÁNYHIVATALA

METROLÓGIAI ÉS MŰSZAKI FELÜGYELETI FŐOSZTÁLY

Ügyiratszám: BP/0103/00128-3/2025
Hivatkozási szám: -
Ügyintéző: Lelovics György
1/1 oldal

HITELESÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY

A mérésügyről szóló 1991. évi XLV. törvény 7. és 10. §-a alapján, a mérésügyi törvény végrehajtásáról szóló 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 18. pontjára figyelemmel, az alábbi kötelező hitelesítésű használati mérőeszköz hitelesítését elvégeztem, és az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés a) pontja alapján a hitelesítési bizonyítványt kiadom.

A hitelesítés tárgya:	**Integráló zajszintmérő**
Gyártó:	**SVANTEK**
Típus:	**SVAN979**
Azonosító szám:	**34092**
Hitelesítésre bemutatta:	
Név:	**IMSYS Kft.**
Cím:	**1033 Budapest, Mozaik u. 14/A**
A hitelesítés helye és ideje:	BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály Mechanikai Mérések Osztály 2025. január 21.

A hitelesítés módja:
A hitelesítés a **HE 26-2015** jelű hitelesítési előírás szerint, a vonatkozó hitelesítési engedély alapján, az előírt pontossági tartaléknak megfelelően kiválasztott használati etalonokkal történt. A mérések eredményei országos etalonra visszavezethetők.

Értékelés:
A mérőeszköz az előírt hitelesítési követelményeknek ***megfelelt.***

Bélyegzés: A hitelesítés tényét a mérőeszközön elhelyezett **M810193** sorszámú öntapadó matrica, törvényes tanúsító jel tanúsítja.

Érvényesség: A mérőeszköz rendeltetésszerű használata (az előírásoknak megfelelő gondos tárolása és szállítása), valamint a tanúsító jel sértetlensége esetén **2 év**, azaz a mérőeszköz

2027. január 21-ig használható hiteles mérésre.

A hatáskörömet és illetékességemet a Budapest Főváros Kormányhivatalának egyes ipari és kereskedelmi ügyekben eljáró hatóságként történő kijelöléséről, valamint a területi mérésügyi és műszaki biztonsági hatóságokról szóló 365/2016. (XI. 29.) Korm. rendelet 12. § (2) bekezdés b) pontja állapítja meg.

Az ügyfél a hitelesítésnek a mérésügyi igazgatási szolgáltatások igénybevételéért fizetendő díjak megállapításáról szóló 78/1997. (XII. 30.) IKIM rendelet szerinti igazgatási szolgáltatási díját az ott előírt módon előre befizette és viseli.

Budapest, 2025. január 21.

A hitelesítést végezte: dr. Sára Botond főispán megbízásából:

P. H.

.....
Lelovics György
metrológus

Mechanikai Mérések Osztály
1124 Budapest, Németvölgyi út 37-39. – 1534 Budapest, Pf.: 919. – Telefon: +36 (1) 458-5563
E-mail: mechanika@bfkh.gov.hu – Honlap: www.kormanyhivatal.hu, www.mkeh.gov.hu – KRID: 146320182
A hiteles állapot folyamatos fenntartása érdekében az újrahitelesítést a hitelesség érvényének lejárta előtt legalább 60 nappal meg kell rendelni.

BUDAPEST FŐVÁROS
KORMÁNYHIVATALA

METROLÓGIAI ÉS MŰSZAKI FELÜGYELETI FŐOSZTÁLY

Ügyiratszám: BP/0103-AKU/00862-001/2022
Bizonyítványszám: AKU-0035/2022
Hivatkozási szám: -

KALIBRÁLÁSI BIZONYÍTVÁNY

A kalibrálás tárgya: **Akusztikus kalibrátor**
Gyártó: **SVANTEK**
Típus: **SV 30A**
Azonosító szám: **39443**
Műszaki adatok: lásd a mérőeszköz gépkönyvében
állapot: kalibrálható

Kalibrálásra bemutatta:
Név: **IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.**
Cím: **1033 Budapest, Mozaik u. 14/A**

A kalibrálás helye és ideje: BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály
Mechanikai Mérések Osztály
1124 Budapest, Németvölgyi út 37-39.
2022. április 07.

A kalibrálást végezte:
.....
Lelovics György metrológus

A kalibrálásnál alkalmazott etalonok és egyéb mérőeszközök:

	Megnevezése	Típusa	Gyártási száma	Bizonyítványának száma
1	Condenser Microphone	B&K 4134	950941	T20-1703/10
2	Distortion Meter	LDM-171	0090393	AKU 0075/2018
3	Multiméter	Keithley 2000	0822621	ELD-0056/2019
4	Digital Druckmesser	Diptron 3 663-A	7530-78	NYO-0012/2021
5	Kapacitív hő- és páratartalom-mérő	Testo 615	00350155	HOM-0238/2018, GAZ-0189/2018

A mérési eredmények a nemzeti (nemzetközi) etalonra visszavezetettek.

A kalibrálás módja:
A kalibrálást a KE AKU-1-2018 kalibrálási eljárás szerint végeztük.

A kalibrálás körülményei:
A méréseket laboratóriumi körülmények között, 23,6 °C környezeti hőmérsékleten, 33,0 % relatív páratartalom mellett, 97,77 kPa légköri nyomáson végeztük.

CIPM MRA

This certificate is consistent with Calibration and Measurement Capabilities (CMCs) that are included in Appendix C of the Mutual Recognition Arrangement (MRA) drawn up by the International Committee for Weights and Measures (CIPM). Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see http://www.bipm.org).

A bizonyítvány a BFKH MMFF írásbeli engedélye nélkül csak teljes formájában és terjedelmében másolható!

Mérési eredmények:

Helyes érték	Mért érték	Kiterjesztett mérési bizonytalanság
Hangnyomásszint (101,3 kPa légköri nyomáson) (dB)		
94,0 114,0	94,06 114,08	0,06 0,06
Frekvencia (Hz)		
1000	1000,00	0,06
Torzítás (%)		
< 1	0,26 0,26	0,01 0,01

Mérési bizonytalanság:
A közölt kiterjesztett mérési bizonytalanság a standard bizonytalanságnak *k kiterjesztési tényező*vel szorzott értéke (k = 2), amely normális (Gauss) eloszlás feltételezésével közelítőleg 95 %-os fedési valószínűségnek felel meg.

A mérési bizonytalanság tartalmazza az etalonból, a kalibrálás módszeréből, a környezeti feltételekből, a kalibrált mérőeszközből stb. eredő részbizonytalanságokat.

A standard bizonytalanság meghatározása az EA–4/02M (Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration) kiadványnak megfelelően történt.

Bélyegzés:
A mérőeszközön **K041207** azonosító számú bélyeget helyeztünk el.

Megjegyzések:
Jelen bizonyítvány összhangban van a Nemzetközi Súly és Mértékügyi Bizottság (CIPM) Kölcsönös Elismerési Megegyezése (MRA) C függeléke által tartalmazott kalibrálási és mérési képességekkel (CMCs). Az MRA minden aláíró intézete elismeri egymás kalibrálási és mérési bizonyítványait a C függelék szerinti mennyiségfajtákra, azok értéktartományaival és mérési bizonytalanságaival (közelebbit lásd: http://www.bipm.org).

A kalibrálási bizonyítványban megadott értékek a mérőeszköznek a kalibrálás idejére és körülményeire jellemző adatai.

Az újra kalibrálás időpontját a felhasználó dönti el a mérőeszköz használatának és állapotának függvényében.

A bizonyítvány kiadható:

Budapest, 2022. április 07.

Budapest Főváros Kormányhivatala
P.H.
87.

.....
Kálóczi László
osztályvezető

A bizonyítvány a BFKH MMFF írásbeli engedélye nélkül csak teljes formájában és terjedelmében másolható!

8. számú melléklet: Az egységes környezethasználati engedéllyel kapcsolatban tartott hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei

PEST MEGYEI
KORMÁNYHIVATAL

JEGYZŐKÖNYV

Ügyiratszám: PE-06/KTF/37546-1/2022. **Tárgy:** Hatósági ellenőrzés (felügyeleti ellenőrzés)

Ügyintéző(k): Farkas Nikoletta
Lyka Ferenc
Pilk Miklós
Sályi Attila
Radványi Miklós

Helyszín: Budapest XI. kerület, Budafoki út 52.

Készült: 2022. december 7.

Ellenőrzött jogi személy adatai

Budapesti Erőmű ZRt.
1117 Budapest, Budafoki út 52.
24.

név: Budapesti Erőmű Zrt.
székhely: 1117 Budapest, Budafoki út 52.
cégjegyzékszám:
levelezési cím:
Nyilatkozat tételre jogosultsággal rendelkező ügyfél(ek) a telephely képviseletében:

	Név	Beosztás	Elérhetőség
1.	Major Balázs	QHSE referens	06-20/914-7911
2.			
3.			

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi, Hulladékgazdálkodási és Bányafelügyeleti Főosztály (a továbbiakban: Környezetvédelmi Hatóság) nevében a hatósági feladatot ellátó állami tiszviselő(i) jár(nak) el hatósági igazolvány felmutatásával.

Az ellenőrzést végző(k) az ellenőrzés megkezdésekor tájékoztatta(ák) a meghallgatott személyt arról, hogy *az általános közigazgatási rendtartásról* szóló 2016. évi CL. törvény (a továbbiakban: Ákr.) 99. §-ában adott felhatalmazás alapján hatósági ellenőrzést végez(nek), egyidejűleg figyelmeztette(ék) az Ákr. 5. § (2) bekezdésében írtaknak megfelelően jogai(k)ra és kötelességei(k)re.

(Az ügyfelet megilleti a nyilatkozattétel, az iratokba való betekintés joga, jelen lehet a fontosabb eljárási cselekményeknél, jogában áll jogi képviselőt igénybe venni, ügyfél köteles az eljárásban legjobb tudása szerint, jóhiszeműen közreműködni.)

Az ellenőrzött szerv képviselője(i) bejelenti(k), hogy a képviselet vonatkozásában nyilatkozattételre és intézkedésre jogosult(ak), a jogokra és kötelezettségekre vonatkozó kioktatást megértette(ék) és

Oldalanként aláírások:

tudomásul veszi(k), hogy ha az ellenőrzést elfogadható ok nélkül akadályozza(ák), vagy a közreműködést, nyilatkozattételt megtagadja(ák), úgy az Ákr. 77. §-a szerinti szankciókkal sújthatók.

Az ellenőrzötteknek joguk van az ellenőrzés tárgyával összefüggésben írásban vagy szóban nyilatkozatot tenni, vagy a nyilatkozattételt megtagadni. A nyilatkozattétel megtagadása esetén az eljáró hatóság a rendelkezésére álló adatok alapján dönthet, vagy az eljárást megszüntetheti. [Ákr. 47. § (1) bekezdés]

Az ellenőrzést végző felhívja a figyelmet, hogy a jegyzőkönyv *a polgári perrendtartásról* szóló 2016. évi CXXX. (Pp.) 323. §-a szerint közokiratnak minősül. A közokirat teljesen bizonyítja a benne foglalt intézkedést vagy határozatot, továbbá az okirattal tanúsított adatok és tények valóságát, úgyszintén az okiratban foglalt nyilatkozat megtételét, valamint annak idejét és módját. [Pp. 323. § (3)] A közokiratot az ellenkező bizonyításáig valódinak kell tekinteni. [Pp. 323. § (2)]

Az államigazgatási eljárásban anyanyelvét szóban és írásban mindenki használhatja. A magyar nyelv ismeretének hiánya miatt senkit nem érhet hátrány. [Ákr. 21. § (1)-(2)].

A meghallgatott személy(ek) kijelentik, hogy a jogokra és kötelezettségekre vonatkozó tájékoztatást megértették.

Az ellenőrzést végző figyelmezteti az ügyfeleket, tanúkat és az eljárás egyéb résztvevőit jogaikra és kötelességeikre. Így különösen az igazmondás kötelezettségre, a büntetőjogi következményekre.

Az ügyre vonatkozó lényeges nyilatkozatok, megállapítások:

Megállapítások: Az ellenőrzés kezdete: 2022. XII. 7. 10⁰⁰h

A Környezetvédelmi Hatóság munkatársai *a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 22. § értelmében a telephelyen helyszíni szemlével egybekötött helyszíni ellenőrzést tartottak a mai napon.

A helyszíni bejárás után a jelenlevők az alábbiakat rögzítik:

A **Budapesti Erőmű Zrt.** (1117 Budapest, Budafoki út 52.; Cg. 01 10 041825; KÜJ: 100203172; a továbbiakban: Környezethasználó) részére, a Budapest XI. kerület, Budafoki út 52. szám alatti ingatlanon található Kelenföldi Erőmű elnevezésű létesítményére és az abban folytatott tevékenységekre a PE-06/KTF/00079-27/2022. számon kiegészített, PE-06/KTF/00079-23/2022. számú egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik.

A lakosság részéről történt panaszbejelentés az előző ellenőrzés óta: **igen/nem.** volt

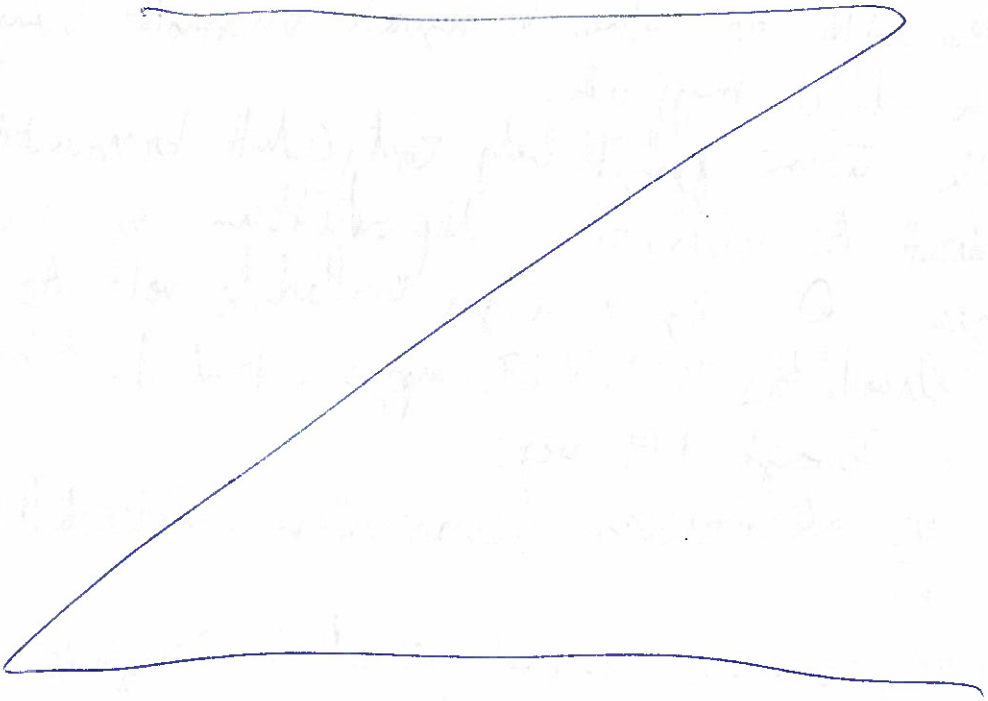
Oldalanként aláírások:

Ügyiratszám: PE-06/KTF/37546-1/2022.

A környezethasználó az éves környezeti bizonylatot benyújtotta, a felügyeleti díjat megfizette.
A hulladékok üzemi gyűjtőhelyen zárt, fedett, betonozott térben elhelyezett, rendezett. Az ellenőrzés időpontjában az üzemi gyűjtőhelyen 0 kg veszélyes hulladék volt. Az utolsó hulladék elszállítása 2022.IV.27. napján történt. A hulladék elszállítását a Forrás Kft. végzi.
Az erőmű az ellenőrzéskor üzemszerűen működött (kizárólag a gázturbina).
A folyamatos emissziós mérő berendezés hagyományos üzemelt.
A folyamatos emissziós mérő berendezés adatait megtekintettük, rendkívüli kalibrálás az elmúlt évben nem volt.
Zaj- és rezgésmérést nem végeltünk.
Környezetvédelmi szempontból intézkedésre okot adó körülmény nem állt fenn.

Oldalankénti aláírások:

Ügyiratszám: PE-06/KTF/37546-1/2022.



Az ügyfél nyilatkozata az ellenőrzés megállapításairól:

A jegyzőkönyvben foglaltakkal egyetértek.

Major Balázs

Budapesti Erőmű ZRt.
1117 Budapest, Budafoki út 52.
24.

A jelenlévők mást előadni nem kívánnak. A jkv-et felolvasás után jóváhagyólag aláírják, kijelentik, hogy az általuk elmondottakat a jkv. helyesen tartalmazza. Az ügyfél kijelenti, hogy a hatósági ellenőrzés módjával kapcsolatban kifogása **van/nincs.**

A jegyzőkönyv 1 eredeti és 1 másolatban készült.
Mellékletek száma: 2
Az ellenőrzéskor ..... db fényképfelvétel készült. Az ellenőrzéskor hangfelvétel **készült/ nem készült.**

Jkv. lezárva: 2022. XII. 7. 14[20] h

Oldalankénti aláírások:

PEST VÁRMEGYEI
KORMÁNYHIVATAL

JEGYZŐKÖNYV

Ügyiratszám:	PE/KTHF/05805-1/2024.	**Tárgy:**	Éves felügyeleti ellenőrzésről készült jegyzőkönyv
Ügyintéző(k):	Farkas Ildikó Nagy Árpád Radványi Miklós	**Helyszín:** **Készült:**	1117 Budapest, Budafoki út 52. 4045/7 hrsz.-ú ingatlan 2024. február 1.

Az ellenőrzött jogi személy adatai:

Név: Budapesti Erőmű Zrt. (a továbbiakban: Környezethasználó)

Székhely: 1117 Budapest, Budafoki út 52.

KÜJ: 100 203 172

KTJ$_{IPPC}$: 101 612 828

Budapesti Erőmű ZRt.
1117 Budapest, Budafoki út 52.
27.

Nyilatkozat tételre jogosultsággal rendelkező ügyfél(ek) a telephely képviseletében:

	Név	Beosztás	Elérhetőség
1.	MAJOR BALÁZS	QHSE referens	20-914-7911
2.			
3.			

A Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (a továbbiakban: Környezetvédelmi Hatóság) nevében hatósági feladatot ellátó állami tiszviselő(k) jár(nak) el hatósági igazolvány felmutatásával.

Az ellenőrzést végző(k) az ellenőrzés megkezdésekor tájékoztatta(ák) a meghallgatott személyt arról, hogy *az általános közigazgatási rendtartásról* szóló 2016. évi CL. törvény (a továbbiakban: Ákr.) 99. §-ában adott felhatalmazás alapján hatósági ellenőrzést végez(nek), egyidejűleg figyelmeztette(ék), az 5. § (2) bekezdésében írtaknak megfelelően jogai(k)ra és kötelességei(k)re.

Az ügyfelet megilleti a nyilatkozattétel, az iratokba való betekintés joga, jelen lehet a fontosabb eljárási cselekményeknél, jogában áll jogi képviselőt igénybe venni, ügyfél köteles az eljárásban legjobb tudása szerint, jóhiszeműen közreműködni.

Oldalankénti aláírások: _____ _____

_____ _____ _____

_____ _____ _____

Az ellenőrzött szerv képviselője(i) bejelenti(k), hogy a képviselet vonatkozásában nyilatkozattételre és intézkedésre jogosult(ak), a jogokra és kötelezettségekre vonatkozó kioktatást megértette(ék) és tudomásul veszi(k), hogy ha az ellenőrzést elfogadható ok nélkül akadályozza(ák), vagy a közreműködést, nyilatkozattételt megtagadja(ák), úgy az Ákr. 77. §-a szerinti szankciókkal sújthatók.

Az ellenőrzötteknek joguk van az ellenőrzés tárgyával összefüggésben írásban vagy szóban nyilatkozatot tenni, vagy a nyilatkozattételt megtagadni. A nyilatkozattétel megtagadása esetén az eljáró hatóság a rendelkezésére álló adatok alapján dönthet, vagy az eljárást megszüntetheti. [Ákr. 47. § (1) bekezdés]

Az ellenőrzést végző felhívja a figyelmet, hogy **a jegyzőkönyv** *a polgári perrendtartásról* szóló 2016. évi CXXX. (Pp.) 323. §-a szerint **közokiratnak minősül**. A közokirat teljesen bizonyítja a benne foglalt intézkedést vagy határozatot, továbbá az okirattal tanúsított adatok és tények valóságát, úgyszintén az okiratban foglalt nyilatkozat megtételét, valamint annak idejét és módját. [Pp. 323. § (3)] A közokiratot az ellenkező bizonyításáig valódinak kell tekinteni. [Pp. 323. § (2)]

Az államigazgatási eljárásban anyanyelvét szóban és írásban mindenki használhatja. A magyar nyelv ismeretének hiánya miatt senkit nem érhet hátrány. [Ákr. 21. § (1)-(2)]. A meghallgatott személy(ek) kijelentik, hogy a jogokra és kötelezettségekre vonatkozó tájékoztatást megértették. Az ellenőrzést végző figyelmezteti az ügyfeleket, tanúkat és az eljárás egyéb résztvevőit jogaikra és kötelességeikre. Így különösen az igazmondás kötelezettségre, a büntetőjogi következményekre.

A Környezetvédelmi Hatóság munkatársai *a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet] 22. § értelmében a telephelyen előre bejelentett helyszíni ellenőrzést tartottak a mai napon.

AZ ÜGYRE VONATKOZÓ LÉNYEGES NYILATKOZATOK, MEGÁLLAPÍTÁSOK:

Környezethasználó a Budapest XI. kerület, Budafoki út 52. szám alatti ingatlanon található Kelenföldi Erőmű elnevezésű létesítményére és az abban folytatott tevékenységekre kiadott, PE/KTHF/01923-1/2024. számon módosított PE-06/KTF/12335-29/2023. számú egységes környezethasználati engedéllyel (a továbbiakban: Engedély) rendelkezik.

Az ellenőrzés kezdete: 2024. február 1. 10⁰⁰h

Az engedélyezett tevékenység:
Megnevezése: *a* 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 1.1. pontja szerint *„Tüzelőanyagok égetése legalább 50 MWth teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező létesítményekben."*

A telephelyen folytatott tevékenység besorolása:

TEÁOR szám	Tevékenység megnevezése
35.11	Villamosenergia-termelés

Oldalankénti aláírások:

35.30	Gőzellátás, légkondicionálás
36.00	Víztermelés, -kezelés, -ellátás

NOSE-P KÓD:	Tevékenység megnevezése
101.04	Égés gázturbinákban (A teljes csoport)

Éves felügyeleti díj: minden év február 28. napjáig

Éves környezeti beszámoló: minden év május 31. napjáig

Havária esemény az előző ellenőrzés óta: Nem volt.

Az ellenőrzésen a Környezetvédelmi Hatóság munkatársai a telephelyet megtekintették, a technológiai berendezések üzemszerűen működtek:

igen / nem.

Az Engedélyben foglaltakhoz képest az üzemeltetett technológiák változtak:

igen / nem.

A telephely ellenőrzése előtt megtekintésre került annak környezete, ahol zavaró zajhatás:

volt / nem volt;

zavaró szaghatás:

volt / nem volt;

A telephely rendezett, tiszta:

igen / nem

Kockázatbecslés a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 15. számú melléklete alapján:

	igen	nem
A tárgyi évet megelőző évben a létesítmény nem megfelelő működése következtében a környezetre káros hatású esemény, környezetveszélyeztetés- vagy szennyezés történt:		X
A tárgyi évet megelőző évben a létesítmény az engedélyben meghatározott feltételek valamelyikét nem teljesítette:		X
A tárgyi évet megelőző évben a korábban felfüggesztett tevékenység újraindult:		X
A létesítmény *a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről* szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. § 2. pontja szerinti üzem:	X	
A létesítmény Natura 2000 területen, védett természeti területen vagy annak védőövezetén működik:	X	X
A létesítmény vízbázis védőövezetén működik:		X
A létesítmény település belterületén vagy belterülettel határos ingatlanon működik:	X	
A létesítmény EMAS környezetirányítási rendszert alkalmazva működik:		X
A tevékenységet nem kezdték meg vagy felfüggesztették:		X
A tárgyi évet megelőző évben a létesítmény az engedélyben meghatározott feltételeket teljesítette:	X	

Oldalankénti aláírások:

Ügyiratszám: PE/KTHF/05805-1/2024.

A lakosság részéről történt panaszbejelentés az előző ellenőrzés óta:

igen / nem

Egyéb észrevételek a Környezetvédelmi Hatóság részéről:

Hulladékgazdálkodás: A hulladék üzemi gyűjtőhely ként, fedett, kármentővel ellátott, rendezett. A hulladékok elszállítását az Enviroinvest Kft. végzi. Az ellenőrzés időpontjában az üzemi gyűjtőhelyen 143 kg veszélyes hulladék volt.

Levegőtisztaság-védelem:

Az emisi az ellenőrzésben üzemszerűen működött, az ellenőrzés ideje alatt a gázturbina üzemelt hűtőház. A folyamatos emissió mérő berendezés megfelelően üzemelt. ~~Emisió~~ Bűzhatást nem észleltünk.

Földtani közeg védelme és kármentesítés szempontjából:

Üzemi kárelhárítási terv: PE-06/KTF/22943-5/2019. számú határozattal elfogadva.

Kármentesítés: Kármentesítési eljárás az ellenőrzött ingatlant nem érinti.

Monitoring rendszer: 3 darab talajvízfigyelő kútból álló monitoring rendszer.

Zaj-és rezgésvédelem:

Zavaró zajhatás az ellenőrzés során nem volt.

Táj- és természetvédelmi szempontból:

Budapest XI. kerület 4045/7 hrsz.-ú ingatlan területe országos jelentőségű egyedi jogszabály által kijelölt védett természeti területet és *a természet védelméről* szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (2) bekezdésében meghatározott ex lege védett természeti területet, illetve természeti értéket nem érint. Továbbá a terület nem képezi részét *az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről* szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet és *az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről* szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 hálózat területének, illetve *a barlangok felszíni védőövezetének kijelöléséről* szóló 16/2009. (X. 8.) KvVM rendelet által megállapított barlang felszíni védőövezete sem érinti.

A Lágymányosi Duna-öböl, valamint a Duna-folyam részét képezi *Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről* szóló 2018. évi CXXXIX. törvényben [a továbbiakban: 2018. évi CXXXIX. törvény] lehatárolt ökológiai hálózat ökológiai folyosója övezetének, a Duna-folyam, mint

Oldalankénti aláírások:

Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
1016 Budapest, Mészáros utca 58/b.
Telefon: (06-1) 77-66-280; KRID: 201436115
E-mail: zoldhatosag@pest.gov.hu Web: https://www.kormanyhivatalok.hu/kormanyhivatalok/pest

befogadóként érintett vízfolyás részét képezi 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet és 14/2010. (V.11.) KvVM rendelet alapján a HUDI20034 jelű Duna és ártere nevű jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területnek (Natura 2000 terület).

A vizes élőhely környezetében előfordulhatnak *a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről* szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet alapján védett fajok egyedei is.

Egyéb észrevételek:

Környezetvédelmi szempontból intézkedést akot adó körülmény az ellenőrzéskor nem állt fenn.

KÖRNYEZETHASZNÁLÓ NYILATKOZATA AZ ELLENŐRZÉS MEGÁLLAPÍTÁSAIRÓL:

Budapesti Erőmű ZRt.
1117 Budapest, Budafoki út 52.
27.

A jegyzőkönyvben foglaltakat elfogadom.

A jelenlévők mást előadni nem kívánnak. A jegyzőkönyvet felolvasás után jóváhagyólag aláírják, kijelentik, hogy az általuk elmondottakat a jegyzőkönyv helyesen tartalmazza. Az ügyfél (Környezethasználó) kijelenti, hogy a hatósági ellenőrzés módjával kapcsolatban kifogása **van/nincs.**

A jegyzőkönyv 1.. eredeti és 1.. másolatban készült. Mellékletek száma: —

Az ellenőrzéskor 0 db fényképfelvétel készült. Az ellenőrzéskor hangfelvétel **készült/ nem készült.**

JEGYZŐKÖNYV LEZÁRVA: 2024. FEBRUÁR 1. 12⁰⁰ h

Oldalankénti aláírások: _____ _____

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PEST VÁRMEGYEI
KORMÁNYHIVATAL

JEGYZŐKÖNYV

Ügyiratszám: PE/KTHF/42289-1/2025

Tárgy: Éves felügyeleti ellenőrzésről készült jegyzőkönyv

Ügyintézők: Besenyei Tamás
Farkas Ildikó
Kapronczay Orsolya
Némethné Fikó Krisztina
dr. Pintér Bernadett

Helyszín: 1117 Budapest, Budafoki út 52. 4045/7 hrsz.-ú ingatlan

Készült: 2025. november 11.

Budapesti Erőmű ZRt.
1117 Budapest, Budafoki út 52.
31.

Az ellenőrzött jogi személy adatai:

Név: Budapesti Erőmű Zrt.

Székhely: 1117 Budapest, Budafoki út 52

Cégjegyzékszám: 01-10-041825

KÜJ: 100 203 172

KTJ: 100 379 364

KTJ IPPC Létesítmény: 101 612 828

(a továbbiakban: Környezethasználó)

Nyilatkozat tételre jogosultsággal rendelkező ügyfél(ek) a telephely képviseletében:

	Név	Beosztás	Elérhetőség
1.	Major Balázs	környezetvédelmi felelős	06 20 914 7911
2.			
3.			

A Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (a továbbiakban: Környezetvédelmi Hatóság) nevében hatósági feladatot ellátó állami tisztviselő(k) jár(nak) el hatósági igazolvány felmutatásával.

Oldalankénti aláírások:

Az ellenőrzést végző(k) az ellenőrzés megkezdésekor tájékoztatta(ák) a meghallgatott személyt arról, hogy *az általános közigazgatási rendtartásról* szóló 2016. évi CL. törvény (a továbbiakban: Ákr.) 99. §-ában adott felhatalmazás alapján hatósági ellenőrzést végez(nek), egyidejűleg figyelmeztette(ék), az 5. § (2) bekezdésében írtaknak megfelelően jogai(k)ra és kötelességei(k)re.
Az ügyfelet megilleti a nyilatkozattétel, az iratokba való betekintés joga, jelen lehet a fontosabb eljárási cselekményeknél, jogában áll jogi képviselőt igénybe venni, ügyfél köteles az eljárásban legjobb tudása szerint, jóhiszeműen közreműködni.

Az ellenőrzött környezethasználó képviselője(i) bejelenti(k), hogy a képviselet vonatkozásában nyilatkozattételre és intézkedésre jogosult(ak), a jogokra és kötelezettségekre vonatkozó tájékoztatást megértette(ék), és tudomásul veszi(k), hogy ha az ellenőrzést elfogadható ok nélkül akadályozza(ák), vagy a közreműködést, nyilatkozattételt megtagadja(ák), úgy az Ákr. 77. §-a szerinti szankciókkal sújthatók.

Az ellenőrzötteknek joguk van az ellenőrzés tárgyával összefüggésben írásban vagy szóban nyilatkozatot tenni, vagy a nyilatkozattételt megtagadni. A nyilatkozattétel megtagadása esetén az eljáró hatóság a rendelkezésére álló adatok alapján dönthet, vagy az eljárást megszüntetheti. [Ákr. 47. § (1) bekezdés]

Az ellenőrzést végző felhívja a figyelmet, hogy **a jegyzőkönyv** *a polgári perrendtartásról* szóló 2016. évi CXXX. (Pp.) 323. §-a szerint **közokiratnak minősül**. A közokirat teljesen bizonyítja a benne foglalt intézkedést vagy határozatot, továbbá az okirattal tanúsított adatok és tények valóságát, úgyszintén az okiratban foglalt nyilatkozat megtételét, valamint annak idejét és módját [Pp. 323. § (3) bekezdés]. A közokiratot az ellenkező bizonyításáig valódinak kell tekinteni [Pp. 323. § (2) bekezdés].

Az államigazgatási eljárásban anyanyelvét szóban és írásban mindenki használhatja. A magyar nyelv ismeretének hiánya miatt senkit nem érhet hátrány. [Ákr. 21. § (1)-(2) bekezdés].

A meghallgatott személy(ek) kijelentik, hogy a jogokra és kötelezettségekre vonatkozó tájékoztatást megértették.

Az ellenőrzést végző figyelmezteti az ügyfeleket, tanúkat és az eljárás egyéb résztvevőit jogaikra és kötelességeikre. Így különösen az igazmondás kötelezettségre, a büntetőjogi következményekre.

AZ ÜGYRE VONATKOZÓ LÉNYEGES NYILATKOZATOK, MEGÁLLAPÍTÁSOK:

Környezethasználó a Budapest XI. kerület, Budafoki út 52. szám alatti ingatlanon található Kelenföldi Erőmű elnevezésű létesítményére és az abban folytatott tevékenységekre kiadott, PE/KTHF/01923-1/2024. számon hivatalból módosított, PE-06/KTF/12335-29/2023. számú egységes környezethasználati engedéllyel (a továbbiakban: Engedély) rendelkezik.

Az engedélyezett tevékenység megnevezése: *a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet] 2. számú mellékletének 1.1. pontja szerint *„Tüzelőanyagok égetése legalább 50 MWth teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező létesítményekben."*

Oldalankénti aláírások:

TEÁOR szám	Tevékenység megnevezése
35.11	Villamosenergia-termelés
35.30	Gőzellátás, légkondicionálás
36.00	Víztermelés, -kezelés, -ellátás

NOSE-P KÓD:	Tevékenység megnevezése
101.04	Égés gázturbinákban (A teljes csoport)

Környezethasználó az éves felügyeleti díjat 2025. február 28. napján megfizette:

Az Engedély szerinti éves környezeti beszámolót 2025. március 20. napján benyújtotta a Környezetvédelmi Hatóságnak.

Az ellenőrzés kezdete: 2025. november 11. 9 óra 30 perc.

A helyszíni bejárás után az ellenőrzést végző személyek az alábbiakat rögzítik:

Az ellenőrzésen a Környezetvédelmi Hatóság munkatársai a telephelyet megtekintették.

A technológiai berendezések üzemszerűen működtek: **igen / nem.**

Az Engedélyben foglaltakhoz képest az üzemeltetett technológiák változtak: **igen /nem.**

A bemutatott dokumentációk:
pontforrások üzemnapló, hulladék-, veszélyes hulladék nyilvántartás

Megállapítást nyert, hogy a nyilvántartások vezetése a jogszabályokban és az engedélyben foglaltaknak

megfelelően / részben megfelelően / nem megfelelően történik.

A telephely ellenőrzése előtt megtekintésre került annak környezete, ahol zavaró zajhatás:

volt / nem volt;

továbbá zavaró szaghatás:

volt / nem volt.

A telephelyen keletkező veszélyeshulladék gyűjtése:

megfelelő / nem megfelelő / nem keletkezik veszélyeshulladék

Utolsó veszélyeshulladék kiszállítás: 2025. november 7.

Oldalankénti aláírások:

A telephely rendezett, tiszta:

igen / nem

Kockázatbecslés a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 15. számú melléklete alapján

	IGEN	NEM
A 2024. évben a létesítmény nem megfelelő működése következtében a környezetre káros hatású esemény, környezetveszélyeztetés- vagy szennyezés történt:		X
A 2024. évben a létesítmény az engedélyben meghatározott feltételek valamelyikét nem teljesítette:		X
A 2024. évben a korábban felfüggesztett tevékenység újraindult:		X
A létesítmény *a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről* szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. § 2. pontja szerinti üzem:		X
A létesítmény Natura 2000 területen, védett természeti területen vagy annak védőövezetén működik:	X	
A létesítmény vízbázis védőövezetén működik:		X
A létesítmény település belterületén vagy belterülettel határos ingatlanon működik:	X	
A létesítmény EMAS környezetirányítási rendszert alkalmazva működik:		X
A tevékenységet nem kezdték meg vagy felfüggesztették:		X
A tárgyi évet megelőző évben a létesítmény az engedélyben meghatározott feltételeket teljesítette:	X	

A lakosság részéről történt panaszbejelentés az előző ellenőrzés óta:

igen / nem

Havária esemény történt az előző ellenőrzés óta

igen / nem

A KÖRNYEZETVÉDELMI HATÓSÁG ÉSZREVÉTELEI:

Levegővédelem:

A telephelyen és környezetében zavaró szaghatást nem tapasztaltunk. Az ellenőrzés során P14 pontforrás üzemelt. Az erőmű az ellenőrzéskor üzemszerűen működött. Az emisszió mérőberendezés folyamatosan üzemelt.

A légszennyező pontforrás kibocsátásaira vonatkozóan a 2024. évi Légszennyezés Mértéke éves jelentést (LM adatszolgáltatás) Környezethasználó határidőre teljesítette.

Oldalankénti aláírások:

Zaj-és rezgésvédelem:

Az ellenőrzés időpontjában a létesítmény üzemszerűen működött. Az ellenőrzés időpontjában zavaró zajhatást nem tapasztaltunk. A telephelyet körbejárva megtekintettük a zajforrásokat. A gázturbina épület tetején található indító szelep körül zajvédő burkolat került elhelyezésre. Erről Környezethasználó zajvédelmi szakvéleményt készíttetett. A mérés 2025. október 30. napján megtörtént. Telephelyen belül a zajvédelmi határértékeknek megfelel. Az ellenőrzéskor a szakvélemény megtekintésre került.

Földtani közeg védelme és kármentesítés:

Környezethasználó PE/KTHF/00295-2/2025 számú határozattal jóváhagyott – üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik. Az üzemi kárelhárítási tervben leírtaknak megfelelően a telephelyen kárelhárítási anyagraktárat létesítettek, amelyben a szükséges felitató anyagok és kárelhárítási eszközök rendelkezésre állnak.

A Környezetvédelmi Hatóság nyilvántartása szerint tárgyi telephely környezeti kármentesítéssel nem érintett.

Hulladékgazdálkodás:

A telephelyen karbantartásból származó veszélyes hulladékok keletkeznek, amelyeket veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhelyen gyűjtenek.

Az ellenőrzés során megtekintésre került a veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely, amely kármentővel ellátott zárt konténer. A konténerben elhelyezett veszélyeshulladékok megfelelően voltak jelölve. A hulladékgyűjtés a jogszabályi előírásoknak megfelelően történik.

Az ellenőrzés során a gyűjtőhelyen 20 kg veszélyeshulladék volt megtalálható,

Táj és természetvédelmi szempontból:
Budapest XI. kerület, Budafoki út 52., 4045/7 hrsz.-ú ingatlan egyedi jogszabály alapján kijelölt országos jelentőségű védett természeti területet és *a természet védelméről* szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (2) bekezdés alapján ex lege védett területet nem érint. Továbbá a telephely *az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről* szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet és *az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről* szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 hálózat területének nem része, valamint *a barlangok felszíni védőövezetének kijelöléséről* szóló 16/2009. (X. 8.) KvVM rendelet által megállapított barlang felszíni védőövezetet sem érint. *Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről* szóló 2018. évi CXXXIX. törvény által lehatárolt országos ökológiai hálózat övezetének sem része.

Egyéb észrevételek:

Oldalankénti aláírások:

KÖRNYEZETHASZNÁLÓ ÁLTAL KÖTELEZŐEN VÉGREHAJTANDÓ ADATSZOLGÁLTATÁSOK, INTÉZKEDÉSEK:

Az Engedély érvényessége 2026. december 31. napjáig hatályos, ezért az Engedély V. 3. pontjának értelmében 2026. június 30. napjáig teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció benyújtásával kell gondoskodni, az Engedély érvényességének meghosszabbításáról.

KÖRNYEZETHASZNÁLÓ NYILATKOZATA AZ ELLENŐRZÉS MEGÁLLAPÍTÁSAIRÓL:

A jegyzőkönyvben foglaltakkal egyetértek!

A jelenlévők mást előadni nem kívánnak. A JKV-et felolvasás után jóváhagyólag aláírják, kijelentik, hogy az általuk elmondottakat a JKV. helyesen tartalmazza. Az ügyfél kijelenti, hogy a hatósági ellenőrzés módjával kapcsolatban kifogása nincs.

A jegyzőkönyv 2 eredeti példányban készült, amelyből 1 db átvételre került.

.....

Budapesti Erőmű ZRt.
1117 Budapest, Budafoki út 52.
31.

Mellékletek száma: - db

Az ellenőrzéskor 10 db fényképfelvétel készült.

Az ellenőrzéskor drónfelvétel **igen/nem** készült.

Az ellenőrzéskor mintavételezés **igen/nem** történt.

Az ellenőrzéskor hangfelvétel **igen/nem** készült.

JKV. lezárva: 2025. november 11. 11 óra 25 perc

Oldalankénti aláírások: