

# Kőbányahő



**KŐBÁNYAHŐ KFT.  
EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLYÉNEK  
ÖTÉVES FELÜLVIZSGÁLATA  
2025.**

**Budapest**

**Kőbányahő Kft.**  
**egységes környezethasználati engedélyének 2020-2025. első félév**  
**időszakos felülvizsgálatáról szóló dokumentáció**

Budapest,  
2025. október

*PE/KTHF/20298-6/2025 hiánypótlási végzés alapján kiegészített dokumentum.*

*Módosítás:*

- *Új 4. számú melléklet csatolása és 3.1 fejezet 7. oldal utolsó bekezdés kiegészítése*
- *Nyilatkozat a TEÁOR szám változásról, 3.1 fejezet 8. oldal 2. bekezdés.*

Készítette:



Major Balázs

## Tartalomjegyzék

### Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	5
2. A Kőbányahő Kft egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatának végrehajtása	6
2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálat dokumentálása.....	6
2.2 Szakértői jogosultságok.....	6
2.3 A Kőbányahő Kft. környezetvédelmi engedélyei, és előírásainak felsorolása .....	7
3. Alapadatok és helyszín ismertetése.....	7
3.1 Telephely tulajdonosának és a környezethasználó adatai .....	7
3.2 Földrajzi elhelyezkedés .....	8
3.3 Klimatikus tényezők és vízrajzi jellemzők.....	8
3.4 A terület földtani és vízföldtani adottságai .....	9
3.5 Kőbányahő telephelyének közvetlen környezete .....	10
3.6 Közlekedési jellemzők, megközelítés .....	11
4. Kőbányahő Kft. tevékenysége, személyi állománya.....	11
4.1 Személyi állomány, munkarend .....	11
4.2 Környezetvédelmi feladatokat érintő felelőségek .....	12
5. Kőbányahő Kft. tevékenysége.....	12
5.1 Létesítmények .....	12
5.2 Technológia leírása .....	13
5.3 Segédanyagok tárolása és felhasználása .....	14
5.4 A telephely közműellátottsága .....	15
5.5 Kőbányahő Kft. üzemmenete .....	15
5.6 Kőbányahő Kft. kapacitása és tüzelőberendezései.....	16
5.7 Kőbányahő Kft. földgáz felhasználása.....	17
5.8 Kőbányahő Kft. termelése.....	19
6. Környezeti elemek vizsgálata.....	21
6.1 Levegő tisztaságvédelem.....	22
6.1.1 Terjedésszámítás .....	22
6.1.2 Kőbányahő Kft. légszennyező anyag kibocsátása.....	24
6.2 Vízgazdálkodás .....	29
6.2.1 Vízellátás, vízfelhasználás .....	29
6.2.2 Vízkezelés .....	31
6.2.3 Szennyvízgyűjtő és kezelő létesítmények .....	32
6.2.4 Szennyvízelvezetés.....	33
6.2.5 Éves vízmérleg .....	34
6.2.6 Önellenőrzés, vizsgálati eredmények .....	36
6.3 Talaj- és felszín alatti vízvédelem.....	39
6.3.1 Talajvízfigyelő kút .....	40
6.3.5 Talajvízfigyelő rendszer üzemeltetési eredmények értékelése .....	41
6.4 Hulladékgazdálkodás .....	43
6.4.1 A hulladékgyűjtés műszaki megoldása .....	43
6.4.2 A hulladékokat átvevő, kezelő vállalkozók ismertetése.....	44
6.4.3 Keletkezett hulladékok mennyiségének ismertetése .....	45
6.5 Zajvédelem .....	46
6.5.1 A Kőbányahő zajkibocsátási határértékei .....	48
6.5.2 A Kőbányahő Kft. zajforrásai és védendő területek .....	48
6.5.3 A Kőbányahő berendezéseinek zajkibocsátása, hatásterülete .....	50

6.6 Természetvédelem.....	51
6.7 A vizsgált időszakban zajlott Környezetvédelmi Felügyelőségi ellenőrzések.....	53
7. Üzemi Vízhatalóság Kárelhárítási Terv.....	53
8. Elérhető legjobb technika alkalmazása .....	54
9. Összefoglalás.....	64
Mellékletek.....	67

## 1. Bevezetés

A Kőbányahő Kft. tevékenységének teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálatát a DENKSTAT Hungary Kft. végezte el 2005-ben, majd a vizsgálatról készített dokumentáció benyújtásra került a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi Felügyelőségnek. A Felügyelőség a Kőbányahő Kft. egységes környezethasználati engedélyét (KTVF: 12576/2006) 2006 februárjában adta meg.

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 Kőbányahő Kft. egységes környezethasználati engedélyének felülvizsgálatára 2011-ben, 2016-ban és 2020-ban került sor. Jelen dokumentum a 2020-2025. első félév közötti időszak felülvizsgálatát tartalmazza, azonban egyes tényezőknél (pl. levegőtisztaság védelem, vízgazdálkodás) bemutatásra kerülnek korábbi adatok is a trendek megértése érdekében.

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

- Kőbányahő Kft. azonosító adatait
- Kőbányahő Kft. környezetének jellemzőit
- Kőbányahő Kft. helyszínének jellemzőit
- Kőbányahő Kft. tevékenységének ismertetését, bele értve az alkalmazott elérhető legjobb technika ismertetését
- Kőbányahő Kft. környezeti hatásainak ismertetését
- Kőbányahő Kft. hatásterületének meghatározását
- A kibocsátások mérését, csökkentését és az energiahatékonyságot szolgáló technológiák, eljárások ismertetése

## 2. A Kőbányahő Kft egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatának végrehajtása

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

### 2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálat dokumentálása

A tematikus fejezetek a létesítmény 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.

### 2.2 Szakértői jogosultságok

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	Hulladékgazdálkodási 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

A jogosultságot igazoló határozatok másolatai az 1. számú mellékletben találhatók.

A dokumentáció elkészítésében részt vett Erőss Gábor, üzemeltetési vezető.

### 2.3 A Kőbányahő Kft. környezetvédelmi engedélyei, és előírásainak felsorolása

A hatóság 2020 novemberében adta ki a Kőbányahő Kft jelenleg érvényes egységes környezethasználati engedélyét, melynek iktató száma: PE-06/KTF/09212-19/2020. Az engedély kiadását követően nem történt módosítás.

Kiadó hatóság	Tárgy	Iktató szám	Megjegyzés
Pest Megyei Kormányhivatal	Egységes környezethasználati engedély	PE-06/KTF/09212-19/2020	Érvényes: 2030. november 30.

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

Kiadó hatóság	Tárgy	Iktató szám	Megjegyzés
Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Talajvízfigyelő kút vízjogi üzemeltetési engedély	35100-3272/2019.ált	Érvényes: 2029. december 12.
Pest Vármegyei Kormányhivatal	Üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása	PE/KTHF/02091-2/2024	2029. január 23.
Pest Vármegyei Kormányhivatal	Víz és szennyvíz kezelésének vízjogi üzemeltetési engedélye	30414/3499-4/2024.ált	2035. október 31.
Pest Megyei Kormányhivatal	veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely szabályzatának elfogadása	PE/KTF/37106-1/2016	-

## 3. Alapadatok és helyszín ismertetése

### 3.1 Telephely tulajdonosának és a környezethasználó adatai

Telephely tulajdonosa:

Neve: Budapesti Erőmű ZRt. (BE ZRt.)  
 Címe: 1117. Budapest, Budafoki út. 52.  
 KÜJ: 100 203 172  
 Elnök-vezérigazgató: Palkó György

Környezethasználó:

Telephely: Kőbányahő Kft.  
 Ügyvezető: Humenyik Zsolt  
 Telephelyének címe: 1107. Budapest, Fertő u. 2.  
 Helyrajzi száma: 38360/1 (lásd 4. számú melléklet, a korábban megküldött dokumentum 4. számú melléklete egy tervezett, meg nem valósult telekalakítási helyszínrajzot tartalmazott.)  
 KÜJ: 101 136 758  
 KTIJ: 101 260 401

A telephelyen folytatott főtevékenységkód és besorolása

TEÁOR szám	Tevékenység megnevezése
3530'25	Gőzellátás, légkondicionálás

A gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere (TEÁOR) 2025. január 1-től megváltoztak. A 2008 óta hatályos TEÁOR'08-at a TEÁOR'25 váltotta fel. Az egységes környezethasználati engedélyben a TEÁOR szám módosítása szükséges.

NOSE-P kód	Tevékenység megnevezése
101.02	Tüzelési eljárások > 50 és < 300 MW (A teljes csoport)
101.04	Égés gázturbinákban (A teljes csoport)

Kőbányahő Kft. bérlő az általa használt területet a Budapesti Erőmű Zrt-től. A bérleti szerződés a 2. számú mellékletben található.

### 3.2 Földrajzi elhelyezkedés

A telephely a 10.000 méretarányú térképlapon az EOY X 237100.00-237400.00, EOY Y 655300.00-655500.00 koordinátákkal jellemzett területen belül található. A vizsgált telephely és annak környezete földrajzilag a pesti síkságon, azon belül egy dombszerű kiemelkedő területen (a Duna hordalékkúp teraszán) fekszik, melynek legmagasabb pontja 147 mBf magasságú. A telephely környezetének topográfiája részben természetesen ill. részben mesterségesen alakított és a Balti tenger felett 116,97 m és 117,33 m szintek között helyezkedik el. A legközelebbi felszíni vízfolyás a Duna, amelynek vízszintje meghatározza a telephely alatti talajvízszintek alakulását. Az élővízfolyás leszívó hatása szabja meg a talajvíz állandó áramlási irányát.

A környező területeken ipari létesítmények, fő és mellék vasútvonalak és sportlétesítmények találhatók.

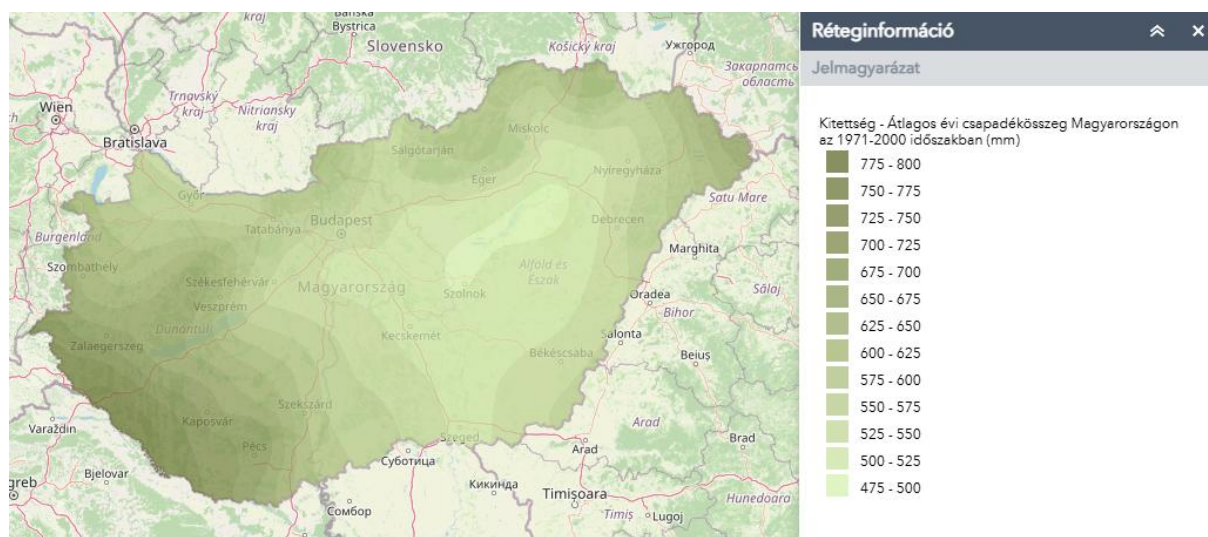
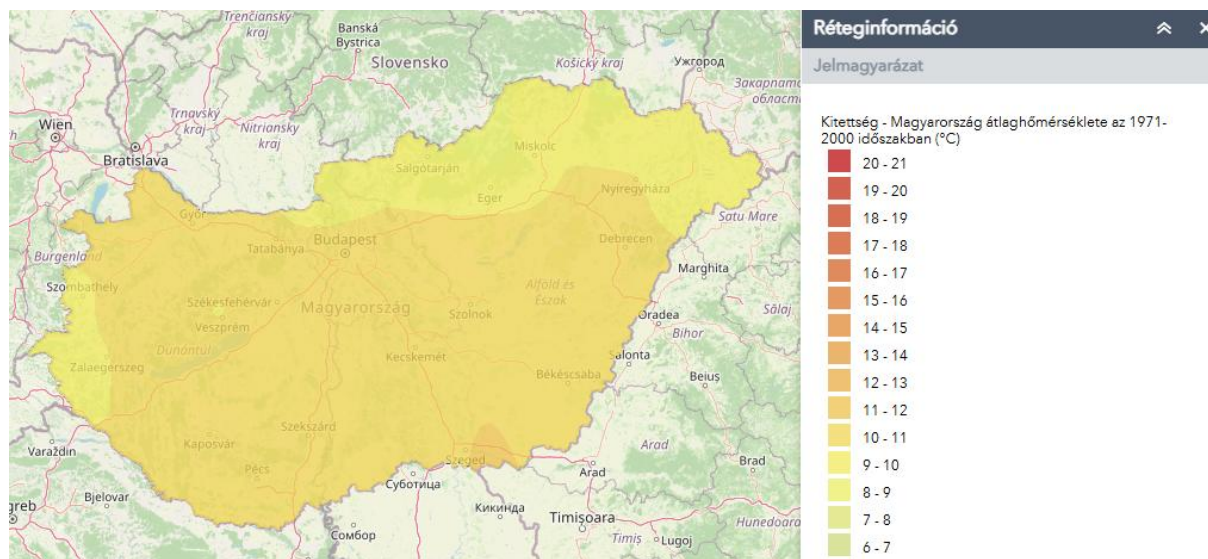
A Kőbányahő telephelyének elhelyezkedését bemutató térkép a 3. számú mellékletben található.

### 3.3 Klimatikus tényezők és vízrajzi jellemzők

A telephely területe sík, melynek 500 méteres környezetében folyó, illetve állóvíz nincs.

A kistáj éghajlata mérsékelt száraz, az évi középhőmérséklet 10,0-11,0°C. Az évi csapadék átlagos mennyiség a kistáj középső részén, ahol Kőbánya is található 525-550mm. Évente 10-15 hótakarós nap a valószínű, a hó átlagos maximális vastagsága 8-12 cm körüli. A leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,0-2,5 m/s között. Az évi tényleges párolgás 850-900 mm.





A Pesti hordalékkúp-síkságot, a Gödöllői-dombságtól a Duna-völgy felé lejtő területet az egymással párhuzamosan Dunába futó öt patak (Gombás-patak, Sződ-Rákos-patak, Szilas-patak, Rákos-patak, Gyáli-főcsatorna) szeli át. Víztisztítási szempontból a patakok településeken áthaladó részei szennyezettebbek.

### 3.4 A terület földtani és vízföldtani adottságai

A térség földtani, vízföldtani felépítéséről az általános irodalmi, a vizsgált terület körzetében fúrt kutak és a korábbi tényfeltárási munkák során leemélyített talaj és talajvíz feltáró fúrások alapján voltak ismereteink.

A vizsgált létesítmény és annak környezete a hordalékkúp teraszokkal tagolt Pesti-síkság területére esik. Ennek felszíne 2-15 m vastag, főleg laza, homokos, kavicsos üledékek borítják, melyek holocén és pleisztocén korban képződtek.

A telephely felszíni és felszínközeli rétegeire az alábbi földtani felépítés jellemző: A várhatóan 0,6-1,2 m vastagságú feltöltés alatt, a tereptől 1-4 m közötti mélységben található egy világos barna, barnásszürke iszapos ill. kőzetlisztes homok összlet. Ez alatt 6-7 m vastagságban található meg a dunai terasz üledék, a sárgás, világos barna kavicsos homok ill. homokos kavics összlet. A kavicsos homok összlet fekszik a pannon korú agyagos iszap.

A pannon anyag fekszik a területen fúrásokból nem ismert, becsült vastagsága minimum 10-20 méter. Mélyföldtani szempontból a pannon üledékek alatt megtalálhatóak harmadkori, azaz miocén, oligocén és eocén korú üledékek, melynek átlag vastagsága 1600 m, valamint a triász korú karszt képződmények, amelyek kiemelt rögei a Duna átellenes oldalán a Budai hegységben dolomit és mészkősziklaként tornyosulnak.

A talaj és talajvíz feltáró fúrások során a vizsgált terület alatt kőzettanilag öt elkülöníthető réteget állapítható meg, melyek az alábbiak:

1 réteg: Sötét barna feltalaj. A vastagsága 0,2 –0,3 méter

2 réteg: Világos barna homok és téglatörmelékes feltöltés. A vastagsága 0,6, 1,2 méter.

3 réteg (víztartó): Világos és sárgás barna iszapos homok, homok, melynek átlagos vastagsága 2,8-3,0 méter. Minden esetben szabadtükrű talajvizet tartalmaz.

4. réteg ( vízlassító): Világos szürke kőzetlisztes homok enyhén kötött, melynek átlagos vastagsága 0,2-0,4 méter. A homokos réteg alatt hirtelen jelenik meg és az összes feltáró fúrásban észlelhető. A 4. számú rétegre jellemző szivárgási tényező alapján a réteget vízlassító réteggént kezelhetjük, de nem biztosít hatékony vízzárást.

5. réteg (fő víztartó réteg): Világos barna, szürke apró és durvaszemcsés kavicsos homok ill. kavicsos homok melynek az alját csak a vizsgált terület D-i részénél lehetett kimutatni. Itt a homokos, kavicsos összlet vastagsága kb. 6 méter.

6. réteg (vízzáró): Világos barna iszapos agyag, melyet csak a vizsgált terület D-i részénél lehetett kimutatni. A térségben lemélyített fúrások alapján a feltárt réteg pannon korú és becsült vastagsága minimum 10 méter. A 6. számú rétegre jellemző szivárgási tényező alapján a réteget vízzáró réteggént kezelhetjük, amely elég hatékony vízzárást biztosít.

A felszínközeli rétegek fő talajvíztartó rétege a pleisztocén homokos, kavicsos összlet. A vizsgált telephely alatti talajvíz szintjét a legközelebbi felszíni vízfolyás a Duna, mindenkor vízállása befolyásolja, de ez a hatás a folyótól való távolodással gyengül. A talajvíz áramlási iránya a területtől Ny-i irányban helyezkedő Duna felé mutat.

### **3.5 Kőbányahő telephelyének közvetlen környezete**

A Kőbányahő Kft. Telephelye Budapest X. kerületében a Duna bal partján, a Dunamenti síkság nevű hordalékkúpos, teraszokkal tagolt tájegységén helyezkedik el. Kőbánya a pesti oldal legmagasabban fekvő része.

A vizsgált telephelytől DK-i irányban a Bihari út másik oldalán ipari létesítmények, ÉK-i irányban vasúti pálya, azon túl intézményi és lakóépületek, valamint ipari létesítmények telephelyei által lehatárolt területek találhatók.

A terület ÉNy-i irányban a Bp. Keleti pályaudvar Bp. Ferencváros közötti MÁV vasútvonal határolja. A telephelytől DNy-i irányban a Fertő u. és Balkán u. között, valamint azon túl szintén elsősorban ipari és szolgáltató telephelyek vannak.

A Kőbányahő helyszínrajza a 4. számú mellékletben található.

### **3.6 Közlekedési jellemzők, megközelítés**

A vizsgált telephely a Bihari út és a Fertő utca kereszteződéséhez közel található.

A telephely könnyen megközelíthető gépkocsival a Hungária körút felől a Fertő utcán keresztül, vagy a Bihari úton az Üllői út és a Kőbányai út irányából. Mindkét út jelentős gépjármű forgalommal rendelkezik. A Kőbányahő telephelyére történő behajtás a Fertő utcáról lehetséges.

A telephely tömegközlekedéssel is könnyen megközelíthető, mert villamos és buszjárat is megtalálható a közelében. A telephely nem esik messze a 3. metró Ecseri úti megállójától, illetve az 1 villamos útvonalától sem. Azonban közvetlen kapcsolat van a 3 villamossal, mely a Mexikói út és az Ecseri út között közlekedik. Ezen kívül a 99 busszal is elérhető a telephely, mely a Blaha Lujza tér és Pesterzsébet között közlekedik.

## **4. Kőbányahő Kft. tevékenysége, személyi állománya**

A Kőbányahő Kft. tüzelőberendezéseinek összes bemenő hőteljesítménye  $80,436\text{MW}_{\text{th}}$ . Ennek köszönhetően a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 2. számú mellékletének, azaz az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységek közé tartozik.

Iparág, illetve tevékenység:

1.1 Tüzelőberendezések  $50\text{MW}_{\text{th}}$ -ot meghaladó bemenő hőteljesítmények.

Kőbányahő Kft. a leállított Kőbányai Erőmű részterületén villamos energia termelése mellett, a környező telephelyek (RICHTER GEDEON Nyrt, Xellia Kft, FTC Sportcentrum) gőzellátását biztosítja.

### **4.1 Személyi állomány, munkarend**

A Kőbányahő személyi állománya 2025 októberében 20 fő. Az állomány az alábbiakból tevődik össze:

Váltóműszakos: 15 fő

Egyműszakos: 5 fő

Az erőműben az egyműszakos munkavállalók munkaideje hétfőtől péntekig, reggel 8 órától 16 óráig tart. A váltóműszak napi kétszer tizenkét órás műszakban zajlik (nappal, éjjel).

## **4.2 Környezetvédelmi feladatokat érintő felelősségek**

A környezetvédelmi feladatokat érintő felelősségek tekintetében két szintről beszélhetünk. Első szint a stratégiai szintű feladatokat, felelősségeket tartalmazó-, míg a második az operatív feladatokat, felelősségeket érintő szint.

A Kőbányahő stratégiai környezetvédelmi feladataiért Humenyik Zsolt, ügyvezető felelős. Az ő feladata elsősorban a környezetvédelmet érintő stratégiai feladatok előírása, az egységes környezethasználati engedélyben előírt kötelezettségek teljesülése, valamint az operatív szintű feladatok végrehajtásához szükséges anyagi források biztosítása.

Az operatív szintű feladatokért Erőss Gábor, üzemeltetési vezető a felelős. Az ő feladatai közé tartoznak az erőmű környezetvédelmi operatív feladatainak végrehajtása, irányítása, mint pl. a hulladékgyűjtő üzemeltetése, a környezetvédelmet érintő ellenőrzések koordinálása, az erőművek környezetvédelmi engedélyeinek nyilvántartása, a kibocsátások nyilvántartása, hatósági adatszolgáltatások elkészítése.

## **5. Kőbányahő Kft. tevékenysége**

### **5.1 Létesítmények**

Az erőművi rész létesítményei:

1. Gázkompresszor állomáson valósul meg a földgáz egy részének nyomásfokozása 4 db gázkompresszor segítségével, valamint itt történik a gázkazánok üzemeltetéséhez szükséges gáznyomás csökkentése 4 db gázredukálóval.
2. A korszerűsített erőműrész egy 42X35 m nagyságú, zajvédő falak által határolt területen helyezkedik el, ahol az alábbi főegységek találhatóak
  - 2 db gázturbina,
  - 2 db hőhasznosító kazán
  - 4 db gázkazán
  - Erőművi tápvíz rendszer
  - Erőművi sűrített levegő rendszer

A Budapesti Erőmű ZRt. eszközeiből a Kőbányahő Kft. működéséhez szükséges egységek

- A vízelőkészítő mű a Kőbányahő Kft. berendezései számára biztosítja a megfelelő minőségű lágyított vizet.
- A fogyasztók hőellátása a meglévő és tovább üzemelő déli és északi gőztávvezeték nyomvonalán, ennek vezetékjogi engedélyével történik.
- Meglévő raktárépület egy része
- Ivó- és nyersvíz akna
- Területen üzemelő közművek

### Az erőmű területén üzemelő szennyvízkezelő műtárgyak

- Közömbösítő medence, melyben a Na ciklusú ioncserélő regenerátumát gyűjtik össze. Regenerálás átlagosan havonta egyszer történik.
- Vízüzeműi mészszipap dekantáló tartály, a meszes előlágyító reaktorban képződő mészszipapos vizet egy mészszipap dekantáló medencébe engedik, ahol a lebegőanyag kiülepedhet. A tiszta vizet visszaszivattyúzzák a reaktorba. A mészszipapot szippantó kocsival elszállítják.
- Nedves sótároló, az ion cserélők regenerálása 10%-os NaCl oldattal történik. A sóoldat előállítása érdekében kétrekeszes aknát üzemeltetnek. Egy-egy aknarész mérete kb 54m<sup>3</sup>-es, melyek belső felülete saválló csempével van bevonva.

## **5.2 Technológia leírása**

### Földgáz előkészítése

Az üzemeltetett tüzelőberendezések tüzelőanyaga a földgáz, tartalék tüzelőanyagot nem tartalmaznak. A gázturbinák 17 bar, a gázkazánok 2,5 bar gáznyomással üzemelnek. A földgáz 6-ról 17 bar-ra történő növelését a telephelyen található gázkompresszor épületben telepített 4 db gázkompresszor, a 6-ról 2,5 bar-ra történő csökkentését pedig gázreduktorok végzik.

A földgáz sűrítése során fellépő súrlódás csökkentésére komprimálás előtt olajat porlasztanak a gázba. A sűrített gázból a felhasználás előtt leválasztásra kerül az olaj, amely zárt rendszeren keresztül visszaforgatásra kerül. A tüzelőberendezéseket az olaj károsítaná, így a kompresszorokból olaj nem juthat ki. A kompresszorok egyenként 40 l olajat tartalmaznak, amelyet évente ellenőriznek és szükség esetén cserélni kell. A kompresszorok kompakt egységekben kerültek telepítésre. Az egyes egységeket acélszerkezetes burkolat határolja, amely kialakítása révén egyben kármentő is.

A sűrített gáz hőmérséklete 50 °C fölé emelkedik, amelyet biztonsági okok miatt vissza kell hűteni. A hűtés sótanal vízzel történik. A hőcserélőben egy zárt belső hűtőkör továbbítja a hőenergiát, így olaj baleset következtében sem juthat a sótanal vízáramba.

### Az erőműrész, tüzelőberendezések technológiája

Az erőmű villamos- és hőenergiát kapcsoltan termel. A gázturbinákba nagy nyomáson (17bar) érkező gáz elégetése történik. A nagynyomású gázt 3 db üzemi és 1 db tartalék gázkompresszor biztosítja. Az égés következtében forró, nagy energiájú gáz keletkezik, ami a turbinában expandál. A kitáguló gáz hajtja meg a gázturbina forgórészét, ami áttételművön keresztül hajtja az egyenként 5,2 MWe villamos energia termelésére képes villamos generátort. A gázturbinákból távozó, még mindig forró füstgáz (kb.530 °C-os) a hőhasznosító kazánba kerül, ahol a füstgáz által hordozott hőenergia nagy nyomású (13 bar) gőzt fejleszt 260 °C-on 10,5 t/h gőzteljesítménnyel. Ezt a gőzt a hőfogyasztók ellátására használják.

Az ipari felhasználók időszakosan jelentkező csúcs gőzigényeinek kielégítésére és a gázturbinás egység üzemszüneti időszakaiban gázkazánok állnak rendelkezésre, ahol 2,5 bar nyomáson érkező gáz tüzelése történik. A felszabaduló energiával 13 bar nyomású 260 °C-os gőzt fejlesztenek 14-16 t/h kazánonkénti gőzteljesítménnyel.

A több és kisebb teljesítményű tüzelőberendezés lehetőséget ad a felhasználói igények rugalmas követésére. Az egyes tüzelőberendezések több teljesítményfokozatban üzemeltethetők. Az erőmű elsődleges feladata a gőztermelés, amelyhez kapcsoltan valósul meg a villamos energia előállítása is.

### Vízkezelés technológiája

A vizet még a felhasználás (kazánba táplálás, hűtés, stb.) előtt kezelni kell. Ez a külső vízkezelés vegyi úton, vegyszertelen technológiával történik. Az új vízelőkészítő rendszer 2006-tól üzemel, az alkalmazott műveletek az alábbiak:

- Meszes vízlágyítás: A nyersvíz egy 550m<sup>3</sup>-es meszes vízlágyító reaktorba kerül. A reakcióhoz szükséges mésztej adagolása a reaktor tetején lévő keverőcsővel történik. A reaktor belső tere két egymástól jól elválasztható részből áll. A belső rész az ún. reakciótér, míg a külső rész az üleptető tér. A belső teret egy lefele fordított tölcser alkotja, amely szájnyílásával a reaktor kúpos részébe nyúlik. A reaktor megfelelő számú mintavételezésekkel és leürítő, leiszapoló csónkokkal rendelkezik. A reaktor iszapolása az alatta elhelyezett 200m<sup>3</sup>-es üleptető medencében történik. A leülepedett iszap kitermelésre és elszállításra kerül.
- Szűrés: A reaktorból a vizet szabadeséssel először 3 db kavicsszűrő egyikére vezetik. Itt elvben kémiai folyamat nem játszódik le, csupán mechanikai szűrés történik. Az előlágyított víz elveszti lebegő anyag tartalmát a szűrőn áthaladva.
- Kondenz ioncserélő rendszer: feladata két részből tevődik össze.
  - A fogyasztóktól visszkapott kondenzvízben lévő keménységet okozó ionok eltávolítása,
  - továbbá lehetőség van az előlágyított víz kezelésére.

A fogyasztóktól visszatérő kondenzvizet (a kiadott gőzmennyiség kb. 80%-a) a távvezeték okozta kolloid vastartalom megszüntetése miatt a kondenz ioncserélőre kell vezetni. A kondenzvíz kezelésére két darab ioncserélő tartály szolgál, melyek alján kb. 1 méter vastagságban különböző átmérőjű (0,5-3mm) szűrőkavics helyezkedik el, majd ez fölött található az ioncserélő gyanta töltete. Az ioncserélt kondenzvíz a csapadékvíz tárolókban kerül összegyűjtésre ioncserélés után

- Na ciklusú lágyító: az előlágyított tartályból egy szivattyútelep nyomja a vizet az ioncserés lágyítókra. A regenerálások időpontját és sorrendjét vízkeménység-ellenőrző műszer szabályozza. A regenerálás során a lágyítóktól független sóoldó rendszer termeli a sólt, amely egy bemérő tartályban gyűlik felhasználás előtt. A regenerálás során keletkező regenerátum a közömbösítő medencébe kerül.

### **5.3 Segédanyagok tárolása és felhasználása**

Vízkezelő technológia segédanyagai:

Az alkalmazott vízkezeléshez csak mésztejre és sóra, azaz NaCl-ra van szükség. Az előbbi előállításához felhasznált mészhidrát tárolása silóban történik, míg a sót felhasználás előtt sóoldó medencében tárolják. A vízkezelés első fázisának számító reaktorban lejátszódó kémiai folyamathoz szükséges mészt mésztej formájában kerül adagolásra. A mészt, mészhidrát por formájában puttonyos szállítóautókon érkezik az üzembe.

Villamos- és hőenergia termelő technológia segédanyagai

Mindegyik turbina mellett található 3-3 darab CO<sub>2</sub> palack, melyek rendeltetése a gázturbinák és generátor egységeinek tűzvédelme. A berendezést ellátták a szükséges jelzésekkel és figyelmeztető eszközökkel, amelyek a személyes biztonságot szolgálják.

#### **5.4 A telephely közműellátottsága**

A telephely teljes infrastruktúra ellátottsággal rendelkezik (víz, áram, gáz, telefon). Szociális célra ivóvizet és technológiai célra ipari vizet vásárol a Fővárosi Vízművek Zrt-től. Az új erőművi épületen belül elválasztott rendszerű ipari- és csapadékvíz csatornahálózatot alakítottak ki. A szociális helyiségekhez külön szennyvízcsatorna került kiépítésre. A Kőbányai Erőmű területén már meglévő 2-0-0 gerinccsatorna egyesített rendszerű, amely egyszerre gyűjti a kommunális, az ipari és a csapadékvizeket. Az új erőművi rész elválasztott csatornahálózata a gerinccsatornában történő befolyási pont előtt összekötésre került. Az új építésű csatornák átmérője 30-50 cm, anyaguk beton. A már meglévő csatornák anyaga beton, koruk 50 év feletti.

Az erőmű tüzelőanyaga kizárólag földgáz, ami a Fertő u. felőli bekötésen keresztül vezetéken érkezik az országos gázelosztó rendszerből a telephelyen kialakított gázfogadó épületbe. A Kőbányahő Kft. szolgáltatói szerződést kötött a Fővárosi Gázművek ZRt.-vel.

#### **5.5 Kőbányahő Kft. üzemmenete**

A berendezések üzemmenete az utóbbi 10-15 évben többször is és jelentősen megváltozott, hiszen átalakult a villamos energia piac. Korábban, még 2010 előtt az volt jellemző, hogy elsődlegesen üzemeltek a gázturbinák, majd a hőigénytől függően üzembe állították a gázkazánokat. Ebben az időszakban a termelés jelentős részét tette ki a villamos energia a megtermelt hő mellett.

Majd 2010 után ez megváltozott, hiszen a villamos energia termelés és értékesítés aránya jelentősen lecsökkent, így a szükséges hőt már elsősorban gőzkazánok segítségével állították elő.

Aztán 2023-ban újabb változás következett be, mert az erőmű az év második félévben belépett a villamos energia szekunder piacára, ami az üzemelésben értelemszerűen újabb változást hozott.

Az említett folyamatok egyértelműen kimutathatók a termelési adatokat ismertető 5.8 fejezetben, és természetesen hatással van a tüzelőanyag felhasználásra és a környezetvédelem számos elemére, mint például vízgazdálkodásra és a légszennyezőanyag kibocsátásra is.



## 5.6 Kőbányahő Kft. kapacitása és tüzelőberendezései

Az alábbi táblázatban foglaljuk össze a Kőbányahő Kft. tüzelőberendezéseit.

Tüzelőberendezés	Típus, gyártó	Bemenő hőteljesítmény (MW <sub>th</sub> )
1. gázturbina	SOLAR, Taurus 60 (TURBOMACH)	17,168
2. gázturbina	SOLAR, Taurus 60 (TURBOMACH)	17,168
1. gázkazán	Fire Tube boiler (Pckage boiler) SG13.1/18/260SH/ECO (gyártó: Bono Energia S.p.A.)	11,2
2. gázkazán	Fire Tube boiler (Pckage boiler) SG13.1/18/260SH/ECO (gyártó: Bono Energia S.p.A.)	11,2
3. gázkazán	Fire Tube boiler (Pckage boiler) SG13.1/18/260SH/ECO (gyártó: Bono Energia S.p.A.)	11,2
4. gázkazán	VASFA AKH-16/18-T260 / TE-16	12,5
Összesen:		80,436



1., 2., 3. gázkazánok



4. gázkazán





1., 2. gázturbinák

### **Hőhasznosító kazánok**

Típus, (gyártó)	SMR 11.2/18/SH260/ECO (gyártó: Bono Energia S.p.A.)
Jellemzők	Póttüzelés nélküli hőhasznosító kazán
Nyomás (névleges)	13 bar
Névleges gőztermelés	10,5 t/h
Gőzhőmérséklet	260 °C
Hőhasznosító kazánok száma	2

### **5.7 Kőbányahő Kft. földgáz felhasználása**

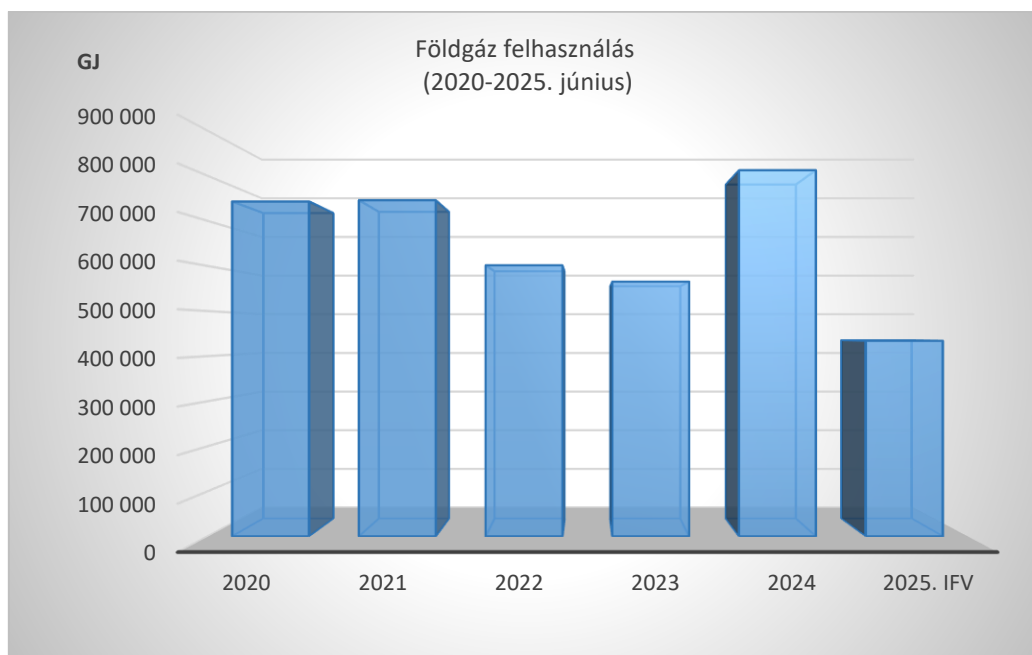
A Kőbányahő Kft által üzemeltetett tüzelőberendezések tüzelőanyaga a földgáz, tartalék tüzelőanyagot nem alkalmaznak.

A felhasznált földgáz átlagos minőségi paraméterei a szolgáltató adatszolgáltatása alapján:

Jellemző	Követelmény
Fűtőérték, (MJ/m <sup>3</sup> )	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 <sup>3</sup> )	0,514
Égéshő, (MJ/m <sup>3</sup> )	37,8



**Gázfogadó állomás**



Földgáz felhasználás	2020	2021	2022	2023	2024	2025. I. félév
GJ	742.676	745.521	601.297	565.081	811.939	434.028
m3	21.589.408	21.672.117	17.479.565	16.173.102	23.602.885	12.617.091

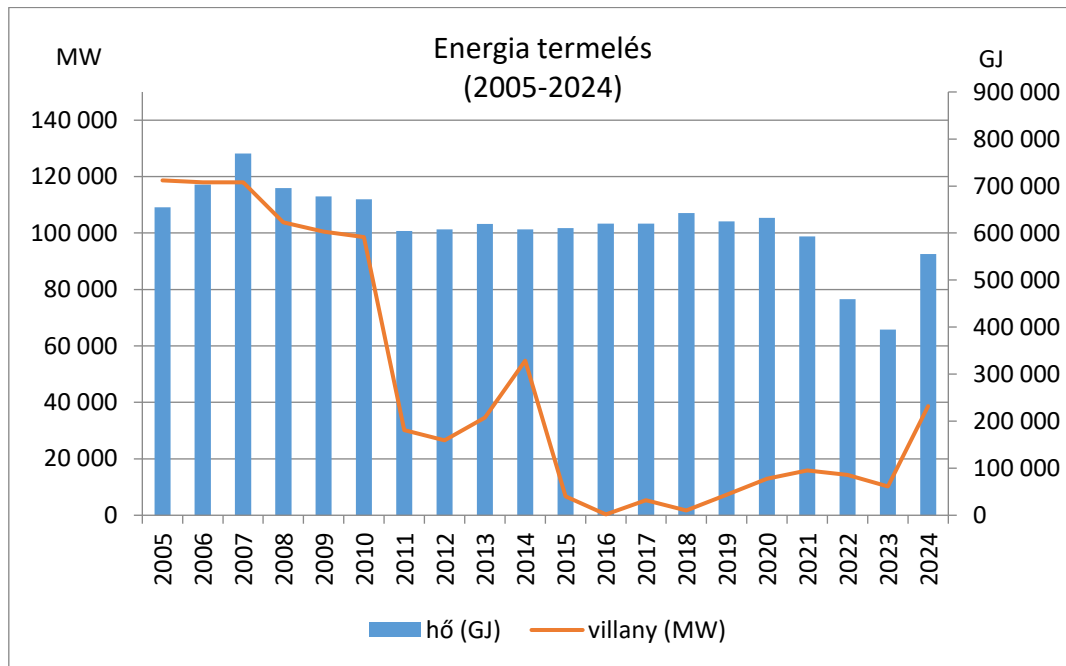
A 2025. évi adat vizsgálata során megállapítható, hogy a 2024-es év adatához hasonló mértékű felhasználás várható a teljes évre.

A földgáz felhasználás hosszabb időtávra vonatkozó kitekintése és értékelése az 5.8 fejezetben található.

### 5.8 Kőbányahő Kft. termelése

A korábbi fejezetekben részletesen ismertetésre került a létesítményben alkalmazott technológia, mely során a hőt és villamos energiát tüzelőberendezésekben, turbinák és generátorok segítségével állítják elő.

A termelési szintekben bekövetkezett változások könnyebb megértése érdekében egy hosszabb időszakot bemutató grafikont készítettünk.



Látható, hogy mind a hőtermelés-, mind pedig a villamosenergia termelés volumenében jelentős változások történtek az elmúlt 20 évben.

Ahogy a grafikon is mutatja a villamos energiatermelési volumen 2011-es csökkenés, majd lassú emelkedés után 2015-ben drasztikusan lecsökkent. Ennek oka a villamosenergia értékesítési lehetőségekhez köthető, ugyanis 2011-ben megszűnt a korábbi kapcsolt energia termelést támogató kötelező villamos energia átvétel (KÁT). Ettől kezdve a villamosenergia szabadpiaci körülmények között került értékesítésre, ami az arányaiban magas földgáz ár és az alacsony villamos energia ár anomáliája miatt igen nehézkes volt, még egy kapcsolt energiatermelésű létesítmény esetében is. Ez a tény kényszerítette a társaságot a 2016-ban végrehajtott fejlesztésre, ami során a 3-as számú gázturbina elbontásra került és helyére egy újabb gázkazánt állítottak üzembe. Ennek eredményként csökkent a létesítmény beépített villamosenergia kapacitása és nőtt a kizárólag hőtermelő tüzelőberendezések beépített kapacitása. Ezzel a fejlesztéssel igazodtak az akkori piaci igényekhez, továbbá gazdaságosabbá és hatékonyabbá tették a hőtermelési folyamatot.

A létesítmény elsősorban a hőtermelésre összpontosított ebben az időszakban (2016-2024). Ez annyit jelentett, hogy jellemzően a kazánok üzemeltek, hőt termeltek és a gázturbinák által minimális villamosenergia termelés történt. Azonban ez megváltozott 2023. utolsó negyedében. Ugyanis a gázturbinákat és a kiszolgáló rendszereket felkészítették a villamos energia szekunder szabályozási rendszerbe történő belépésre 2023 nyarán.

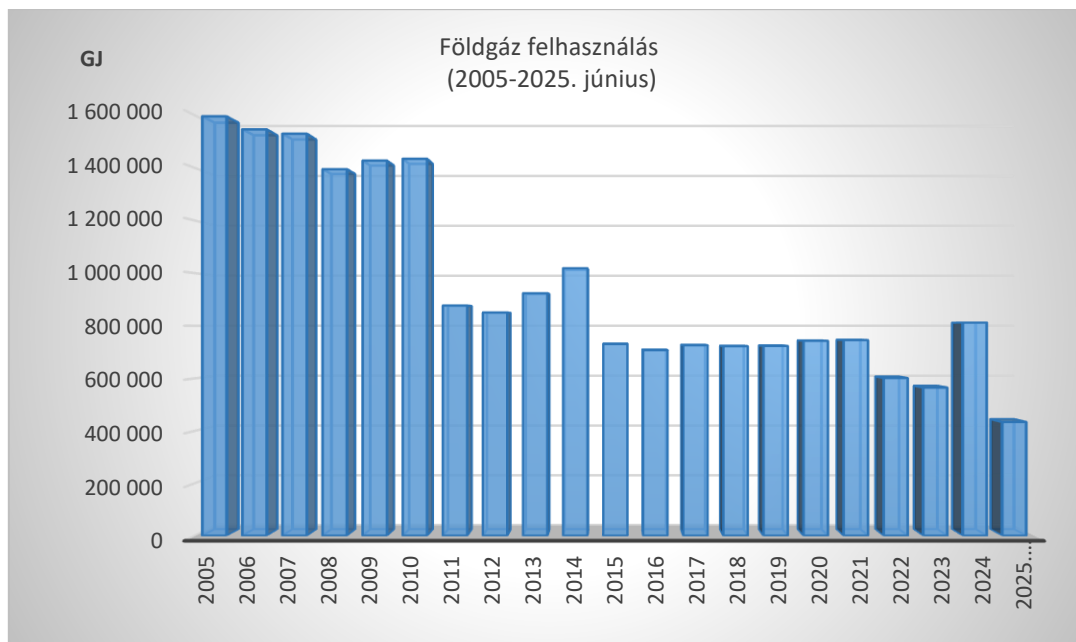
A létesítmény 2023 októberében megszerezte a szükséges MAVIR akkreditációt és azóta rendszeresen részt vesz a villamos energia rendszer szabályozásában. Ennek eredményeként megnőtt a létesítmény villamosenergia termelése, ami a korábbi évek szintjéhez képest jelentős emelkedést jelent.

Áttérve a hőtermelés szintjében történt változások vizsgálatára látható, hogy 2022 és 2023 években volt nagyobb visszaesés, majd 2024-től ismét emelkedés. Ez a megtorpanás az Orosz-Ukrán háború miatt kialakult energia áremelkedésre vezethető vissza. Ugyanis nem csak a lakosság, de az ipari fogyasztók is takarékosabb termelésbe kezdtek. Ennek eredményeként csökkent a hőigényük és ez természetesen megjelent a vizsgált létesítmény hőtermelési adataiban is. Ami pedig a tavalyi év emelkedését illeti, a Richter leállította a hőtermelő egységeit és több hőenergiát vásárolt. Ez okozta a növekedést.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025. I. félév
hő (GJ)	632 316	593 173	459 633	394 763	555 601	277 544
villany (MWh)	12 881	15 889	14 334	10 190	38 692	21 701

A 2025. év termelési adatai várhatóan hasonlóan fognak alakulni, mint a tavalyi év azonos adatai, azaz nem lesz kiugró termelési adat sem negatív, sem pozitív irányba.

Előbbieket alátámasztva ismertetjük a teljes időszak földgáz felhasználási adatokat grafikonos formában. Látható, hogy a grafikon lefutása nagyon hasonlít a termelési szintet ismertető grafikonhoz. Ahogy változott az előállított energia mértéke úgy változott a felhasznált földgáz mennyisége is.



A fejezetben bemutatott grafikonokkal ismertetett termelési szintekben bekövetkezett változások egyértelműen végig kísérik a jelentés további fejezeteiben bemutatásra kerülő környezeti elemek értékeit is.

## **6. Környezeti elemek vizsgálata**

A környezetvédelmi elemek vizsgálata során sorra vesszük és elemzésre kerülnek azok a környezeti tényezők, melyekre a Kőbányahő Kft. üzemelése közben hatással lehet. Ezek az alábbiak:

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

## 6.1 Levegő tisztaságvédelem

A Kőbányahő Kft. tevékenységének legjelentősebb környezeti hatása természetesen a légszennyező anyagok kibocsátása. Ennek hatását imisszió és emisszió oldalról is bemutatjuk.

### 6.1.1 Terjedésszámítás

A telephelyen folytatott tevékenység légszennyező hatását alapvetően a tüzelőberendezések által kibocsátott légszennyező anyagok határozzák meg, ezért a légszennyezettség értékelését a kizárólag gáztüzelésű P1-P6 kéményeken kibocsátott  $\text{NO}_x$  és CO terjedésének modellezésével végezték el még 2020-ban. Mivel 2020 óra változás nem történt a kibocsátási pontforrásokban, ezért az akkor modellezett terjedésszámítás most is érvényes. A teljes tanulmány az 5. számú mellékletben található.

A számítások a kibocsátó források környezetében  $2 \times 2$  km –es területen felvett  $200 \times 200$  db talajszinthez közeli receptor területen történt meg a kibocsátott CO,  $\text{NO}_x$  és  $\text{NO}_2$ , anyagok 60 perces, 24 órás és éves átlagolási idejű immissziós terhelésének meghatározására.

Az  $\text{NO}_2$  várható immissziós eredményeinek meghatározására a PVMRM modellt alkalmazták. Az Aermod View szoftver PVMRM (Plume Volume Molar Ratio Method /szennyezőanyag térfogatarány módszer) modulja az adott környezetben mért ózon koncentrációk alapján határozza meg az  $\text{NO}/\text{NO}_2$  átalakulás intenzitását és így az  $\text{NO}_2$  várható immisszióját. A modellezés során a számítások és az irodalmi adatok alapján megalapozott  $\text{NO}_x/\text{NO}_2$  arányokkal kell bővíteni pontforrásonként, pontforrás csoportonként. Az ózon koncentrációkat órás bontásban kezeli a program, így lehetőség nyílik az adott napon belüli, a napsugárzás intenzitásának, beesési szögének változására visszavezethető állapotmódosulások modellezésére.

#### 6.1.1.1 A terjedésszámítás alapadatai

A források alapadatai

- Budapest és környékére jellemző ( $12 \times 12$  km terület) jellemző 60 perces átlagolási idejű adatokat tartalmazó (8760 adatsor) 2019. éves meteorológiai adatbázis.
- A meteorológiai adatbázis statisztikai értékelése alapján készített, irányszektoronként legjellemzőbb meteorológiai állapotokat irányszektoronként tartalmazó meteorológiai adatbázis.
- Domborzati viszonyok, amelyet az Aermod View a NASA műholdas SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) radarfelmérési programja alapján készült georeferált adatbázisból tölt le.
- A felületi érdekesség pontosítása érdekében a források közelében felvételre került a magasságuk és kiterjedésük szempontjából jelentősebb épületek 3D modellje.

## 6.1.1.3 A terjedésszámítások eredményei

Az alábbi táblázatokban láthatóak a létesítmény pontforrás modellezésének eredményei. Jól látható, hogy a kibocsátási értékek messze elmaradnak az előírt határértékektől.

	<i>CO</i>	<i>NO<sub>x</sub></i>	<i>NO<sub>2</sub></i>
<i>60 perces átlagok maximum értéke (µg/m<sup>3</sup>)</i>	<i>1,98</i>	<i>18,9</i>	<i>16,69</i>
<i>Határérték (µg/m<sup>3</sup>)</i>	<i>10000</i>	<i>200</i>	<i>100</i>
<i>24 órás átlagok maximális értéke (µg/m<sup>3</sup>)</i>	<i>0,9</i>	<i>13,82</i>	<i>11,75</i>
<i>Határérték(µg/m<sup>3</sup>)</i>	<i>5000</i>	<i>150</i>	<i>70</i>
<i>Éves átlagok maximális értéke (µg/m<sup>3</sup>)</i>	<i>0,11</i>	<i>2,63</i>	<i>2,28</i>
<i>Határérték (µg/m<sup>3</sup>)</i>	<i>3000</i>	<i>-</i>	<i>40</i>

A számítások szerint a kibocsátások nem okozzák az (immissziós) egészségügyi határérték, illetve a tervezési irányérték meghaladását.

Mivel a létesítmény jelenleg is üzemel, így a kibocsátási értékei már beletartoznak a környezetében mért háttérterhelésbe. Az eredményeit összevetve a háttérterhelési értékekkel, jól látható, hogy a háttérterhelés értékeitől is messze elmaradnak a számított immissziós értékek.

A vizsgált telephelyen folytatott tevékenység légszennyezőanyag kibocsátásai megfelelnek a hatályos jogszabályban előírtaknak. A létesítmény légszennyező anyag kibocsátása a környezetben lényegesen az egészségügyi határérték alatti terhelést okoz, hatásterülete 734 méter.

### 6.1.2 Kőbányahő Kft. légszennyező anyag kibocsátása

A Kőbányahő által üzemeltetett tüzelőberendezések összefoglaló adatait az alábbi táblázatban ismertetjük. A pontforrások telephelyen belüli elhelyezkedését a 6. számú melléklet ismerteti.

Tüzelőberendezés				Pontforrás			Kibocsátás ellenőrző mérés
Megnevezés	Azonosító	Bemenő hőteljesítmény (MWth)	Felhasznált tüzelőanyag	Azonosító	Magasság	Kibocsátó felülete (m <sup>2</sup> )	
GT1 gázturbina	T1	17,168	Földgáz	P1	30	2,355	Időszakos
GT2 gázturbina	T2	17,168	Földgáz	P2	30	2,355	Időszakos
PB1 gázkazán	T4	11,2	Földgáz	P4	30	0,656	Időszakos
PB1 gázkazán	T5	11,2	Földgáz	P5	30	0,656	Időszakos
PB1 gázkazán	T6	11,2	Földgáz	P6	30	0,656	Időszakos
4. gázkazán	T7	12,5	Földgáz	P3	30	1,767	időszakos



**Pontforrások a létesítményben**

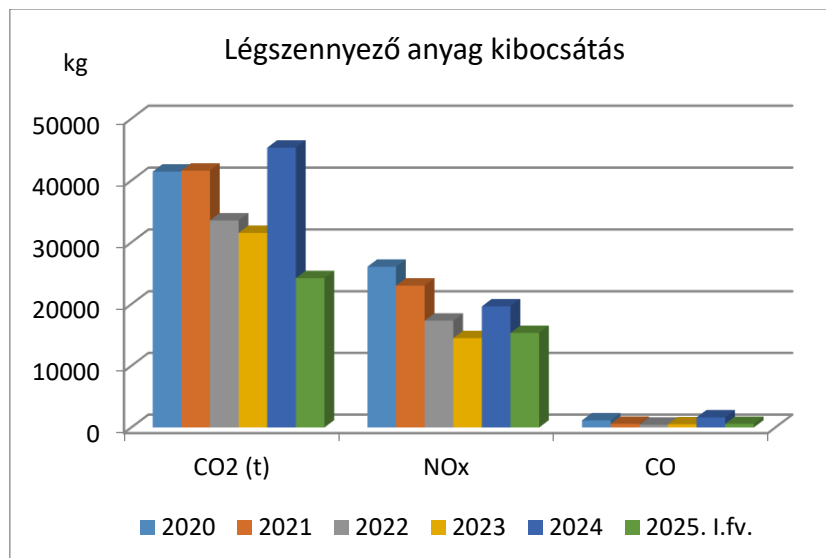
#### 6.1.2.1 Kőbányahő összesített légszennyezőanyag kibocsátása

A Kőbányahő légszennyező anyag kibocsátása vizsgálata során csak a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid és a szén-dioxid komponenseket vizsgáljuk, hiszen a földgáz tüzelés során jellemzően ezekkel a komponensekkel kell számolni.

A létesítmény összesített légszennyező anyag kibocsátását az alábbi grafikon mutatja be. Szén-dioxid és szén-monoxid esetében elmondható, hogy a grafikonok lefutása párhuzamos a termelési szinteket bemutató grafikonnal. Hiszen 2020-2023 között csökkenés történt, majd 2024-ban már növekedett a komponensek kibocsátása, ahogy a termelési szint is emelkedett. Nitrogén-oxidok esetében is nagyon hasonló a grafikon lefutása, hiszen a 2023-ig tartó csökkenés-, valamint a 2024-es emelkedés látható.



Azonban a 2025. első féléves adat már megközelítette a 2024. teljes éves adatát. Ennek elsődleges oka, hogy a 2024-ben végzett időszakos légszennyező anyag kibocsátás ellenőrző mérések során a két gázturbina és az 1-es és 3-as kazánok kibocsátása is magasabb volt, mint az egy évvel korábbi mérés során. Ebből kifolyólag a teljes 2025-ös évre közel kétszeres NOx kibocsátási érték prognosztizálható, mint ami volt 2024-ben.

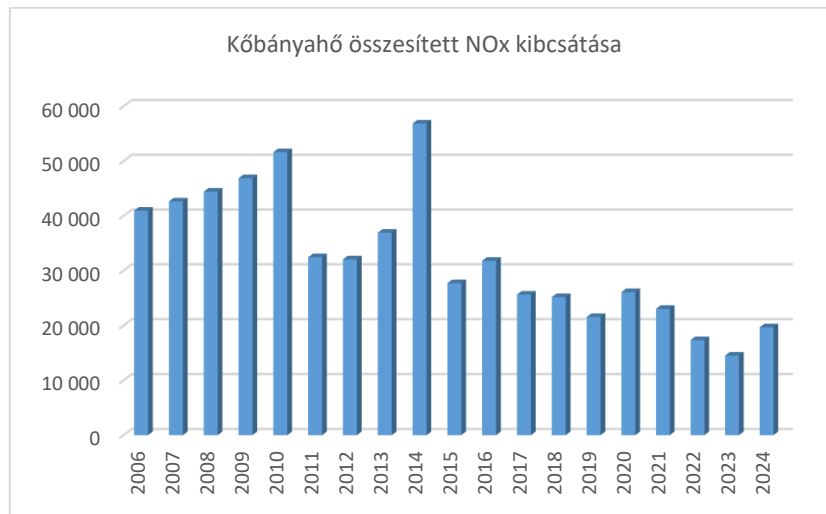


Ahogy a termelés szintjében emelkedés következett be 2024-ben, úgy a berendezések üzemideje is visszaállt a korábbi szintekre jellemző értékekre. Hiszen a létesítmény összes üzemideje 2025. I. félévében 21.716 óra volt, ami már meghaladja a 2020-as év adatait is. Azonban mégis van különbség az évek között, mert a villamos energia termelés növekedése miatt a gázturbinák üzemideje is megnőtt. Tehát megállt az a korábbi (2023 előtti időszak) tendencia, miszerint a termelést elsősorban a kazános üzemű hőtermelés jellemezte. Ugyanis a gázturbinák üzemideje 2024-ben már közel négyszerese volt a korábbi évek üzemidejének, míg a kazánok üzemideje összességében közel azonos szinten maradt, bár átalakultak. Ez utóbbi azért mondható ki, mert az üzemidők változtak a kazánoknál végrehajtott égőcserékkel párhuzamosan. Hiszen 2024-ben égőcsere történt a 2-es kazánnál, annak az üzemideje megnőtt a korábbi évekhez képest, míg a 3-as kazán alig üzemelt 2025-ben, hiszen esetében idén történt égőcsere.

Ahogy a termelési adatoknál is leírtuk, úgy az üzemidőnél is kijelenthető, hogy a 2025. év várhatóan hasonlóan fog alakulni, mint a tavalyi év, azaz nem lesz kiugró adat sem negatív, sem pozitív irányba.

Üzemidő (h)	2020	2021	2022	2023	2024	2025. I.félév
Gázturbina 1	1.915	1.624	948	1.026	5.511	1.856
Gázturbina 2	898	1.811	2.151	1.544	5.153	3.753
Gázkazán 1	1.332	1.754	1.537	2.746	5.053	495
Gőzkazán 2	3.429	4.825	3.094	1.949	1.541	3.485
Gázkazán 3	6.016	3.480	2.508	1.798	1.517	295
Gőzkazán 4	8.490	8.558	7.976	8.377	8.452	3.609

A létesítmény termelési szintjében bekövetkezett változások bemutatásra kerültek az 5.8-as fejezetben. A változás légszennyezőanyag kibocsátásra gyakorolt hatását az alábbi grafikonnal kívánjuk szemléltetni.



A változás jelentős, melynek okai egyértelműen az alábbiakra vezethetők vissza:

- villamos energia piac változása 2010-től
- 4. kazán üzembeállítása 2016-ban
- 3. számú gázturbina leállítása 2016-ban
- a létesítmény belép a villamos energia rendszer szekunder szabályozási piacára 2023 évvégén
- 2-es kazán égőcsere 2024-ben

A jövőt illetően meg kell még említeni, hogy a 3-as kazán égőcseréje 2025 nyarán megvalósult, amelynek eredményét természetesen csak ezt követően lehet majd kimutatni.

#### 6.1.2.2 Kőbányahő tüzelőberendezéseinek légszennyezőanyag kibocsátása

Jelen fejezetben konkrétan, grafikonok segítségével csak a tüzelőberendezések NO<sub>x</sub> kibocsátása kerül bemutatásra, mert földgáz tüzelés esetén ez a komponens tekinthető legfontosabbnak tüzeléstechnikai szempontból. Természetesen a többi komponens kibocsátásának alakulása is ismertetésre kerül, azonban azok a 7. számú mellékletekben találhatóak.

A létesítményben üzemelő tüzelőberendezésekre vonatkozó kibocsátási határértékeket

- a közepes tüzelőberendezésekből származó egyes szennyező anyagok levegőbe történő kibocsátásának korlátozásáról szóló az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2015/2193 irányelve, valamint
- 140 kW<sub>th</sub> és annál nagyobb, de 50 MW<sub>th</sub>-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet határozza meg.

A létesítményben lévő berendezések az irányelv és a rendelet szerint meglévő, illetve I. kategóriájú tüzelőberendezések, mivel 2018. december 20-ig üzembe helyezték őket.

A vizsgálati időszak alatt a berendezések légszennyező anyag kibocsátási határértékei megváltoztak a fent említett irányelv és rendelet értelmében.

Fontos kiemelni, hogy a társaság égőcserék ütemezett végrehajtásába kezdett a kazánok esetében a vizsgált időszakban. 2024-ben a 2-es kazán-, 2025-ben a 3-as kazán égőcseréje került végrehajtásra. Az égőcseréknek műszaki, gazdasági és természetesen környezetvédelmi okai is voltak. Ugyanis a 2005-ben üzembeállított égők lecserélésével jobb hatásfokú, hatékonyabb és üzembiztosabb égők alkalmazására van lehetőség. Az égők eddig is megfeleltek az 53/2017 (X. 18.) FM rendeletben előírt szigorúbb légszennyező anyag (elsősorban  $\text{NO}_x$ ) kibocsátási határértékeknek, azonban a cserékkel ez még látványosabban valósul meg, ahogyan az a következő fejezetekben is bemutatásra kerül.

#### Gázturbinák légszennyező anyag kibocsátása

A vizsgált időszakban a gázturbinák légszennyező anyag kibocsátási határértékeit az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. és 3. mellékletei határozták meg. Azonban mindkét mellékletben azonos értékek szerepelnek a CO és  $\text{NO}_x$  kibocsátásokra is. A  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ -ben meghatározott értékek száraz, 273K hőmérsékletű, 101,3kPa nyomású, 15%-os oxigén tartalmú füstgázra vonatkoznak.

Szennyező anyag	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Jogszábhelyhely	53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. és 3. melléklet
Korom	4 <sup>(1)</sup>
Szén-monoxid	100
Nitrogén-oxidok	150

<sup>(1)</sup> Feketedési szám a Bacharach skála szerint

A határérték alatti  $\text{NO}_x$  kibocsátása érdekében a gázturbinák száraz, alacsony  $\text{NO}_x$  égővel rendelkeznek (DRY LOW  $\text{NO}_x$ ). 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  $\text{NO}_x$  képződését.

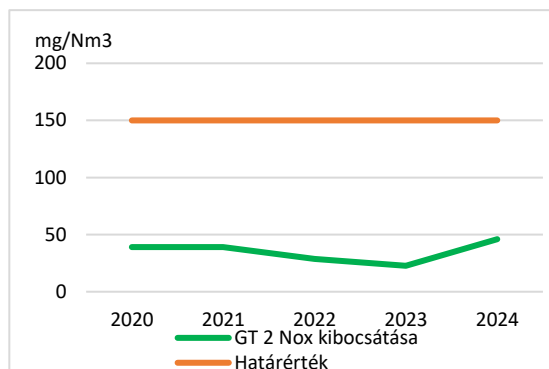
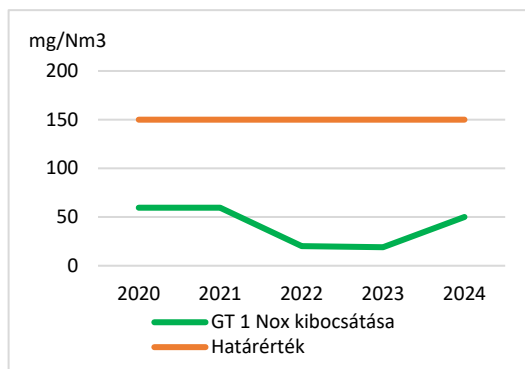
Az említett rendelet 8. §-nak megfelelően a gázturbinák füstgáz jellemzőit és a légszennyező anyagok kibocsátását évente egyszer, akkreditált mérőszervezettel ellenőriztetik.

A mérések során az alábbi légszennyező anyagok és jellemzők meghatározása történik:

- füstgáz hőmérséklet,
- sebesség,
- nyomás,
- nedvességtartalom,
- $\text{NO}_x$ ,
- CO.

A KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA Kft. szakemberei végezték időszakos méréseket a vizsgált időszakban, mely alapján történik a berendezések kibocsátásának meghatározása számítással.

Az alábbi grafikon segítségével összehasonlítható a gázturbinák  $\text{NO}_x$  kibocsátása a vonatkozó határértékkel. Látható, hogy a tüzelőberendezések  $\text{NO}_x$  kibocsátása messze a kibocsátási határérték alatt marad.



A gázturbinák 2020-2025. közötti időszakra vonatkozó időszakos légszennyező anyag kibocsátási jegyzőkönyvei a 8. számú mellékletben található. A 2025. évi mérés végrehajtása a jelen vizsgálati dokumentum összeállítása után van ütemezve.

Ahogy a grafikonok és adatok is mutatják a légszennyező anyagok kibocsátási adataiban nem regisztráltak határérték fölötti kibocsátást a vizsgált időszakban.

A gázturbinák légszennyező adataira vonatkozó nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeknek a Kőbányahő eleget tett.

### Gázkazánok

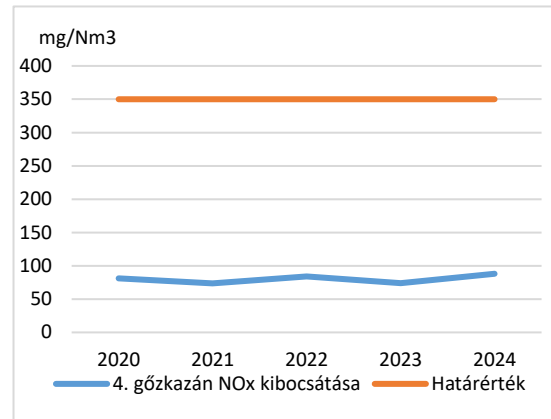
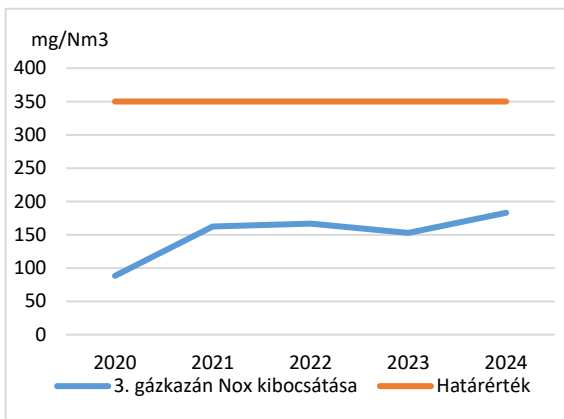
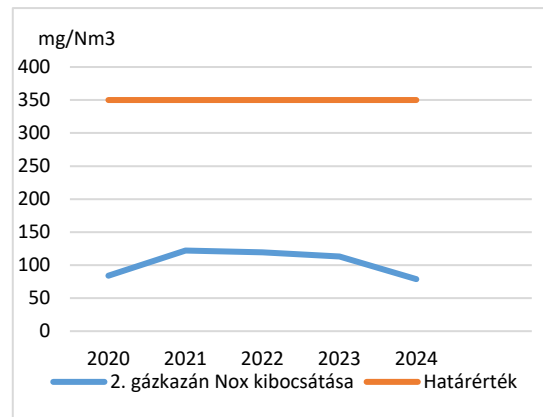
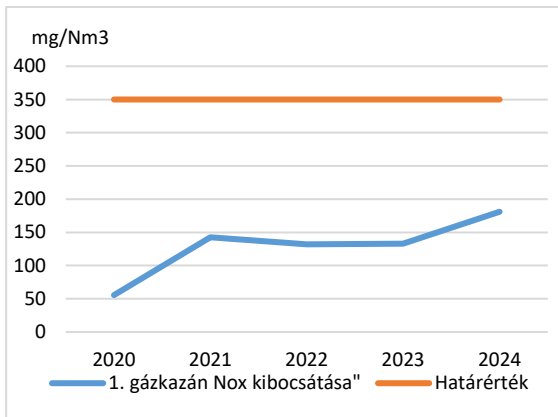
A telephelyen lévő kazánok légszennyező anyag kibocsátási határértékei megváltoztak a vizsgált időszak alatt. Az említett rendelet alapján a határértékeket az alábbi táblázatban ismertetjük. A mg/Nm<sup>3</sup>-ben meghatározott értékek száraz, 273K hőmérsékletű, 101,3kPa nyomású, 3%-os oxigén tartalmú füstgázra vonatkoznak.

Szennyező anyag	Gázhalmazállapotú tüzelőanyag esetében (mg/m <sup>3</sup> )	
	53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklet	53/2017. (X. 18.) FM rendelet 3. melléklet
	2024. december 31-ig	2025. január 01-től
Szilárd anyag	5	5
Szén-monoxid	100	100
Nitrogén-oxidok (NO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	350	200
Kén-dioxid	35	35

A KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA Kft. szakemberei végezték időszakos méréseket a vizsgált időszakban, mely alapján történik a berendezések kibocsátásának meghatározása számítással.

A gázkazánok NO<sub>x</sub> kibocsátását a tüzeléshez szükséges levegő mennyiségével szabályozzák, azaz a légfesleg tényező beállításával biztosítják a határértéknek való megfelelést.

Az alábbi grafikonok segítségével összehasonlítható a kazánok NO<sub>x</sub> kibocsátása a vonatkozó határértékkel. Látható, hogy a tüzelőberendezések NO<sub>x</sub> kibocsátása messze a kibocsátási határérték alatt marad.



A gázkazánok légszennyező anyag kibocsátási adataiban nem regisztráltak határérték fölötti kibocsátást a vizsgált időszakban.

A gázkazánok 2020-2025 időszakra vonatkozó időszakos légszennyező anyag kibocsátási jegyzőkönyvei a 8. számú mellékletben található. A 2025. évi mérés végrehajtása a jelen vizsgálati dokumentum összeállítása után van ütemezve.

A gázkazánok légszennyező adataira vonatkozó nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeknek a Kőbányahő eleget tett.

## 6.2 Vízgazdálkodás

A létesítmény, a technológiájából adódóan nagy mennyiségű vizet használ fel, melyet a gőz előállítására és a berendezések hűtésére használja fel elsősorban.

### 6.2.1 Vízellátás, vízfelhasználás

Kőbányahő a vízigényét a Budapesti Erőmű ZRt. (továbbiakban BEZRt.) tulajdonában lévő hálózaton keresztül elégíti ki. BEZRt. a bérelt telephelyen tevékenységet nem folytat, a víz- és a csatornahálózatot kizárólag a Kőbányahő Kft. használja. A vízhasználat költségeire és körülményeire vonatkozóan a két cég szerződést kötött. A szerződés szerint a BEZRt. fenntartja szerződéses viszonyát a Fővárosi Vízművek ZRt.-vel, ezzel együtt biztosítja a Kőbányahő Kft. részére a szolgáltatás igénybevételét.

Az ivóvíz a Fertő utcai portánál csatlakozik a közműhálózathoz (NA-80). Mérés telekhatáron belül valósul meg. A mérőhely gyári száma: 1089188.

Az ipari nyersvíz ellátás a Déli-pesti vízmű felől az Újhegyi és a Gellérthegyi nyersvíz tározó kiépített budapesti körvezetékéről történik. Az erőmű a körvezeték Fertő utca alatt vezetett NA600-as szakaszából kapja a nyers Duna vizet. Közvetlenül az erőmű előtt egy NA 600-as szakaszoló tolózár van beépítve, amelynek a feladata, hogy vízmű hiba, vagy csőtörés esetén a hibás körvezeték szakasz szétválasztható legyen.

Így az erőmű vízellátása nem kerül veszélybe, mert bármelyik tározó felől kaphat nyersvizet. Az NA 600-as szakaszoló tolózár két oldaláról egy-egy NA 200-as leágazás van kiépítve szakaszolási lehetőséggel. A két leágazás közösítése után lép be az erőmű nyersvíz fogadóállomására. A nyersvíz fogadó állomás 1995-ben lett újjáépítve. A Vízművek mérései, továbbá az erőmű vízellátásának biztonsága érdekében kialakított leágazások 8x4x2,5 m-es betonaknában lettek kialakítva. A vízüzem jelenleg egyetlen ágon kapja a nyersvizet.

Ez a vezetékszakasz 1984-ben lett kialakítva. Az NA150-es méretű KPVC csővezetékkel kialakított nyersvíz vezeték az erőmű épület és a 10/3 kV-os transzformátorok közötti útszakasz közepe alatt van vezetve, majd a vízüzem előtt útkereszteződésben fordul a sótalanító épület fém szerkezetes épülete felé. A vezeték az épület (nedves sótároló medencék felőli) sarkánál fordul a pincében elhelyezett nyersvíz szivattyúkhöz. Ezen az ágon biztonságosan 80 m<sup>3</sup>/h, maximálisan 100 m<sup>3</sup>/h vízvételzés biztosítható.

Az ipari vízhálózat vezetékének anyaga öntöttvas, acél, műanyag.



A fenti grafikon a vizsgált időszak vízfelhasználását mutatja. Látható, hogy a 2020-2022-es évek adatai párhuzamosan futnak a termelési értékeket ismertető grafikkal. Majd 2023-as évtől megemelkedett az adat, ami az évvégével beindított gázturbinaüzemnek tulajdonítható. Ugyanis gázturbinás üzem esetén közel duplájára ugrik a hűtővízfogyasztás, mint kazános üzem esetén, ami a 2020-2022-es időszakban volt jellemző.

Emiatt növekedett meg 2023-ban a telephely vízfelhasználása és természetesen maradt a szint 2024-ben is. Előreláthatóan a 2025-ös év vízfelhasználási adata hasonlóan fog alakulni, mint ahogy a tavalyi évben volt tapasztalható.

## 6.2.2 Vízkezelés

A vizet még a felhasználás (kazánba táplálás, hűtés, stb.) előtt kezelni kell. Ez a külső vízkezelés vegyi úton, vegyszertelen technológiával történik. Az új vízelőkészítő rendszer 2006-tól üzemel, az alkalmazott műveletek az alábbiak:

**Meszes vízlágyítás:** A nyersvíz egy  $550\text{m}^3$ -es meszes vízlágyító reaktorba kerül. A reakcióhoz szükséges mésztej adagolása a reaktor tetején lévő keverőcsővel történik. A reaktor belső tere két egymástól jól elválasztható részből áll. A belső rész az ún. reakciótér, míg a külső rész az üleptető tér. A belső teret egy lefele fordított tölcsér alkotja, amely szájnyílásával a reaktor kúpos részébe nyúlik. A reaktor megfelelő számú mintavételezésekkel és leürítő, leiszapoló csatlakozásokkal rendelkezik. A reaktor iszapoltása az alatta elhelyezett  $200\text{m}^3$ -es üleptető medencében történik. A leülepedett iszap kitermelésre és elszállításra kerül.

**Szűrés:** A reaktorból a vizet szabadeséssel először 3 db kavicsszűrő egyikére vezetik. Itt elvben kémiai folyamat nem játszódik le, csupán mechanikai szűrés történik. Az előlágyított víz elveszti lebegő anyag tartalmát a szűrőn áthaladva.



Vízkezelő üzem, reaktor

**Na ciklusú lágyító:** az előlágyított tartályból egy szivattyútelep nyomja a vizet az ioncserés lágyítókra. A regenerálás időpontját és sorrendjét vízkeménység-ellenőrző műszer szabályozza. A regenerálás során a lágyítóktól független sóoldó rendszer termeli a sólét, amely egy bemérő tartályban gyűlik felhasználás előtt. A regenerálás során keletkező regenerátum a közömbösítő medencébe kerül.

Ioncserélő rendszer: feladata kettős:

- A fogyasztóktól visszakapott kondenzvízben lévő keménységet okozó ionok eltávolítása,
- továbbá lehetőség van az előlagyított víz kezelésére.

Kondenz ioncserélő: A fogyasztóktól visszatérő kondenzvizet (a kiadott gőzmennyiség kb. 80-90%-a) a távvezeték okozta kolloid vastartalom megszüntetése miatt a kondenz ioncserélőre kell vezetni. A kondenzvíz kezelésére két darab ioncserélő tartály szolgál, melyek alján kb. 1 méter vastagságban különböző átmérőjű (0,5-3mm) szűrőkavics helyezkedik el, majd ez fölött található az ioncserélő gyanta töltete. Az ioncserélt kondenzvíz a csapadékvíz tárolókban kerül összegyűjtésre ioncserélés után, onnan kerül ismét vissza technológiai folyamatba.

A vízkezelés folyamatát ismertető ábra a 9. számú mellékletben található.

### 6.2.3 Szennyvízgyűjtő és kezelő létesítmények

Szigorú értelemben véve technológiai szennyvízkezelés nem történik a telephelyen.

Közömbösítő medence (160m<sup>3</sup>), melyben a Na ciklusú ioncserélő regenerátumát gyűjtik össze. Regenerálás átlagosan havonta egyszer történik, az elfolyó vizek minőségének ellenőrzését havonta végzik.

Vízüzemi mészsizap dekantáló tartály, a meszes előlagyító reaktorban képződő mészsizapos vizet egy 2\*100m<sup>3</sup>-es kúpos fenekű mészsizap dekantáló tartályba engedik, ahol a lebegőanyag kiülepedhet. A mészsizapot szippantó-kocsival szállítják el. A vizsgálati időszakban a mészsizap minősítése megváltozott, lásd részletesebben a hulladékgazdálkodással foglalkozó 6.4-es fejezetben.

Nedves sótároló: az ioncserélők regenerálása 10%-os NaCl oldattal történik. A sóoldat előállítására érdekében kétrekeszes aknát üzemeltetnek. Egy-egy aknarész mérete kb 54m<sup>3</sup>-es. Az aknák belső felülete saválló csempével van bevonva, illetve mindkettő ultrahangos szintérezékelővel rendelkezik.





**Nedves sótároló**

#### 6.2.4 Szennyvízelvezetés

A csatornahálózat térképe a 10. számú mellékletben található.

A Kőbányahő Kft. tevékenysége során a 2-0-0 gerinccsatornát használja, az 1-0-0 gerincvezetéken a Társaságtól szennyvíz nem távozik, csak a kondenzvíz tartályok túlfolyása esetén.

Az erőművi épületen belül elválasztott rendszerű ipari- és csapadékvíz csatornahálózat került kialakításra. A szociális helyiségekhez külön szennyvízcsatorna került kiépítésre. A Kőbányai Erőmű területén már meglévő 2-0-0 gerinccsatorna egyesített rendszerű, amely egyszerre gyűjti a kommunális, az ipari és a csapadékvizeket (II. jelű bekötőcsatorna). Az új építésű csatornák átmérője 30-50 cm, anyaguk beton. A már meglévő csatornák anyaga beton, koruk kb. 50 év fölötti.

A Bihari úti portánál csatlakozó bekötőcsatornán (I. jelű bekötőcsatorna) keresztül technológiai vizet nem engednek ki a csatornahálózatba, csak havária esetén, ha a csapadékvíz tartályok megtelnek, ebben az esetben kondenzvíz távozhat rajta.

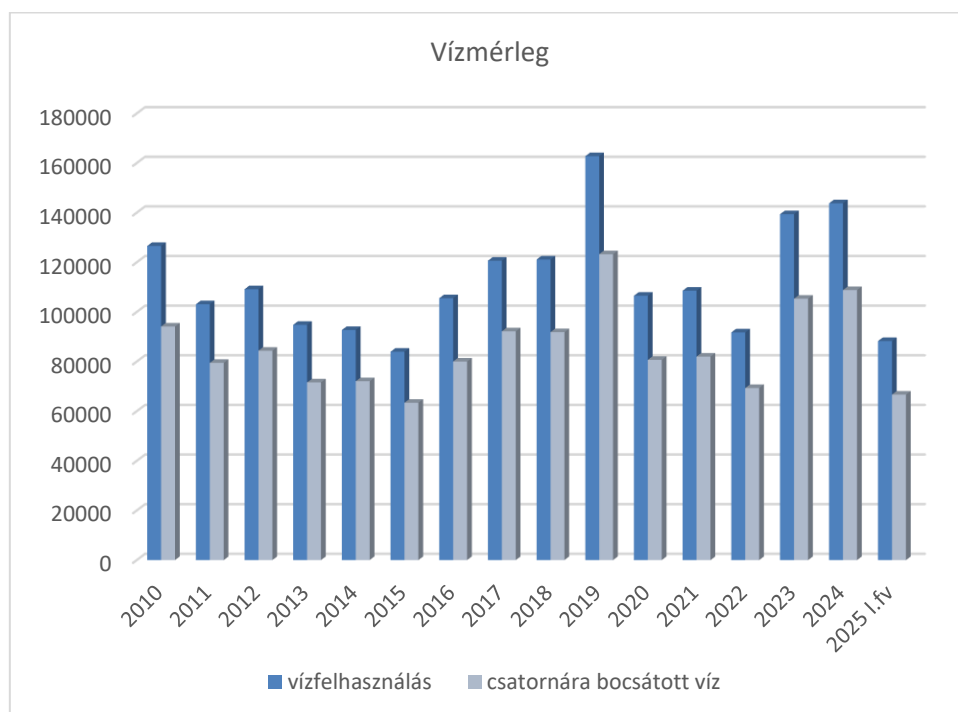
Kőbányahő a mért ivó és iparivíz-felhasználás után csatornahasználati díjat fizet a Fővárosi Csatornázási Művek ZRt.-nek.

Kőbányahő minden évben jelentést küld a Fővárosi Csatornázási Művek ZRt.-nek a ténylegesen a csatornába vezetett vizek mennyiségéről és eredetéről, mely az esetleges csatornabírság számításának az alapja.



## 6.2.5 Éves vízmérleg

A vízmérleg adatok értékeléséhez hosszabb időszakot veszünk figyelembe a könnyebb megértés érdekében.



A vízfelhasználás szoros kapcsolatban áll a termelési szinttel, ami a fenti grafikonon jól ki is rajzolódik. Ugyanis

- a 2010. és az előtti időszakban a három gázturbinás és három kazános üzem jellemezte a termelést, a szükséges magas vízfelhasználással. Ehhez a termelési szinthez 120.000 m<sup>3</sup> fölötti vízfelhasználásra volt szükség.
- Majd 2010 után jellemzően három kazán üzemelt, míg a gázturbinák alig üzemeltek. Ehhez a termelési szinthez jellemzően 80.000-100.000m<sup>3</sup> közötti vízfelhasználásra volt szükség.
- 2016-tól az új kazán beüzemelésével már négy kazán működött és a két gázturbinát szintén alacsony óraszám jellemezte. A négykazános üzemhez már nagyobb mennyiségű vízre volt szükség és a vízfelhasználás megközelítette a 120.000m<sup>3</sup>-t.
- 2019. év kiugró értékét az alábbi körülmények okozták
  - Egyik hőszolgáltató partnernél átalakítások és technológiai problémák akadtak 2019. folyamán, ami miatt kevesebb kondenzvizet tudott vissza adni, így annak mennyiségét pótolni kellett.
  - Az év folyamán több alkalommal magas szervesanyag tartalmú kondenzvíz érkezett vissza, amely felhasználása a technológiánkban nem lehetséges. Ennek pótlását szintén nyersvízzel kellett megoldani.
- A 2020-2022 éveket alacsony villamosenergia termelés és csökkenő hőtermelés jellemezte, amihez értelemszerűen alacsonyabb vízfelhasználásra volt szükség.
- Ahogy az 5.8 fejezetben említésre került a létesítmény 2023 évvégétől belépett a villamosenergia rendszer szekunder szabályozásába, ami gázturbina üzemet igényel növelve ezzel a hűtővíz mennyiségét. Tehát a jelenlegi termelési szinthez kb. 140.000m<sup>3</sup> vízre van szükség éves szinten.

A vízfogyasztás és a szennyvíz kibocsátás arányának vizsgálata során nem tapasztalható kiugró érték.

m3	2020	2021	2022	2023	2024	2025. VI.31
Ivóvíz	241	222	207	240	240	169
Iparivíz	106.544	108.330	91.554	139.166	143.774	88.100
Összes vízfelhasználás	106.785	108.552	91.761	139.406	144.014	88.269
Előkészítési veszteség	1.598	1.624	1.373	2.087	2.156	1.321
Párolgás	1.065	1.083	915	1.392	1.437	881
Fogyaszt veszteség	23.440	23.833	20.141	30.617	31.630	19.382
Szennyvíz mennyiség	80.682	82.011	69.330	105.310	108.789	66.685
Veszteségek összesen	26.103	26.540	22.430	34.096	35.225	21.584

## 6.2.6 Önellenőrzés, vizsgálati eredmények

Önellenőrzést a 15 m<sup>3</sup>/üzemnap vízforgalmat meghaladó telephelyek esetében kell végezni. Kőbányahő Kft. a tevékenysége során a 220/2004. (XII. 25.) Kormány rendelet 1. számú melléklet I. lista szerinti veszélyes anyag felhasználása, vagy elsőbbségi veszélyes anyag kibocsátása, illetve felhasználása nem történik.

Önellenőrzési tervet a hatóság az 35100-4362-8/2018.ált (FKI KHO: 2010-9/2018.) iktatószámom fogadta el. Az új terv hatósági elfogadtatása folyamatban van.

A telephely hulladék és szennyvizei különböző üzemszervekből kerülhetnek a belső csatornahálózatba, majd a Fővárosi Csatornázási Művek ZRt. (1087 Budapest, Asztalos Sándor u. 4.) kezelésében lévő városi közcsonthába.

Az erőmű folyamatos munkarendben végzi tevékenységét, napi 2 műszakban. A karbantartási munkák végzése céljából évente egyszer, nyári időszakban néhány hetes részleges leállítás van. A szennyvíz kibocsátással technológiákban idényjelleg nem tapasztalható.

Az önellenőrzést - határozatlan időre szóló keretszerződés alapján - a SPECTRUM Laboratórium Mérnöki Kft. (9028. Győr, Fehérvári út 75.) végzi. Tevékenysége 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 laboratórium munkatársai a helyszíni munkát önállóan végzik, azonban a mintavételeken általában létesítmény munkatársa is jelen van. A laboratórium mind a mintavételezésre, mind pedig az egyes komponensek vizsgálatára akkreditált.

Az erőműben a mintavételezést a II. bekötőcsatorna utolsó aknájában kell végezni a csatornafedél felemelésével, megfelelő vízáram esetén bemerítéssel. Ún. „pangó csatornaszem” nem mintázandó. Az I-es bekötőcsatornán vizsgálat nem történik, mivel normál esetben ott nincs vízkibocsátás, azonban szükség esetén a lehetőség megvan rá.

A mintát a SPECTRUM Laboratórium Mérnöki Kft. munkatársai veszik. 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 mintavételezés egész évben folyamatos, minimális mintavételi szám évente 4 db, ennek megfelelően mintavételezés gyakorisága negyedéves.

A mintavétel minősített pontminta, legfeljebb két órán belül vett, legalább öt pontminta összekeveréséből nyert átlagolt minta, ahol a pontminták mintavételi időköze körülbelül 30 perc.

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.

A laboratóriumban az akkreditációs eljárás szerint képzett mérési és vizsgálati eredményeket a keretszerződésekben rögzített módon közlik a létesítménnyel, ahol ezeket ugyancsak 5 évig őrzi meg.

Mivel a Kőbányahő Kft. termelő tevékenysége folyamatos üzemet feltételez, így a bemutatott technológiai és egyéb folyamatokból kikerülő szennyezők is folyamatosan kerülnek az erőművi csatornarendszerbe, és onnan a kommunális szennyvízzel keveredve lépnek ki a városi csatornahálózatba. Ennek megfelelően a kilépő szennyvíz minősége szezonális változást nem mutat.

Az erőmű téli-nyári terhelés-változása elsősorban a csatornavíz hozamok mennyiségi és legfeljebb a szennyező anyagok koncentráció-változásában követhető nyomon, minőségi összetételét tekintve azonban változást nem eredményez.

Vizsgálandó komponenseket az alábbi táblázat tartalmazza.

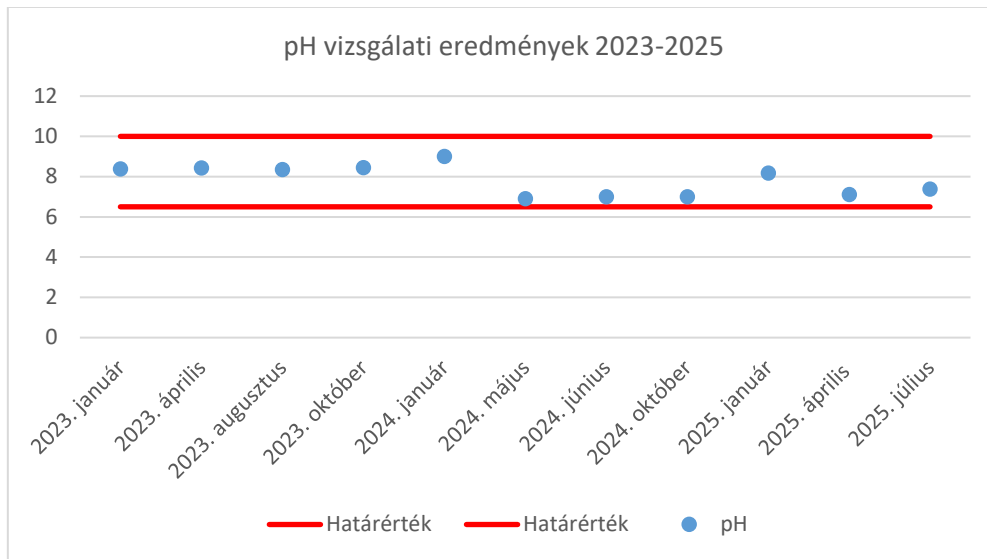
Megnevezés	Meghatározás módja
pH	MSZ 1484-22:2009 8.1 szakasz
Hőmérséklet [°C]	MSZ 260-2:1995 1. fejezet
Dikromátos oxigénfogyasztás KOI <sub>k</sub>	MSZ ISO 6060:1991
Biokémiai oxigénigény	MSZ EN 1899-1:2000
Összes nitrogén, N <sub>összes</sub>	MSZ 260-12:1987
Ammónia-ammónium-nitrogén	MSZ ISO 7150-1:1992
10' üledő anyag <sup>1</sup>	MSZ 260-3: 1973 6. fejezet
Összes foszfor, P <sub>összes</sub>	MSZ 260-20:1980
Szulfid	MSZ 448-14:1990
Szulfát <sup>2</sup>	MSZ 260-7:1987 (2. pont)
Ásványi olajok (TPH)	MSZ 20354:2003
Összes só	MSZ 260-3:1973 (2. pont)
Fajlagos elektromos vezetőképesség	MSZ EN 27888:1988

<sup>1</sup> Feltételes vizsgálat, csak akkor vizsgálják, ha a fajlagos elektromos vezetőképesség > 1,5 uS/cm

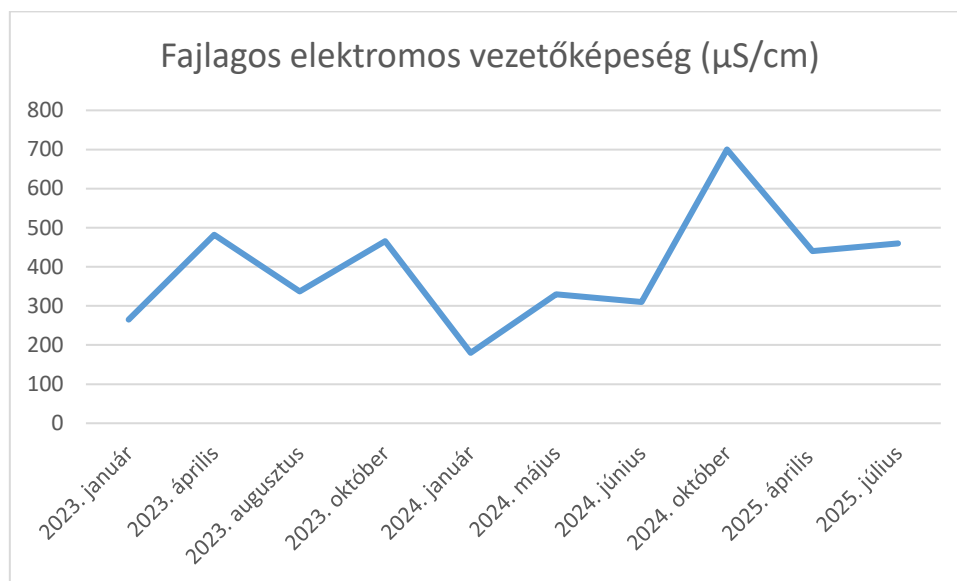
<sup>2</sup> Feltételes vizsgálat, csak akkor vizsgálják, ha a fajlagos elektromos vezetőképesség > 0,9 uS/cm

A vizsgált időszak szennyvíz kibocsátás önellenőrzése során egy alkalommal sem volt határérték fölötti kibocsátás egy komponens tekintetében sem. Az adatok éves jelentés (VÉL) formájában-, valamint az éves jelentéshez a mérési jegyzőkönyvek benyújtásra kerültek a hatósághoz. Ezért jelen felülvizsgálati dokumentumhoz a szennyvíz önellenőrzési jegyzőkönyvek, méretükből és számukból adódóan nem kerülnek csatolásra.

Az alábbi néhány diagramon az Erőmű kibocsátásának néhány jellemző komponensének 2023, 2024. és 2025. évi adatai láthatók. Ezek a technológia szempontjából jelentős komponensek a pH-érték és a fajlagos elektromos vezetőképesség.



A pH értékek a vizsgált években megfeleltek az előírt határértékeknek, az adatok jellemzőnek tekinthetők.



A telephely rendelkezik beépített vezetőképesség mérő berendezéssel.

**Mérőműszer típusa:** POK-F-K2-C I (gyártó: Elektronikai és Kereskedelmi Kft.)

**Mért jellemzők:** vezetőképesség és hőmérséklet.

**Méréstartomány:** 0,01-20 mS/cm, illetve -100-200°C

**Hőmérséklet kompenzálás:** 25°C (a fajlagos vezetőképességet a műszer a mért értékből 25°C-os hőmérsékletre számítja át.)

**Mérés ideje:** A közömbösítő medence minden leeresztésekor folyamatosan. (A leeresztés előtt a medencében vízüzemi laborvizsgálatok alapján hőmérséklet, pH és só koncentráció beállítás történik.)

**Adatrögzítés:** 300s-ként (a kb. 8 órán át tartó leeresztés során) a műszer 96 adatot rögzít. Az adatok tárolása számítógépen elektronikusan történik.

**Karbantartás:** minden leeresztés előtt az elektródákat meg kell tisztítani, illetve a műszert kalibrálni szükséges.

### **6.3 Talaj- és felszín alatti vízvédelem**

Jelen fejezetben bemutatásra kerül a telephelyen folytatott tevékenység talaj- és talajvízre gyakorolt hatásának ellenőrzése, valamint annak üzemeltetési eredménye.

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.

Az említett bekezdés (2) pontja megengedi, hogy amennyiben „a terület korábbi és további használatának bemutatása (alapállapot-jelentés 1. pont) alapján a földtani közegben, vagy a felszín alatti vizekben az alapállapot-jelentés készítését megelőzően végzett tevékenységből származó szennyeződés nem feltételezhető, és az elkezdni vagy folytatni kívánt tevékenység nem veszélyezteti a felszín alatti vizeket és a földtani közeget, akkor ezek állapotának bemutatása (alapállapot-jelentés 2. pont) indokolással mellőzhető.”

Az alapállapot jelentés a 2016-os, majd a 2020-as környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációban bemutatásra került. Ezért jelen felülvizsgálati dokumentumban már nem ismételjük meg a területen korábban végzett kármentesítési tevékenységek bemutatását.

Ennek indoklásaként azonban megemlítjük, hogy a Kőbányai Erőmű területe korábban három részből-, három elkülönült területi egységből állt:

1. az erőmű rész, ahol a gőzkazánok, a turbinák, a vízkezelő létesítmények, valamint az irodaház állt, ennek a területnek egy részén üzemel ma a Kőbányahő Kft.,
2. a forróvíz kazánház rész, már eladott terület
3. valamint a pakura tér, ahol a 2 db 5000m<sup>3</sup>-es fűtőolaj tartály és a kiszolgáló létesítményei voltak, ez is eladott terület már.

A Kőbányai Erőmű környezetvédelmi felülvizsgálata a Budapesti Erőmű Zrt. privatizációjával egy időben, az 1990-es évek közepén megtörtént. Ezek a dokumentumok benyújtásra kerültek a Felügyelőséghez. A vizsgálat kiterjedt a fent említett mindhárom részre, az Erőmű környezeti állapotára és hatására, értelemszerűen a terület talaj és talajvíz helyzetére is, amely eredménye alapján az Erőmű területén egy jelentős kármentesítés történt.

A hatóság 1997-ben, majd 1998-ban kötelezte (KF: 41.839-6/1997-II., KF: 60.416-2/1998-IV.) a Budapesti Erőmű ZRt-t, hogy a pakuratéren feltárt talaj- és talajvízszennyezést határolja le. Később 2005-ben kötelezte a Társaságot, hogy a szennyezés megszüntetése érdekében benyújtott kármentesítési tervek szerint végezze el a műszaki beavatkozást. A hatóság 2007-ben adta ki határozatát (KTVF: 5550-6/2007) a környezeti kármentesítés befejezettnek nyilvánításáról. Fontos kiemelni tehát, hogy talaj és talajvíz szennyezést kizárólag a pakura téren tártak fel, ezért a többi két részen nem volt szükség sem további talaj és talajvíz vizsgálatokra, sem pedig műszaki beavatkozásra. Tehát a Kőbányahő Kft. által bérelt területen nem volt szükség korábban talaj és talajvíz tisztításra.

Megítélésünk szerint az elmúlt időszakban végzett felülvizsgálattal, kármentesítéssel összefüggésben lévő talajvizsgálatok, a szennyezéseket okozó források megszüntetése, valamint a létesítményben üzemeltetett talajvíz figyelő kút rendszeres vizsgálati eredményei elegendő információt szolgáltatnak ahhoz, hogy ne legyen szükség további talaj és talajvíz vizsgálatokra az alapállapot-jelentéssel kapcsolatban a Kőbányahő Kft. területén.

### 6.3.1 Talajvízfigyelő kút

A Kőbányahő Kft. tevékenységével összefüggő talajvíz minőségének ellenőrzése érdekében a telephelyen egy talajvíz figyelő kút létesült a KTVF: 27328-5/2006 iktatási számú vízjogi létesítési engedély alapján. Ezt követően a Felügyelőség megadta a kút vízjogi üzemeltetési engedélyét, az érvényben lévő engedély iktatási száma: 35100-3272/2019.ált..

A kút üzemeltetési engedélye 2029. december 12-ig érvényes.

Kút jele	EOV X	EOV Y	Z (mBf) terep	Z(mBf) csőperem
Kt-1	237008	655306	117,8	118,64

A kút műszaki paraméterei:

Talpmélység: 6,5m

Csővezés: +0,7m-6,5m között, átmérője: 125/115mm KM PVC cső

Szűrőzés: 2,5m-4,5m között, átmérője 125/115mm KM PVC cső 0,3mm-es réseléssel

Kútfej kialakítás: +0,84m-1,5m között, átmérője: 140/130mm acél védőcső, 0,4\*1,0\*1,0m betongallér, zárható kútsapka.

Vízügyi felügyeleti kategória: IV.



**Talajvíz figyelő kút a Kőbányahő Kft. területén**

A kút vízszint és vízminőség ellenőrzését féléves gyakorisággal kell elvégezni az alábbi komponensekre vonatkozóan:

- Általános vízkémiai komponensek
- TPH, PAH
- Toxikus fémek



### 6.3.5 Talajvízfigyelő rendszer üzemeltetési eredmények értékelése

A területén lévő monitoring kút talajvizének minőségi ellenőrzését a Spectrum Laboratórium Mérnöki Kft. végezte az elmúlt években. A megbízás alapján ők végzik az akkreditált talajvíz mintavételt és a talajvíz vizsgálatokat is.

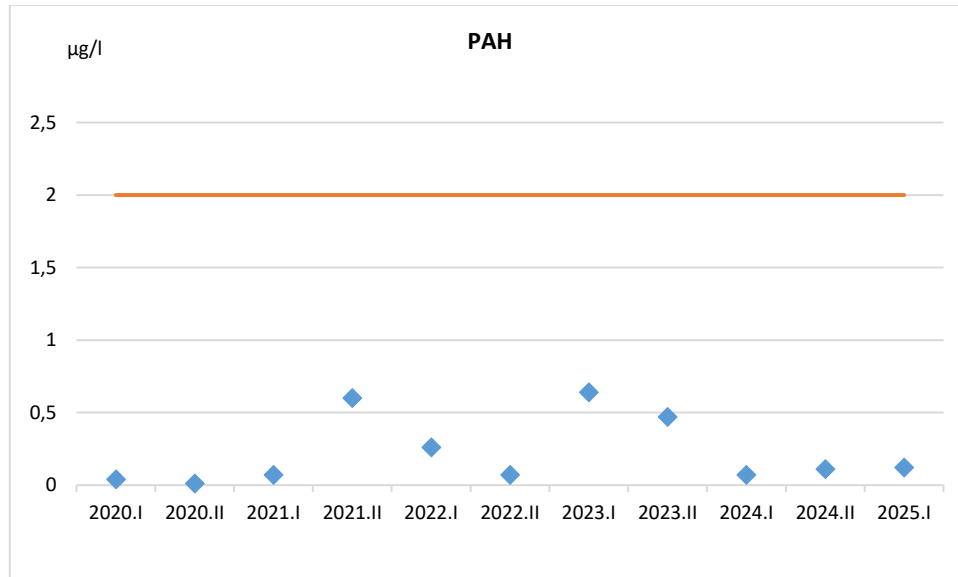
A talajvíz figyelő kút 2020-2025. első félévig terjedő időszak vizsgálati eredményei a 11. számú mellékletben találhatóak.

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

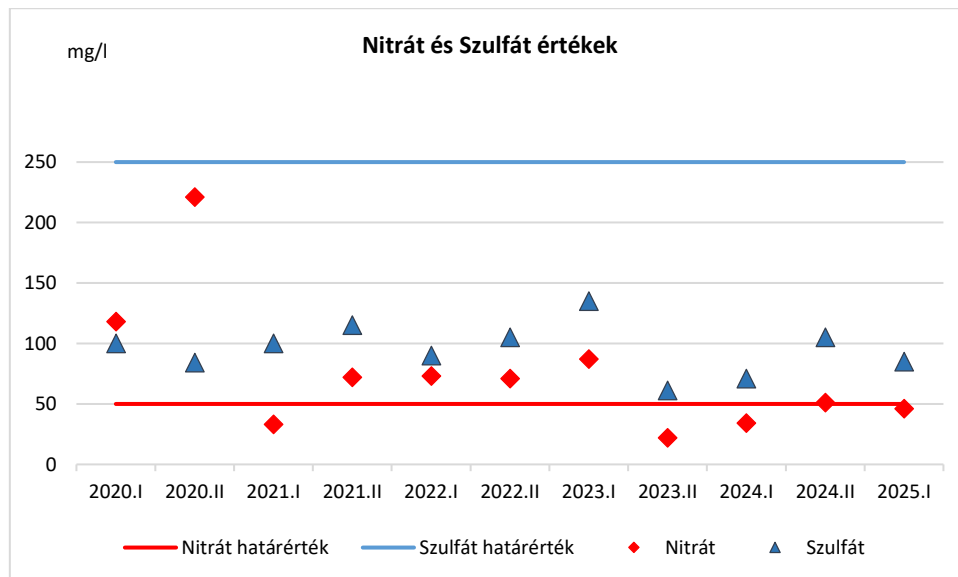


A talajvíz minták oldott szénhidrogén eredményei jellemzően még a kimutathatósági határt sem érik el, azonban a vizsgálati időszak (2020-2025) elején előfordultak magasabb értékek is. A magasabb értékeket technológiailag semmi sem indokolja. Továbbá a megismételt mérések során a magasabb érték nem ismétlődött, tehát indokolatlan volt intézkedés végrehajtása.

Grafikonos formában a PAH eredményeket mutatjuk be, bár értékei ennek a komponensnek is jelentősen a határérték alatt maradnak.



Az általános vízkémiai komponensek értékeit vizsgálva megállapítható, hogy amíg a szulfát értékei minden esetben határérték alatt maradnak, addig a nitrát esetében előfordult határérték fölötti érték, főleg a vizsgálat időszak (2020-2025) első éveiben .



A toxikus fémek eredményeinek vizsgálata esetében az tapasztalható, hogy a szelén és kadmium értékei minden esetben határérték alatt voltak, azonban az ólom esetében előfordultak határérték fölötti értékek, főleg a vizsgált időszak (2020-2025) első felében.

A vizsgált időszak talajvíz vizsgálati eredményeiről összefoglalóan az alábbi következtetések vonhatók le:

- Az alkalmazott technológia zárt, abból csak egy nemkívánatos havária esemény alkalmával juthat ki szennyezés talajba.
- Az előforduló határérték fölötti értékek (nitrát, ólom) nem a vizsgált technológiából erednek.
- Az egyetlen lehetséges szennyezőanyag az olaj, azonban a TPH és PAH eredmények határérték alatti értékeket mutatnak.
- A mérési eredményekről elmondható, hogy azok nem térnek el a Budapest hasonló ipari létesítményeinél található talajvizek minőségétől.

## 6.4 Hulladékgazdálkodás

A Kőbányahő tevékenysége során a következő hulladék fajták keletkezhetnek:

- Veszélyes hulladékok
- Ipari hulladékok
- Kommunális hulladékok

### 6.4.1 A hulladékgyűjtés műszaki megoldása

#### 6.4.1.1 Veszélyes hulladékok

A normál üzemmenet közben képződő hulladékok gyűjtése szelektíven történik a hulladék jellegének megfelelő gyűjtőcsomagolásban, felirattal, azonosító számmal ellátva. A gyűjtőhelyen elhelyezett veszélyes hulladékok nyilvántartását naprakészen végzik. A veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely a telephely központi részén található, a vízkezelő épület előtt. A gyűjtőhelyekre vezető és annak környezetében található közlekedési útvonalak egységes, egybefüggő, vízzáró és szilárd burkolattal vannak ellátva. Az üzemi gyűjtőhely a jogszabályi előírásoknak megfelelően lettek kialakítva.

Az üzemi gyűjtőhely telephelyi elhelyezkedését a 12. számú melléklet tartalmazza.

A veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely szabályzata a 246/2014. (IX.29.) Kormány rendelet értelmében megküldésre került a hatóság részére, melyet a PE/KTF/370106-1/2016. iktatási számú határozatával hagyott jóvá.



**Üzemi veszélyes hulladék gyűjtő**

#### 6.4.1.2 Ipari hulladékok

Az elsősorban fém hulladékok gyűjtésére szolgáló nem-veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely a telephely északi részén a kerítés mellett található. A gyűjtőhelyekhez vezető és annak környezetében található közlekedési útvonalak egységes, egybefüggő, vízzáró és szilárd burkolattal vannak ellátva. Amennyiben nagyobb mennyiségű építési 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.

#### 6.4.1.3 Kommunális hulladék

A telephelyen keletkező kommunális hulladék települési szilárd hulladék gyűjtésére alkalmas 1 db 1100 literes gyűjtő van elhelyezve, mely heti egyszeri alkalommal kerül ürítésre.

#### 6.4.2 A hulladékokat átvevő, kezelő vállalkozók ismertetése

A telephelyen keletkező hulladékok ártalmatlanítására a Társaság keretszerződéssel rendelkezik az Envirotrade Kft.-vel. Azonban eseti hulladékelszállítás más vállalkozókon keresztül is történhet. Ezért a vizsgált időszakban az alábbi vállalkozók szállítottak el hulladékot a telephelyről:

- Envirotrade Kft., veszélyes és ipari hulladékot
- MOHU MOL Hulladékgazdálkodási Zrt., ipari és kommunális hulladékot
- Evolub Kft., veszélyes hulladékot

-

### 6.4.3 Keletkezett hulladékok mennyiségének ismertetése

#### 6.4.3.1 Veszélyes hulladékok

Azonosító	Hulladék megnevezése	2020	2021	2022	2023	2024	2025 <sup>+</sup>
		kg					
13 02 05*	Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	-	-	-	1.978	710	866
130208*	Egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	-	1.000	-			
130307*	Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó szigetelő és hőtranszmissziós olaj	-	33.000	-			
150110*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék					615	
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	-	20	-	164	25	62
16 01 07*	Olajsűrők	-	30	-	16	35	-
16 02 13*	Veszélyes anyagot tartalmazó használaton kívüli berendezés	-	20	-	24	-	35
20 01 21*	Fénycsőek és egyéb higany tartalmú hulladék	-	-	-		5	25
200133*	Elemek és akkumulátorok	-	-	-	-	10	-
		0	34.070		2.182	1.400	988

\*2025. november 30-ig elszállított veszélyes hulladékok éves mennyisége.

Ahogy a fenti táblázatból is látható, a tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok mennyisége nem jelentős. Egyetlen alkalommal, 2021-ben történt nagyobb mennyiségű veszélyes hulladék elszállítás. Ekkor a 2. gázturbinában történt olajcsere során keletkező használt olajat szállította el az Evolube kft.

Az üzemeltetés során keletkező hulladékok elsősorban a berendezések karbantartása során keletkeznek, mint pl. olajos rongy, olajsűrők. 2020-ban és 2022-ben nem keletkezett olyan mennyiségű veszélyes hulladék az üzemeltetés során, amely elszállítása végett szállítást lehetett volna rendelni. Természetesen minden esetben szem előtt van tartva az egy éven belüli elszállítás.

#### 6.4.3.2 Ipari hulladékok

kg		2020	2021	2022	2023	2024	2025. november 30-ig
17 09 04	Kevert építkezési és bontási hulladék	0	3.697	0	0		0
190903	Karbonátsók eltávolításából származó iszap	0	0	0	0	157.940	346.120

A vizsgált időszakban keletkező ipari hulladékok mennyiségét ketté kell választani.

A karbantartás során keletkezik ritkán építési hulladék. Ahogy látható a fenti táblázatban 2021-ben keletkezett közel 4 tonna építési hulladék, melyet a Jager Kft. szállított el.

Másik hulladék a vízkezelés során keletkező mészsizap. Kezdetben, 2023-ig bezárólag a mészsizap melléktermékként volt nyilvántartva és nem mint iparihulladék. A mészsizap elszállítása mindig problémás volt, mert elhelyezése költséges, míg újrahasznosítása a magas víztartalma miatt nehézkes volt. A vizsgált időszakban elején a Faragó Környezetvédelmi Kft. vette át a mészsizapot, melléktermékként. A hulladékokról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 64.§ és 90.§ (3) bekezdés értelmében a hatóság tájékoztatásra került a létesítményben keletkező mészsizap 8.§ szerinti feltételeknek való megfeleléséről.

Azonban 2024-től az Envirotrade Kft. szállítja el a keletkező mészsizapot, azonban ők már ipari hulladékként. Ennek adata jelenik meg a fenti táblázatban a karbonátsók eltávolításából származó iszap sorában.



**Mészipor siló**

## **6.5 Zajvédelem**

A fejezetet összeállította: dr. Vámos Árpádné.

A létesítményben alkalmazott technológia (kazánok, gázturbina, ventilátorok, transzformátorok, stb.) jelentős zajkibocsátással jár, ezért több helyen alkalmaznak zajtompító, zajfogó berendezéseket, így a létesítmény zajkibocsátása megfelel az előírt határértékeknek.

A vizsgált időszakban az alkalmazott technológiában és a telephely környezetében jelentős változás nem történt.

A vizsgált telephelytől DK-i irányban a Bihari út másik oldalán ipari létesítmények, ÉK-i irányban vasúti pálya, azon túl intézményi és lakóépületek, valamint ipari létesítmények telephelyei által lehatárolt területek találhatók.



A terület ÉNy-i irányban a Bp. Keleti pályaudvar Bp. Ferencváros közötti MÁV vasútvonal határolja. A telephelytől DNy-i irányban a Fertő u. és Balkán u. között, valamint azon túl szintén elsősorban ipari és szolgáltató telephelyek vannak.

A környék meghatározó zajterhelését okozza a Bihari út jelentős gépjármű forgalma, valamint a közelben közlekedő villamos.

2025 februárjában a tárgyi létesítmény normál üzemvitele mellett akkreditált minősítő zajvizsgálatokat végezett a KG-FILTER Környezetvédelmi Mérnökiroda Kft. (munkaszám: Z1138-007-3) a nappali és éjszakai időszakban a szomszédos lakókörnyezetben, a legközelebbi lakóépületek védendő homlokzatai előtt 2 m-re a zajterhelési határértékek teljesülésének ellenőrzése céljából.



Védendő területeken felvett zajvizsgálati pontok helyzete

### 6.5.1 A Kőbányahő zajkibocsátási határértékei

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1.sz. melléklet, Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken 4. és 5. sora alapján:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) a $L_{AM}$ megítélési szintre (dB)	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
3.	Lakóterület ( <b>kisvárosias</b> , kertvárosias, falusias, telep-szerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
4.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a <b>vegyes terület</b>	55	45
5.	<b>Gazdasági terület</b>	60	50

A vizsgálat tárgyát képező KŐBÁNYAHŐ Kft. telephelye Budapest X. kerületében a Fertő út 2. szám alatti ingatlanon található Gksz-2 jelölésű „Gazdasági, jellemzően raktározást, termelést szolgáló terület” besorolású ingatlanon.

A hatályos egységes környezethasználati engedélyben előírt határértékeket az alábbi táblázatban ismertetjük.

A mérőfelület (részfelület)		A megállapított zajkibocsátási határérték [dB/A]	
		Nappal 6 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> h	Éjjel 22 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup> h
1./1	A Bihari u. 17. sz. alatti lakóépület védendő homlokzatai előtt 2m-re.	55 dB	45 dB
1./2	A Bihari u. 13/a. sz. alatti lakóépület védendő homlokzatai előtt 2m-re.	50 dB	40 dB
2./	Bihari út 12.. – Fokos u. 1. alatti lakóépületek Horog u. védendő homlokzatai előtt 2m-re.	55 dB	45 dB

### 6.5.2 A Kőbányahő Kft. zajforrásai és védendő területek

A Kőbányahő területén az alábbi zajforrások találhatók:

- 2 db gázturbina 2×5,2 MWe GT I. II.
- 2 db hőhasznosító kazán 2×8,9 MWth HRSG I. II.
- 4 db gázkazán 3× 11,2 MWth és 1×12,5 MWth PB I. II. III. IV.
- Szivattyúk TS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- Gázkompresszorok GK I. II. III. IV.



A zajvizsgálatok időpontjában – Megrendelő tájékoztatása szerint – a telephely normál üzemi körülmények között működött, az alábbi berendezések üzemelése mellett:

- 2 db gázkazán 11,2 MWth és 12,5 MWth PB II., IV.
- Szivattyúk TS 3, 7
- 2 db gázturbina 2×5,2 MWe GT I. II.

Megjegyzés:

A berendezések zajvédő fallal vannak körülvéve. Az évszaknak és a megrendelői igényeknek megfelelően folyamatosan, nappal és éjszaka is üzemel(het)nek.



**Zajfogó fal a tüzelőberendezések körül**

A telephely környezetében található zajtól védendő területek:

DNy-i irány:

- A Bihari utca és Derecskei utca által határolt területeken *Lk-2* jelölésű „*Kisvárosias, jellemzően szabadonálló jellegű lakóterület*”, a Fertő utca és Bihari utca kereszteződésénél *Vi-2* jelölésű „*Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű terület*” helyezkedik el.

DK-i irány:

- A telephelytől nézve a Fertő utca és a Bihari utca túloldalán *Gksz-2* jelölésű „*Gazdasági, jellemzően raktározást, termelést szolgáló terület*” található.

- A Bihari utca és a Horog utca sarkán *Vi-2* jelölésű „*Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű terület*”, azokon túl pedig *Gksz-2* jelölésű „*Gazdasági, jellemzően raktározást, termelést szolgáló terület*” található.

A vizsgált telephelyhez a legközelebbi védendő létesítmények a következők:

Zaj ellen védendő épület	Építési övezeti besorolás	Távolság*	Zaj elleni védelem
Fertő utca 1/A sz. alatti irodaépület	Gksz-2 jelű gazdasági terület	~ 82 m	Nappal
Fertő utca 1/D sz. alatti irodaépület		~ 90 m	
Fertő utca 1/D sz. alatti irodaépület		~ 125 m	
Bihari utca 15. sz. alatti épület	Vi-2 jelű intézményi terület	~ 180 m	Nappal és éjjel
Bihari utca 17 sz. alatti lakóépület		~ 130 m	
Horog utca 1. sz. alatti lakóépület		~ 300 m	
Bihari utca 13/A sz. alatti lakóépület	Lk-2 jelű lakóterület	~ 200 m	

### 6.5.3 A Kőbányahő berendezéseinek zajkibocsátása, hatásterülete

A telephely berendezéseinek környezeti zajkibocsátás ellenőrzése a jelenleg vizsgált időszakban 2025 februárjában történt, melyről készített jegyzőkönyv (munkaszám: Z1138-007-3) a 13. számú mellékletben található.

A vizsgálatot és a szakvéleményt a KG-FILTER Környezetvédelmi Mérnökiroda Kft. (2092 Budakeszi, Nagy Sándor utca 2/A.) készítette.

A zajvizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a KŐBÁNYAHŐ Kft. Budapest X. Fertő út 2. sz. alatti telephelyének aktuális külső környezeti zajterhelése az alapzajtól függetlenül nem meghatározható, azonban az eredmények alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a vonatkozó nappali és éjszakai zajhatárértékeknek: MEGFELEL

A létesítmény zajkibocsátása továbbra is az előírt határértékek alatt van nappal és éjjel, az alkalmazott technológiában és a telephely környezetében jelentős változás nem történt.

Tehát, a Kőbányahő Kft. zajhatásterületének távolsága az alábbi négy irányban határozható meg:

1. Északi irányban 100 méter
2. Nyugati irányban 120 méter
3. Déli irányban 190 méter
4. Keleti irányban 200 méter

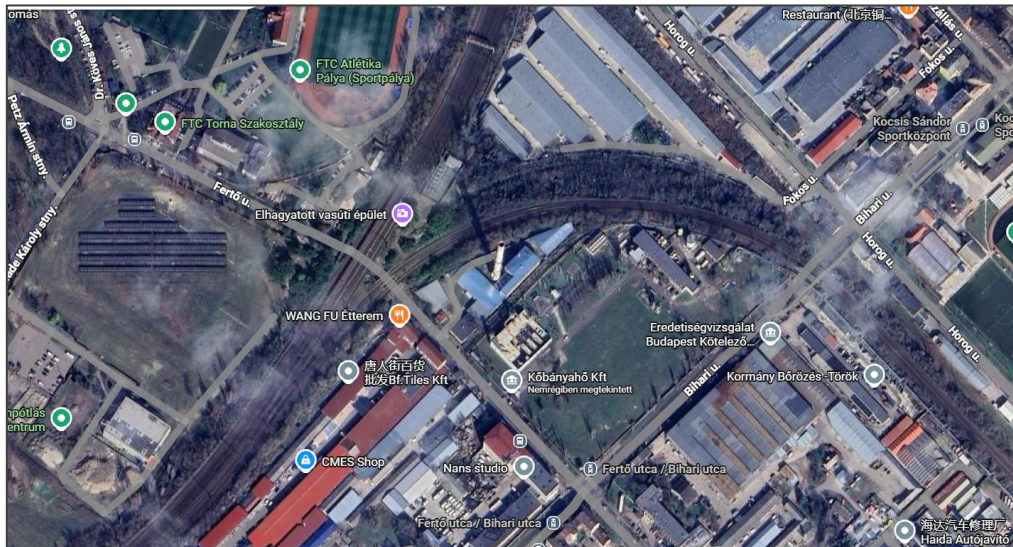
A telephelyen a zajkibocsátás csökkentése érdekében alkalmazott lehetőségek:

- a zajforrások épületen belüli elhelyezése,
- zajtompító rendszerek alkalmazása,
- rendszeres karbantartás.

## 6.6 Természetvédelem

A fejezetet összeállította Piskolczi Mihály.

A Kőbányahő Kft. (1107 Budapest, Fertő u. 2.) Telephelye Budapest X. kerületében a Duna bal partján, a Dunamenti síkság nevű hordalékkúpos, teraszokkal tagolt tájegységén helyezkedik el. Kőbánya a pesti oldal legmagasabban fekvő része.



**Az Erőmű és környezete**  
(Forrás: Google Map)



**Az Interaktív Természetvédelmi Térkép védett területet, értéket nem mutat a közelben.**

(Forrás: <http://web.okir.hu/hu/tir>)

Az erőmű tágabb körzetéről általánosságban elmondható, hogy botanikai és zoológiai szempontból az ország egyik értékes része volt a múltban, mivel itt találkozott az Alföld erdősztyeppje a hegyvidék zárt erdőivel. A korábbi változatos habitat-mozaik és magas fokú fajdiverzitás az urbanizáció hatására jelentősen degradálódott.

A természetes növényzet egyes maradványfoltok kivételével eltűnt. A hajdani biológiai sokszínűséget ezek a foltok őrzik a fővárosban (pl. a Merzse-mocsár a hajdani kiterjedt Turjánvidék maradványa).

A megmaradt értékes területek egy része ma már hivatalos oltalom alatt áll. A városi környezetben fellelhető egyes régi parkok, botanikus kertek szintén természetvédelmi jelentőségre tettek szert az elmúlt évtizedben.

A Kőbányahő Kft. által üzemeltetett erőmű létesítése helyén az 1960-as évek elején létesült Kőbányai Erőmű zöldmezős beruházásként. A terület korábban mezőgazdasági művelés alatt állt. Ennek következtében természetes vegetációról nem beszélhetünk.

A helyszín általában magas beépítettségű, már a XIX. századtól nagyfokú iparosodás volt jellemző. A telephelyen a zöld terület aránya kb. 35%, a nem beépített részek parkosítottak.

A telephely szomszédságában ipari létesítmények, vasút pálya, illetve irodai és lakóépületek találhatóak. A telephely mellett húzódik a jelentős forgalommal bíró Bihari út, amely Kőbánya városközpont és Budapest egyik fő útvonalának, az Üllői útnak összeköttetése. A telephely minimális élőhely funkciót biztosít a magasabb rendű élőlények számára a létesítmény beépítettsége, az azon folytatott ipari tevékenység, valamint a szomszédos területek forgalma és használata miatt.

A telephelytől E-i irányban kb. 700 m-re található a műemléki védelem alatt álló Népliget, Budapest egyik kiemelt jelentőségű közparkja. Itt azelőtt egy homokbánya, majd szeméttelep volt. 1870-ben platánfákat, hársakat, amerikai kőriseket, juharfákat ültettek, és ezzel létrejött a park ma is látható, sajátos hangulata. A parkot az 1860-as években alakították ki, majd végleges méretét 1942-ben érte el. Fás, virágos, pázsitos pihenőhely belső sétányokkal, szobrokkal, emlékművekkel 129 hektáron.

A telephely és közvetlen környezete vegetációval benőtt felszínén jelenleg is az alábbi, Á-NÉR 2011 szerinti csoportosítású és megnevezésű társulások fordulnak elő:

#### U4 - Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók

Ezek az élőhelyek a kisebb sávokban az ipari telephelyek és az utak menti közösségeket jellemzik. Meghatározott fajok: lisztes berkenye (*Sorbus aria*), korai juhar (*Acer platanoides*), nemesnyár (*Populus x euramericana*), akác (*Robinia pseudo-acacia*), betyárkóró (*Conyza canadensis*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), nagy csalán (*Urtica dioica*), tarackbúza (*Elymus repens*), francia perje (*Arrhenatherum elatius*), angolperje (*Lolium perenne*), feketeüröm (*Artemisia vulgaris*), bakszakáll (*Tragopogon orientalis*), pitypang (*Taraxacum officinale*), fehér mécsvirág (*Silene latifolia subsp. alba*), pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*).

A területbejárás során megfigyelt, illetve nyomok által valószínűsíthető állatfajok:

Széncinke (*Parus major*), kékcinke (*Cyanistes caeruleus*), feketeterítő (*Turdus merula*),  
dolmányos varjú (*Corvus cornix*), szarka (*Pica pica*), európai mókus (*Sciurus vulgaris*), európai  
sün (*Erinaceus europaeus*), nyest (*Martes foina*).

Az üzem tevékenysége az élővilágra számottevő hatást elsősorban a légszennyező-anyagok  
kibocsátásával gyakorolhat. Hozzá kell tenni azonban, hogy ez a hatás a korábban üzemelő  
Kőbányai Erőmű tüzelőberendezései által okozott hatáshoz képest jelentősen csökkent. A  
kibocsátás hatásterületén városias beépítés jellemző. Ennek megfelelően, a hatások elsőrendű  
viselői a közelben lakó, illetve a telephelyen dolgozó emberek.

Az új erőművi létesítmények építési engedélyében előírtak szerint a létesítéshez szükséges  
fakivágások pótlására 88 db facsemete ültetése megtörtént.

Fentiek alapján a felülvizsgálat során is kimondható, hogy

- a Kőbányahő Kft. telephelyének közvetlen közelében ipari létesítmények, vasúti pálya,  
illetve irodai és lakóépületek találhatóak,
- a legközelebbi zöld terület az telephelytől mintegy 700m-re található Népliget,
- a létesítmény tevékenységével nem jelent közvetlen veszélyt természetvédelmi  
területekre.

## **6.7 A vizsgált időszakban zajlott Környezetvédelmi Felügyelési ellenőrzések**

Az egységes környezethasználati engedélyben előírtak ellenőrzésével kapcsolatban a Hatóság  
szakemberei két alkalommal hajtottak végre hatósági ellenőrzést a Kőbányahő Kft.-nél a  
vizsgált időszakban.

Az ellenőrzések során az adott év környezetvédelmi tevékenysége és az elért eredmények  
bemutatásra kerültek. A Hatóság munkatársainak lehetőségük volt a telephelyen bejárást  
tartani.

Az ellenőrzésekről készült jegyzőkönyvek a 14. számú mellékletben találhatók.

A 2025. évi hatósági ellenőrzésen a Hatóság szakemberei három észrevételt rögzítettek a  
jegyzőkönyvben, melyek megfelelése érdekében azonnali intézkedések történtek. Az  
intézkedések végrehajtásáról szóló nyilatkozat megküldésre kerültek a Hatóság részére az előírt  
határidőig. A többi ellenőrzés során hiányosságot nem tártak fel a Hatóság szakemberei.

## **7. Üzemi Vízhőszaki Kárelhárítási Terv**

A környezetvédelmi vészhelyzetek kezelésének alapját a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 2.  
melléklet 1.1. pontja (tüzelőberendezések 50 MW<sub>th</sub>-ot meghaladó bemenő hőteljesítménnyel)  
által előírt Kőbányahő Kft. Üzemi Vízhőszaki Kárelhárítási Terve tartalmazza.

Az Üzemi Vízminőségi Kárelhárítási Terv alapvető célja, hogy eszközként szolgáljon a telephely területén esetlegesen előforduló víz és talajvíz szennyeződések lokalizációjához, a káros környezeti és humán egészségügyi hatások minimalizálásához. Ennek a célnak az eléréséhez felmérték 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).

A létesítmény Vízminőségi Kárelhárítási Tervében meghatározták

- a telephelyi/üzemi kárelhárítás szervezetét,
- a mozgósítási/riasztási/kiürítési tervet,
- a levegőbe, felszíni vízbe, közcsontrába és a talajba történő ellenőrizetlen kibocsátások megakadályozása vagy csökkentése érdekében teendő intézkedéseket,
- a bekövetkezett környezeti károk mérséklése érdekében elvégzendő feladatokat.

A Kőbányahő Kft. telephelyén a következő káreseményekkel kell számolni:

- Szállítás közbeni káresemény
- Szennyvíz-, és csapadékvíz elvezető rendszerben történt káreset
- Villamos szakterületen történő meghibásodás
- Veszélyes a hulladékok kezelése során bekövetkező káresetek

A rendkívüli szennyezések megelőzését az erőmű területén lévő potenciális veszélyforrást jelentő berendezések rendszeres és tervszerű karbantartásával lehet biztosítani. Alábbi felsorolás tartalmazza a műszaki megoldásokat, illetve a rendszeresen végzendő ellenőrző tevékenységeket is.

- kialakított kármentesítési tálcák,
- a rendszeres analitikai vizsgálatok, önellenőrzések,
- talajvíz figyelő rendszer üzemeltetése,
- naprakészen vezetett nyilvántartások,
- rendszeres ellenőrzések.

A létesítmény rendelkezik hatóság által elfogadott (PE/KTHF/02091-2/2024) üzemi kárelhárítási tervvel.

## **8. Elérhető legjobb technika alkalmazása**

Tüzelőberendezések tekintetében kizárólag a nagytüzelőberendezésekre (50MWth bemenő hőteljesítmény felett) létezik kiadott elérhető legjobb technika követelmény. Kőbányahő Kft. által alkalmazott berendezések 50MWth alatti bemenő hőteljesítménnyel rendelkező tüzelőberendezések, ezért nem vonatkoznak rájuk a 2021/2326 számú EU végrehajtási határozat-, illetve a nagy tüzelőberendezésekre vonatkozó, 2017-ben kiadott BREF dokumentum előírásai.

Ebből kifolyólag a létesítményben alkalmazott technológia BAT megfeleltetésére a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 9. számú melléklet előírásait vesszük figyelembe.

Az elérhető legjobb technika meghatározásának szempontjai 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 9. számú melléklet előírásai alapján. Az elérhető legjobb technika meghatározásánál különösen a következő szempontokat kell figyelembe venni:

#### *1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása*

Az energiatermelés érdekében alkalmazott kombinált ciklusú gázturbinák és kazánok földgáztüzelésűek. Ebből kifolyólag nincsenek az üzemeltetés során folyamatosan keletkező hulladékok. Hulladék jellemzően a berendezések karbantartása során keletkeznek.

Az alkalmazott vízkezelési technológia során keletkezik mészszip, amely mennyisége függ a termeléstől, hiszen a termeléshez használt víz előállítása során keletkezik a mészszip. A mészszip melléktermékként volt nyilvántartva 2022-ig és nem mint iparihulladék. A mészszip elszállítása mindig problémás volt, mert elhelyezése költséges és engedélyhez kötött, míg újrahasznosítása a magas víztartalma miatt nehézkes volt. Azonban 2023-tól kezdve a mészszip 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 hulladékgazdálkodással kapcsolatos konkrét adatok a 6.4 fejezetben olvashatók.

A fentiek alapján az 1-es követelménynek való megfelelés teljesül.

#### *2. kevésbé veszélyes anyagok használata*

A létesítményben alkalmazott vízkezeléshez csak mésztejre és sóra, azaz NaCl-ra van szükség. Az előbbi előállításához felhasznált mészhidrárt tárolása silóban történik, míg a sót felhasználás előtt sóoldó medencében tárolják. A vízkezelés első fázisának számító reaktorban lejátszódó kémiai folyamathoz szükséges mészmésztej formájában kerül adagolásra. A mészmészhidrárt por formájában puttonyos szállítóautókon érkezik az üzembe.

Fentiekén kívül a turbinák tartalmaznak nagyobb mennyiségben kenőolajat. Az olaj zárt rendszervben van, kijutni kizárólag havária helyzetben tud. Ütemezett karbantartás során történik a kenőolaj lecserélése, amely során minden esetben újrahasznosítás érdekében kerül átadásra.

A fentiek alapján a 2-es követelménynek való megfelelés teljesül.



*3. a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának, és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése*

Ahogy a korábbi pontoknál is említésre került a technológia üzemeltetése során nem keletkezik hulladék, vagy melléktermék. Azonban a karbantartások során keletkező anyagok esetén törekednek az újrahasznosításra történő átadásra. Ilyen anyag a

- használt kenőolaj,
- száraz elemek,
- használt lámpatestek,
- fémhulladékok.

A vízkezelés során keletkező mészszipap újrahasznosítása célszerű és ésszerű lenne, hiszen mezőgazdasági elhelyezése a magas kalcium tartalma miatt indokolt lenne a talajjavítás érdekében. Azonban az iszap magas nedvességtartalma miatt kihelyezése igen nehézkes lenne és költséges, továbbá igen komoly engedélyezési folyamathoz kötött. Ezért a mezőgazdasági hasznosítás érdekében tett korábbi kísérletek rendre meghiúsultak.

Újrahasznosítás az üzemeltető érdeke is, hiszen költség szempontjából az mindig egy kedvezőbb megoldás.

A fentiek alapján a 3-as követelménynek való megfelelés teljesül.

*4. alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben*

A létesítményben az energiatermelés érdekében alkalmazott technológia és üzemeltetési folyamatok elterjedtek, azokat használják számos hasonló energiatermelő létesítményben hazánkban és világszerte is. Mind a kazán-, mind pedig a kombinált ciklusú gázturbina, mint technológiák szerepelnek a nagytüzelő berendezésekre vonatkozó elérhető legjobb technika követelményei között. A létesítményben alkalmazott energiatermelő berendezések felépítése, szerkezete és működtetése megegyezik a nagytüzelő berendezésekkel.

A Kőbányahő Kft. által alkalmazott energiatermelő technológiáknak nincs alternatív alkalmazási lehetősége a fosszilis alapú energiatermelő technológiák között, amelyeket sikerrel teszteltek volna ipari méretekben.

A fentiek alapján a 4-es követelménynek való megfelelés teljesül.



### 5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások

Kőbányahő Kft. vezetése nyomon követi a műszaki fejlődést. Arra törekszik, hogy minél jobb hatásfokú berendezéseket üzemeltessenek az alkalmazott technológia minden szegmensén. Amennyiben műszakilag szükséges, vagy gazdaságilag megéri a fejlesztés, akkor vizsgálatot követően meghozzák a szükséges döntéseket. Erre példa a 6.1.2.1 fejezetben említett égőcserék végrehajtása. Az égőcseréknek műszaki, gazdasági és természetesen környezetvédelmi okai is voltak. Ugyanis a 2005-ben üzembeállított égők lecserélésével jobb hatásfokú, hatékonyabb és üzembiztosabb égők alkalmazására van lehetőség.

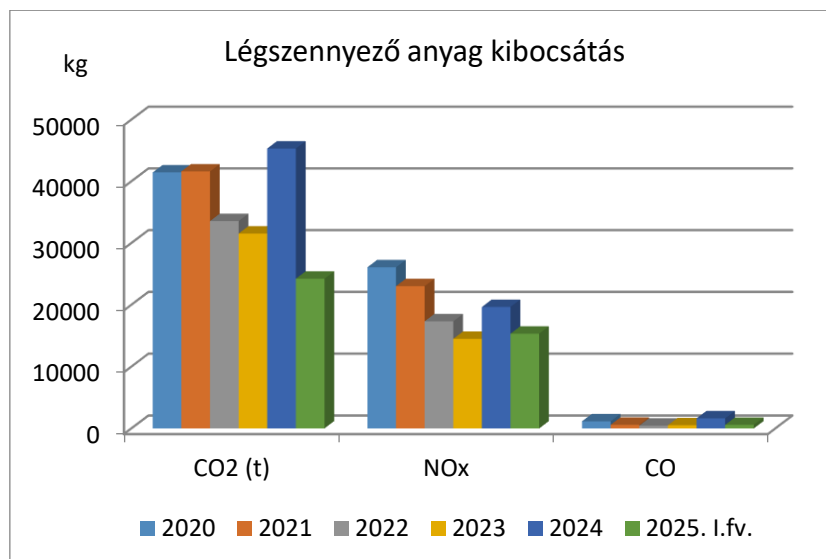
A fentiek alapján az 5-ös követelménynek való megfelelés teljesül.

### 6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége

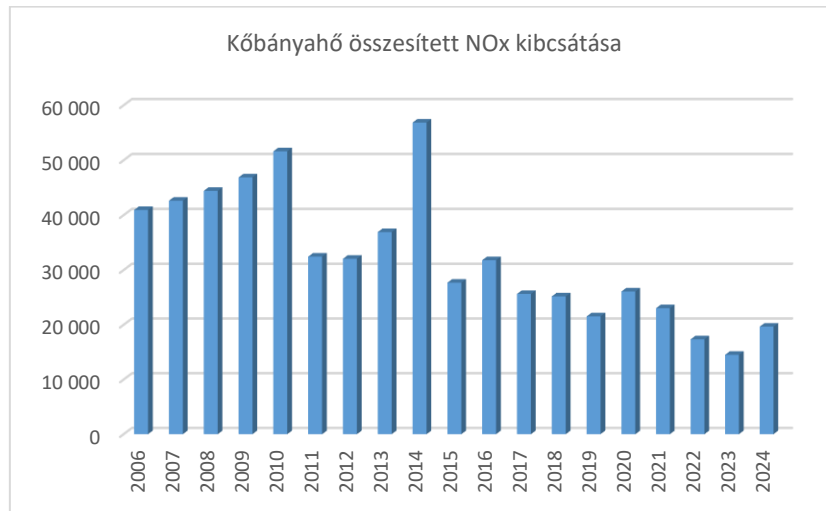
A létesítményben alkalmazott technológia működés során a környezetvédelem legtöbb tényezőjére hatással van. Ezek a levegő tisztaságvédelem, vízgazdálkodás, talaj- és felszín alatti vízvédelem, hulladékgazdálkodás, zajvédelem. A felsorolt témák részletesen taglalva vannak és bemutatásra kerültek a 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 fejezetekben.

Azonban a technológia sajátosságából adódóan leginkább a légszennyező anyag kibocsátás a legjellemzőbb hatás a felsoroltak közül, ezért jelen fejezetben annak alakulását ismertetjük.

A létesítmény összesített légszennyező anyag kibocsátását az alábbi grafikon mutatja be. Szén-dioxid és szén-monoxid esetében elmondható, hogy a grafikonok lefutása párhuzamos a termelési szinteket bemutató grafikonnal. Hiszem 2020-2023 között csökkenés történt, majd 2024-ban már növekedett a komponensek kibocsátása, ahogy a termelési szint is emelkedett. Nitrogén-oxidok esetében is nagyon hasonló a grafikon lefutása, hiszen a 2023-ig tartó csökkenés-, valamint a 2024-es emelkedés látható.



A létesítmény termelési szintjében bekövetkezett változások hatással vannak a légszennyezőanyag kibocsátásra is, melyet az alábbi grafikonnal kívánjuk szemléltetni.



A változás jelentős, melynek okai egyértelműen az alábbiakra vezethetők vissza:

- villamos energia piac változása 2010-től
- 4. kazán üzembeállítása 2016-ban
- 3. számú gázturbina leállítása 2016-ban
- a létesítmény belép a villamos energia rendszer szekunder szabályozási piacára 2023 évvégén
- 2-es kazán égőcsere 2024-ben

A jövőt illetően meg kell még említeni, hogy a 3-as kazán égőcsereje 2025 nyarán megvalósult, amelynek eredményét természetesen csak ezt követően lehet majd kimutatni.

A létesítmény immissziós hatásának vizsgálatára terjedésszámítás történt. A számítások szerint a kibocsátások nem okozzák az (immissziós) egészségügyi határérték, illetve a tervezési irányérték meghaladását.

Mivel a létesítmény jelenleg is üzemel, így a kibocsátási értékei már beletartoznak a környezetben mért háttérterhelésbe. Az eredményeit összevetve a háttérterhelési értékekkel, jól látható, hogy a háttérterhelés értékeitől is messze elmaradnak a számított immissziós értékek.

A vizsgált telephelyen folytatott tevékenység légszennyezőanyag kibocsátásai megfelelnek a hatályos jogszabályban előírtaknak. A létesítmény légszennyező anyag kibocsátása a környezetben lényegesen az egészségügyi határérték alatti terhelést okoz, hatásterülete 734 méter.

A fentiek alapján a 6-os követelménynek való megfelelés teljesül.

#### *7. az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai*

Kőbányahő Kft. az egységes környezethasználati engedélyét 2006-ban kapta meg, 12576/2006. iktató számon. Azóta az engedély négy alkalommal került módosításra fejlesztés és öt éves felülvizsgálat miatt. A fejlesztés miatti módosítás 2016-ban történt, amikor a piaci környezetváltozás miatt egy gázturbina leállításra került és helyébe egy új kazánt állítottak üzembe.

A jelenleg hatályos engedély (PE-06/KTF/09212-19/2020.) 2030. november 30-ig érvényes.

8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő

A létesítményben üzemeltetett tüzelőberendezések nem számítanak nagytüzelőberendezéseknek, azonban technológiai szempontból szerepelnek a 2021/2326 számú EU végrehajtási határozatban, illetve a nagy tüzelőberendezésekre vonatkozó, 2017-ben kiadott BREF dokumentumban.

Tehát a létesítményben alkalmazott berendezések elérhető legjobb technikának számítanak.

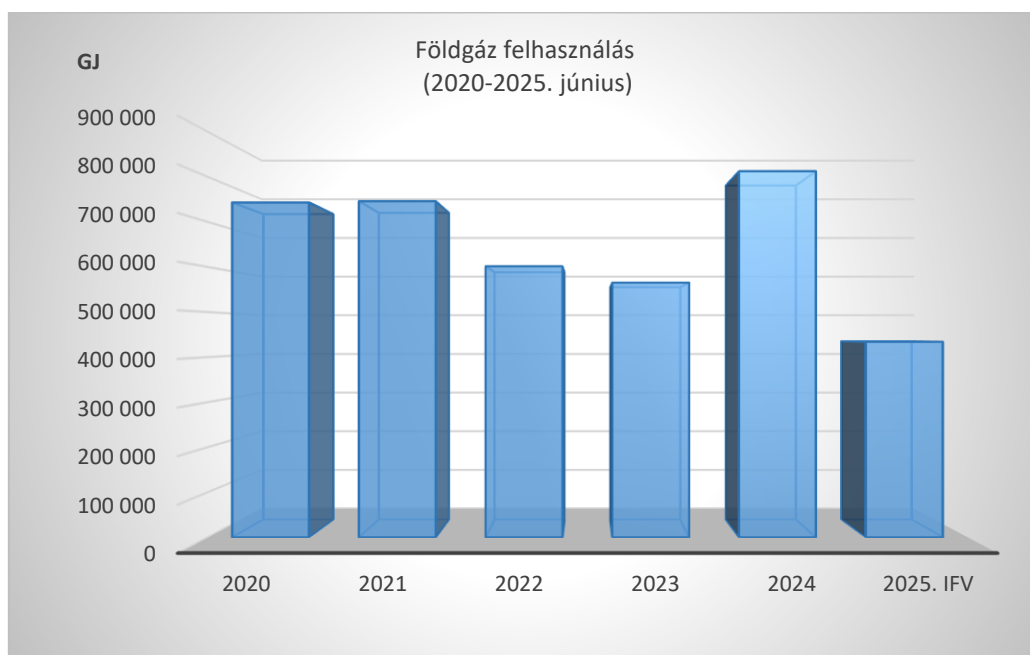
9. a folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonyasága

A technológia működtetéséhez kétféle jelentősebb mennyiségű nyersanyagra van szükség, ezek a földgáz és a víz. Előbbi a tüzelőberendezések működtetéséhez, míg utóbbi elsősorban a hűtés érdekében.

A Kőbányahő Kft. által üzemeltetett tüzelőberendezések tüzelőanyaga a földgáz, tartalék tüzelőanyagot nem alkalmaznak.

A felhasznált földgáz átlagos minőségi paraméterei a szolgáltató adatszolgáltatása alapján:

Jellemző	Követelmény
Fűtőérték, (MJ/m <sup>3</sup> )	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 <sup>3</sup> )	0,514
Égéshő, (MJ/m <sup>3</sup> )	37,8



A vízgazdálkodással kapcsolatos tevékenység a 6.2 fejezetben részletesen ismertetésre kerül.

Kőbányahő a vízigényét a Budapesti Erőmű ZRt. (továbbiakban BEZRt.) tulajdonában lévő hálózaton keresztül elégíti ki. BEZRt. a bérlet telephelyen tevékenységet nem folytat, a víz- és a csatornahálózatot kizárólag a Kőbányahő Kft. használja. A vízhasználat költségeire és körülményeire vonatkozóan a két cég szerződést kötött. A szerződés szerint a BEZRt. fenntartja szerződéses viszonyát a Fővárosi Vízművek ZRt.-vel, ezzel együtt biztosítja a Kőbányahő Kft. részére a szolgáltatás igénybevételét.

Az ivóvíz a Fertő utcai portánál csatlakozik a közműhálózathoz (NA-80). Mérés telekhatáron belül valósul meg. A mérőhely gyári száma: 1089188.

Az ipari nyersvíz ellátás a Déli-pesti vízmű felől az Újhegyi és a Gellérthegyi nyersvíz tározó kiépített budapesti körvezetékéről történik. Az erőmű a körvezeték Fertő utca alatt vezetett NA600-as szakaszából kapja a nyers Duna vizet. Közvetlenül az erőmű előtt egy NA 600-as szakaszoló tolózár van beépítve, amelynek a feladata, hogy vízmű hiba, vagy csőtörés esetén a hibás körvezeték szakasz szétválasztható legyen.

Így az erőmű vízellátása nem kerül veszélybe, mert bármelyik tározó felől kaphat nyersvizet. Az NA 600-as szakaszoló tolózár két oldaláról egy-egy NA 200-as leágazás van kiépítve szakaszolási lehetőséggel. A két leágazás közösítése után lép be az erőmű nyersvíz fogadóállomására. A nyersvíz fogadó állomás 1995-ben lett újjáépítve. A Vízművek mérései, továbbá az erőmű vízellátásának biztonsága érdekében kialakított leágazások 8x4x2,5 m-es betonaknában lettek kialakítva. A vízüzem jelenleg egyetlen ágon kapja a nyersvizet.

Ez a vezetékszakasz 1984-ben lett kialakítva. Az NA150-es méretű KPVC csővezetékkel kialakított nyersvíz vezeték az erőmű épület és a 10/3 kV-os transzformátorok közötti útszakasz közepe alatt van vezetve, majd a vízüzem előtt útkereszteződésben fordul a sótalanító épület fémszerkezetes épülete felé. A vezeték az épület (nedves sótároló medencék felőli) sarkánál fordul a pincében elhelyezett nyersvíz szivattyúkhöz. Ezen az ágon biztonságosan 80 m<sup>3</sup>/h, maximálisan 100 m<sup>3</sup>/h vízvételzés biztosítható.

Az ipari vízhálózat vezetékeinek anyaga öntöttvas, acél, műanyag.



A fenti grafikon a vizsgált időszak vízfelhasználását mutatja. Látható, hogy a 2020-2022-es évek adatai párhuzamosan futnak a termelési értékeket ismertető grafikonnal. Majd 2023-as évtől megemelkedett az adat, ami az évvégével beindított gázturbinaüzemnek tulajdonítható. Ugyanis gázturbinás üzem esetén közel duplájára ugrik a hűtővízfogyasztás, mint kazános üzem esetén, ami a 2020-2022-es időszakban volt jellemző.

Emiatt növekedett meg 2023-ban a telephely vízfelhasználása és természetesen maradt a szint 2024-ben is. Előreláthatóan a 2025-ös év vízfelhasználási adata hasonlóan fog alakulni, mint ahogy a tavalyi évben volt tapasztalható.

Az erőműblokk teljesítményvizsgálatát az üzemelés során rendszeresen elvégzik. A létesítmény összehatófoka 75% körül alakul átlagosan, ezáltal a követelménynek való megfelelés teljesül.

A fentiek alapján a 9-es követelménynek való megfelelés teljesül.

*10. annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék*

Kőbányahő Kft. rendelkezik harmadik fél által tanúsított ISO 14001:2015 szerinti Környezetközpontú Irányítási rendszerrel a telephelyén végzett hő- és villamosenergia-termelés tevékenységre. A környezettudatos gondolkodásnak, a Környezetközpontú Irányítási Rendszer hatékony működtetésének eredményeképpen a szervezet arra törekszik, hogy a természeti erőforrások felhasználását csökkentse, a környezetszennyezést megelőzze és a környezet terhelését minimálisra csökkentse. Az erőforrások hatékonyabb és csökkenő mértékű felhasználásával a működési költségek is csökkennek, ezáltal hatékonyabban működhet.

A KIR rendszer működtetéséhez a Társaság rendelkezik az összes szükséges szabályozással élükön a környezetvédelmi politikával.

#### Energiatermelő tevékenység során

- fellépő környezeti tényezők meghatározásra kerültek, kibocsátásaikat folyamatosan ellenőrzik és nyilvántartják.
- keletkező hulladékok kezelése esetén törekedni kell azok újrahasznosítására.
- a vízfelhasználás csökkentése és alacsony szinten tartása elsődleges.

A fentiek alapján a 10-es követelménynek való megfelelés teljesül.

#### *11. annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását*

Kőbányahő Kft. és anyavállalata (VEOLIA csoport) szempontjából is kiemelt fontosságú a munkabalesetek megelőzése és ezért mindent megtesznek. A munkafolyamatok kockázatai beazonosítottak és értékelve vannak. A kockázat értékelések alapján az egyéni védőeszközök meghatározottak a munkakörökre vonatkozóan. Védőeszközök biztosítása keretszerződött partneren keresztül történik. A munkafolyamatok szabályozott körülmények között végezhetők, munkavégzés kizárólag munkavégzési engedély alapján lehetséges. A munkatársak felelősségi körei egyértelműen meghatározottak. A munkatársaknak kötelező évente részt venni munkavédelmi oktatáson.

Havária helyzetek kezelésére vészhelyzeti tervekkel rendelkezik a létesítmény, ilyen például a hatóság által elfogadott üzemi vízminőségi kárelhárítási terv. A terv betartása kötelező mind a munkaviszonyban foglalkoztatott munkavállalókra, mind az adott veszélyhelyzetben a területen tartózkodó külső gazdálkodó szervezetek munkavállalóira, ügyfelekre, látogatókra, vendégekre.

A vonatkozó jogszabályok előírásainak és szellemének megfelelően az üzemi kárelhárítási terv alapvető célja az, 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 felmérte 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).

A Tervet a kárelhárításban résztvevők kötelesek megismerni, munkatársaikkal megismertetni és veszélyhelyzetben ennek megfelelően eljárni. A Terv folyamatos karbantartásáért, az alkalmazási körülményekben történő változások átvezetéséért a KŐBÁNYAHŐ Kft. vezetése felel.

A fentiek alapján a 11-es követelménynek való megfelelés teljesül.

*12. a magyar környezetvédelmi közigazgatási szervek vagy a nemzetközi szervezetek által közzétett információk, továbbá az Európai Bizottság által a tagállamok és az érintett iparágak között az elérhető legjobb technikákról, a kapcsolódó monitoringról és a fejlődésről szervezett információcserének a Bizottság által közzétett tapasztalatai*

Magyarország ipari energiafelhasználása a 90-es évek elején lezajlott drasztikus gazdasági folyamatok eredményeképp a leépülő nehézipar, anyag- és energiaigényes ágazatok helyett a feldolgozóipar és a szolgáltatások indultak fejlődésnek. Az ipar egészének részesedése a bruttó hazai termék előállításából a kétezres évek elején előbb kismértékben csökkent, majd azt követő években az ipari termelés növekedése ismét dinamikusabbá vált. Az általános gazdasági hanyatlás, az ágazati és termelési szerkezet váltás, az elöregedett termelési szerkezet rekonstrukciója, a korszerűtlen, nagyenergia fogyasztású ágazatok termelésének mérséklése, esetenkénti leállítása jelentősen megváltoztatta, mérsékelte az ágazat energia felhasználását is. Az ipari szektor közvetlen energiafelhasználását tekintve a 90-es évektől a vas- és acélgyártás, a vegyipar, az üveg- és kerámiagyártás illetőleg az egyéb ipari ágazatok energiaigényében is fokozatos visszaesés jelentkezett. Ezzel egyidőben módosult az energiafelhasználás szerkezete is. Jelenleg már az igényeknek megfelelően jól szabályozható, jelentősen nagyobb energiahasznosítást lehetővé tevő földgáz fogyasztás a meghatározó az ágazat fosszilis tüzelőanyag felhasználásában.

A fent bemutatott folyamat során létesítették a vizsgálat tárgyát jelentő Kőbányahő Kft. A létesítmény nagyhatásfokú, földgáz alapú kombinált ciklusú erőmű egységgel rendelkezik, további hőtermelő egységekkel. A létesítmény megfelel a nemzetközi műszaki szabványoknak, követelményeknek.

## 9. Összefoglalás

A Kőbányahő Kft. tevékenységének teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálatát a DENKSTAT Hungary Kft. végezte el 2005-ben, majd a vizsgálatról készített dokumentáció benyújtásra került a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi Felügyelőségnek. A Felügyelőség a Kőbányahő Kft. egységes környezethasználati engedélyét (KTVF: 12576/2006) 2006 februárjában adta meg.

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 Kőbányahő Kft. egységes környezethasználati engedélyének felülvizsgálatára 2011-ben, 2016-ban és 2020-ban került sor, minden esetben a létesítmény egységes környezethasználati engedélyének módosításával járt.

Jelen dokumentum a 2011. január és 2016. június közötti időszak, azaz a második öt éves ciklus felülvizsgálatát tartalmazza.

Kőbányahő Kft. bérlő az általa használt területet a Budapesti Erőmű Zrt-től.

A Kőbányahő Kft. telephelye Budapest X. kerületében a Duna bal partján, a dunamenti síkság hordalékkúpos, teraszokkal tagolt tájegységén helyezkedik el. A vizsgált telephelytől DK-i irányban a Bihari út másik oldalán ipari létesítmények, ÉK-i irányban vasúti pálya, azon túl intézményi és lakóépületek, valamint ipari létesítmények telephelyei által lehatárolt területek találhatók.

Az erőmű feladata kettős, elsődleges tevékenysége a gőztermelés, amelyhez kapcsolatosan valósul meg a villamos energia előállítása is.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 2. számú mellékletének, azaz az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységek közé tartozik.

Iparág, illetve tevékenység:

1.1 Tüzelőberendezések  $50\text{MW}_{\text{th}}$ -ot meghaladó bemenő hőteljesítmények.

A telephely teljes infrastruktúra ellátottsággal rendelkezik (víz, áram, gáz, telefon). Az erőmű tüzelőanyaga kizárólag földgáz, ami a Fertő u. felőli bekötésen keresztül vezetéken érkezik az országos gázelosztó rendszerből a telephelyen kialakított gázfogadó épületbe.

A gázturbinákban nagy nyomáson (17bar) érkező gáz elégetése történik, ami következtében forró, nagy energiájú füstgáz keletkezik és a folyamat során villamos- és hőenergiát termelnek vele. Az ipari felhasználók időszakosan jelentkező csúcs gőzigényeinek kielégítésére gázkazánok szolgálnak, ahol 2,5 bar nyomáson érkező gáz tüzelése történik.



A létesítményben üzemelő tüzelőberendezéseket az alábbi táblázat ismerteti:

Tüzelőberendezés	Típus, gyártó	Bemenő hőteljesítmény (MW <sub>th</sub> )
1. gázturbina	SOLAR, Taurus 60 (TURBOMACH)	17,168
2. gázturbina	SOLAR, Taurus 60 (TURBOMACH)	17,168
1. gázkazán	Fire Tube boiler (Pckage boiler) SG13.1/18/260SH/ECO (gyártó: Bono Energia S.p.A.)	11,2
2. gázkazán	Fire Tube boiler (Pckage boiler) SG13.1/18/260SH/ECO (gyártó: Bono Energia S.p.A.)	11,2
3. gázkazán	Fire Tube boiler (Pckage boiler) SG13.1/18/260SH/ECO (gyártó: Bono Energia S.p.A.)	11,2
4. gázkazán	VASFA AKH-16/18-T260 / TE-16	12,5
Összesen:		80,436

Kőbányahő légszennyező anyag kibocsátás vizsgálata során csak a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid és a szén-dioxid komponenseket vizsgáltuk, hiszen a földgáz tüzelés során jellemzően ezekkel a komponensekkel kell számolni. Szén-dioxid és szén-monoxid esetében elmondható, hogy a grafikonok lefutása párhuzamos a termelési szinteket bemutató grafikonnal. Hiszen 2020-2023 között csökkenés történt, majd 2024-ban már növekedett a komponensek kibocsátása, ahogy a termelési szint is emelkedett.

Nitrogén-oxidok esetében is nagyon hasonló a grafikon lefutása, 2023-ig tartó csökkenés-, valamint a 2024-es emelkedés látható. Azonban a 2025. első féléves adat már megközelítette a 2024. teljes éves adatát. Ennek elsődleges oka, hogy a 2024-ben végzett időszakos légszennyező anyag kibocsátás ellenőrző mérések során a két gázturbina és az 1-es és 3-as kazánok kibocsátása is magasabb volt, mint az egy évvel korábbi mérés során. Ebből kifolyólag a teljes 2025-ös évre közel kétszeres NO<sub>x</sub> kibocsátási érték prognosztizálható, mint ami volt 2024-ben.

Kőbányahő a vízigényét a BEZRt. tulajdonában lévő hálózaton keresztül elégíti ki és a csatornahálózatot is kizárólag a Kőbányahő Kft. használja. A vizet még a felhasználás (kazánba táplálás, hűtés, stb.) előtt kezelni kell. Ez a külső vízkezelés vegyi úton, vegyészeti technológiával történik. Avízelőkészítő rendszerben alkalmazott műveletek az alábbiak:

- Meszes vízlágyítás
- Szűrés
- Kondenz ioncserélő rendszer
- Na-ciklusú vízlágyítás

A telephelyen az év minden napján folyamatos munkarendben dolgoznak, a műszakok technológiája és az elvezetett szennyvíz minősége azonos. Az éves vízfelhasználás és a szennyvízelvezetés a vásárolt víz mennyiségétől függően, ezen belül pedig elsősorban a gázturbinák üzemétől függ.

Az önellenőrzésben meghatározott laboratóriumi vizsgálatokat akkreditált keretszerződött partner végzi. Tevékenysége kiterjed a helyszíni mintavételezésre, a helyszíni vizsgálatokra, illetve a telephelyére beszállított minták laboratóriumi vizsgálatára. A mintavételezés egész évben folyamatos, minimális mintavételi szám évente 4 db, ennek megfelelően mintavételezés gyakorisága negyedéves.

A tevékenységgel összefüggő talajvíz minőségének ellenőrzése érdekében a telephelyen egy talajvíz figyelő kutat üzemeltetnek. Az alkalmazott technológia zárt, abból csak egy nemkívánatos havária esemény alkalmával juthat ki szennyezés a talajba.

A vizsgált időszak talajvíz vizsgálati eredményeiről összességében elmondható, hogy azok nem térnek el a Budapest hasonló ipari létesítményeinél található talajvizek minőségétől.

A Kőbányahő tevékenysége során a következő hulladék fajták keletkezhetnek:

- Veszélyes hulladékok
- Ipari hulladékok
- Kommunális hulladékok

A tevékenység során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelő gyűjtőkben gyűjtik, engedéllyel rendelkező vállalkozóval szállítatják el és ártalmatlanítatják. A keletkező hulladékok mennyisége nem jelentős.

A Kőbányahő berendezéseinek környezeti zajkibocsátás vizsgálatát 2025 februárjában végezték el. A mérésekről készített jegyzőkönyvek megállapításra került, hogy a zajterhelési, zajkibocsátási szintek a mérési pontokban a megállapított határértékeknek nappal és éjjel megfelelnek, mivel rendre kisebbek, mint az adott pontra vonatkozó határértékek.

A 2005-ben létesült kombinált ciklusú gázturbinás egység megfelel a BAT kritériumainak.

## **Mellékletek**

1. számú melléklet: Szakértői engedély másolatok
2. számú melléklet: Terület bérleti szerződés
3. számú melléklet: Kőbányahő telephelyének elhelyezkedését bemutató térkép
4. számú melléklet: Kőbányahő helyszínrajza
5. számú melléklet: Légszennyezőanyag kibocsátás terjedés modellezése
6. számú melléklet: Pontforrások telephelyen belüli elhelyezkedését ismertető térkép
7. számú melléklet: Légszennyező anyag kibocsátási adatok
8. számú melléklet: Időszakos légszennyező anyag kibocsátási jegyzőkönyvek
9. számú melléklet: A vízkezelés folyamatát ismertető ábra
10. számú melléklet: A csatornahálózat térképe
11. számú melléklet: A talajvíz figyelő kút vizsgálati jegyzőkönyvei
12. számú melléklet: A veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely telephelyi elhelyezkedését ismertető térkép
13. számú melléklet: A Kőbányahő Kft. 2025. évi környezeti zajkibocsátás vizsgálati jegyzőkönyve
14. számú melléklet: Hatósági ellenőrzéseken felvett jegyzőkönyvek másolatai