

ALTEO-Therm Kft.
1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.

TELJES KÖRŰ KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLAT
a
Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű tervezett technológiai változtatásához



Készítette: MENDIKÁS
Mérnöki Környezetvédelmi Kft.

Mezei Gábor
ügyvezető

Miskolc, 2022. március

Tartalom

ELŐZMÉNYEK, FELELŐSSÉGVÁLLALÁS	4
1. Általános adatok	5
1.1. Az engedélykérő azonosító adatai	5
1.2. A telephely azonosító adatai	5
1.3. A telephelyre vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása	6
1.4. A telephelyen az engedélykérelem időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, rövid leírása	9
1.5. A telephelyen az engedélykérő által korábban folytatott, a környezetre veszélyt jelentő tevékenységek ismertetése, a bekövetkezett rendkívüli események	11
1.6. Az engedélykérelmi dokumentáció készítő neve, székhelye, jogosultsága.....	12
2. A Fűtőerőmű telephelyének területi jellemzői	12
2.1. Morfológia, vízrajz	13
2.2. Földtani, vízföldtani jellemzők.....	19
2.3. Éghajlati jellemzők	23
2.4. Talajtani viszonyok	23
3. Technológia, létesítmények	24
3.1. A fűtőerőmű technológiájának, létesítményeinek bemutatása	24
3.2. A technológiában felhasznált anyagok és az előállított termékek mennyisége.....	33
3.3. Alapanyagok beszállítása, tárolása	37
3.4. Az érvényben lévő engedélyek ismertetése.....	38
3.5. A technológia szennyező forrásai, a szennyező anyagok emissziós adatai.....	40
3.6. A tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, kötelezések és bírságok	42
3.7. Az alkalmazott elérhető legjobb technikák ismertetése	44
4. A technológiából eredő környezeti hatások és kibocsátások ismertetése környezeti elemenként.....	50
4.1. Levegőtisztaság-védelmi jellemzők	50
4.1.1. A fűtőerőmű levegőhasználatai	50
4.1.2. A fűtőerőmű légszennyező pontforrásai és technológiai kibocsátási határértékei	51
4.1.3. A pontforrások kibocsátásai	52
4.1.4. A jelenlegi üzemelés levegőszennyező hatásainak számítása	52
4.2. Vízvédelmi jellemzők.....	71
4.2.1. Vízellátás	71
4.2.2. Szennyvízelvezetés	77
4.2.3. Csapadékvíz elvezetés	80
4.2.4. Befogadó jellemző adatai	82
4.2.5. Kibocsátás szabályozása.....	83
4.2.6. Kibocsátás ellenőrzése.....	88
4.2.7. Ellenőrzés eredményei.....	89
4.3. Hulladékgazdálkodás.....	93
4.3.1. A technológia hulladékai	93
4.3.2. Hulladéktárolás, ártalmatlanítás	95
4.3.3. Más szervezettől átvett hulladékok.....	95
4.4. Talaj, földtani közeg	95
4.5. Zaj.....	97
4.5.1. A hatásterület kiterjedése	97
4.5.2. Zajkibocsátási határértékek meghatározása.....	98
4.5.3. A fűtőerőmű zajforrásai jelenleg.....	99
4.5.4. A fűtőerőmű zajforrásainak változásai	100

4.5.5. Hangnyomásszintek a fűtőmű működése közben.....	102
4.5.6. A fűtőerőmű hangteljesítményszintjének meghatározása.....	107
4.5.7. A hatásterület meghatározása.....	111
4.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása.....	114
4.7. Az alkalmazott technológia és a kibocsátások BAT-nak való megfelelése	118
4.8. Rendkívüli események.....	119

ELŐZMÉNYEK, FELELŐSSÉGVÁLLALÁS

Kazincbarcikán a 2002/2003. évi fűtési szezon kezdetére megépült egy új, korszerű fűtőerőmű amely - kiváltva a szénbázison alapuló korábbi hőenergia szolgáltatót, a berentei erőművet - folyamatosan hőenergiával és használati meleg vízzel látja el Kazincbarcika város fogyasztóit.

Az ALTEO-Therm Kft. (3700 Kazincbarcika, Erőmű u. 3.) tulajdonában álló Fűtőerőmű beépített hőtermelő kapacitása 54,78 MW.

A Fűtőerőmű egy technológiájában korszerű, működésével a kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés gazdasági és környezetvédelmi előnyeit kihasználó létesítmény, melynek főbb technológiai elemei a beépítésre került három gázmotor, valamint három forróvíz-kazán. A gázmotorok fedezik a nyári hőigényeket, a fűtési időszakban a megnövekedett igényeknek megfelelően a kazánok is működésbe lépnek.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 1.1. pontja szerint a tevékenység gyakorlásához, mint 50 MW bemenő hőteljesítményt meghaladó létesítmények üzemeltetéséhez, egységes környezethasználati engedély szükséges. Az engedélyt az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, ÉMI-KTVF 20396-31/2005. számú határozatában, adta meg 2006. július 27.-én. Az egységes környezethasználati engedély 2026. június 30-ig érvényes.

Az egységes környezethasználati engedélyben rögzítésre került a Fűtőerőműben alkalmazott technológia. Ezen technológiában a tulajdonos változtatásokat tervez, egyrészt a meglévő 3 db Wärtsilä 220 SG típusú, (3,4 MW névleges termikus és 3,2 MW névleges villamos teljesítményű) gázmotorból 2 db-ot, hasonló teljesítményű, GE Jenbacher 620 GS típusú gázmotorra cserélne. A meglévő gázmotorok közül a cserélni kívánt két berendezés jelentős futásteljesítménye miatt, aktuálissá vált azok nagykarbantartása, esetleges felújítása. Tekintettel azonban a nagykarbantartás költségeire, és a meglévő berendezések megbízhatóságára, a vezetés inkább a berendezések cseréje mellett döntött, mely új berendezések üzembiztonsága, hatásfoka jóval kedvezőbb. A változtatás érinti a gázmotorokhoz kapcsolódó hűtési rendszereket is. A két új gázmotor hűtését a továbbiakban 2 db CABERO típusú turbóhűtő fogja biztosítani. További változtatásként cserélni kívánják az eddigi vízkezelő egységet, BWT típusú berendezésre, amely fordított ozmózis technológia felhasználásával és nagy precizitású sóalanító membránok segítségével működik. A vízkezelő rendszer cseréje mellett, annak kapacitás- és hatásfoknövelése miatt döntött a vállalatvezetés.

A tervezett módosítások eredményeként szükséges az érvényben lévő EKHE módosítása.

Jelen dokumentáció a Fűtőerőmű működéséhez kiadott, 2026 június 30.-ig érvényben levő, egységes környezeti használati engedélynek, a tervezett változtatások hatásait vizsgáló, teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációja.

A MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft. ezúton kijelenti, hogy ezen teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatot a vonatkozó 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet,

valamint a 12/1996. (VII.4.) KTM rendelet előírásai szerint készítette el és a rögzítésre került adatokért valamint megállapításokért teljes körű felelősséget vállal.

1. ÁLTALÁNOS ADATOK

1.1. Az engedélykérő azonosító adatai

Az engedélykérő és tulajdonos

neve: ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Kft.
székhelye: 1033 Budapest, Kórház u. 6-12.
KÜJ: 102 603 002

Az üzemeltető

neve: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
székhelye, címe: 1033 Budapest, Kórház u. 6-12.
cégjegyzékszám: 01-10-045985
faxszám: (1)-236-8051
telefonszáma: (1)-236-8050
e-mail címe: info@alteo.hu
KÜJ: 103 034 069

A tevékenység végzésére jogosító engedély

száma: 3012-10/2003.
tárgya: Kazincbarcika Fűtőerőmű használatbavételi engedélye

Engedélyező hatóság megnevezése:

Városi Önkormányzat
Polgármesteri Hivatal
Műszaki Osztály
(3701 Kazincbarcika, Fő tér 4.)

Az alapengedély másolatát a korábbi dokumentációk mellékletei tartalmazzák, így újabb bemutatásától eltekintünk.

1.2. A telephely azonosító adatai

A telephely

neve: Kazinc-Therm Kazincbarcikai Fűtőerőmű
címe: 3700 Kazincbarcika, Erőmű utca 3.
helyrajzi száma: Kazincbarcika 2028 hrsz.
KTJ: 100 720 821
KTJ_{létesítmény}: 101 628 944
KÜJ: 102 603 002

A település statisztikai azonosító száma:

KSH kód – 0669 1

Az átnézetes és részletes helyszínrajz a mellékletek között szerepel.

1.3. A telephelyre vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása

A telephelyre vonatkozó jelenleg érvényes engedélyeket az 1.-1. táblázatban foglaljuk össze.

1.-1. táblázat

Engedély száma	Engedély tárgya	Engedélyező hatóság
20396-31/2005.	A Kazincbarcika Városi Fűtőerőmű egységes környezethasználati engedélye	ÉMI-KTVF.
14579-10/2011.	A Kazincbarcika Városi Fűtőerőmű módosított egységes környezethasználati engedélye	ÉMI-KTVF
3012-10/2003.	A Városi Fűtő Erőmű használatbavételi engedélye	Kazincbarcika Városi Önkormányzat Polgármesteri Hivatal
7651-1/2003.	Levegővédelmi technológiai kibocsátási határértéket megállapító határozat	ÉMI-KÖFE
6914-2/2003	Zaj kibocsátási határértéket előíró határozat	ÉMI-KÖFE
8500-2/2004	Levegőtisztaság-védelmi engedély	ÉMI-KÖFE
1900-6/2005., 14091-7/2010. számon módosítva	A fűtőerőmű vízellátási-üzemeltetési engedélye	ÉMI-KTVF
7685-4/2015	Az üzemi vízminőségi kárelhárítási tervet jóváhagyó határozat	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
14/6399-4/2009	Üvegházhatású gáz-kibocsátási engedély	Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség
18955-3/2010	A fűtőerőmű önellenőrzési tervét jóváhagyó határozat	ÉMI-KTVF
35500/9226-10/2015.ált.	A fűtőerőmű vízellátási-üzemeltetési engedélye módosítása	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
35500/7963-4/2018.ált.	A fűtőerőmű vízellátási-üzemeltetési engedélye módosítása (névátírás)	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
BO-08/KT/06467-7/2018	EKHE módosítás (Teljesítmény)	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal

BO/16/11355-11/2016.	EKHE módosítás a 2. felülvizsgálatot követően	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO/16/11355-12/2016.	Módosított EKHE javítása	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO-08/KT/10792-4/2017.	EKHE módosítás (Mérés)	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO-08/KT/10621-2/2018.	Tájékoztatás üzemeltető jogutódlásáról	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO-08/KT/08247-4/2019.	EKHE módosítás (Kapacitáscsökkenésről)	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
NEKH/17454-11/2020-ITM	Üvegházhatású gáz (CO ₂) kibocsátásának engedélye	Nemzeti Klímavédelmi Hatóság
BO/32/04147-3/2020.	EKHE névátírás	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO/32/00882-5/2020.	VKÜ Terv jóváhagyása	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO/32/00124-2/2020.	EKHE névátírás (ALTEO-THERM)	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO-08/KT/00608-3/2020.	EKHE módosítás (Engedélyes ALTEO Nyrt.)	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
35500/2932-2/2021.ált.	Önellenőrzési terv jóváhagyása	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
BO/32/06677-3/2021	EKHE módosítás (Székhely változtatás)	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO/32/06679-2/2021	Székhely változtatás tudomásul vétele	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
BO/32/7972-13/2021	EKHE felülvizsgálat jóváhagyása	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
NEKH/94543-2/2021-ITM	Üvegházhatású gázok kibocsátásával járó tevékenység jóváhagyása	Nemzeti Klímavédelmi Hatóság
35500/4970-5/2021.ált.	Vízjogi üzemeltetési engedély a Fűtőerőmű vízi létesítményeire	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

A környezethasználati engedélykérelmi tervdokumentáció összeállítása során figyelembe vett fontosabb törvények, rendeletek, szabványok az 1.-2. táblázatban kerültek összefoglalásra.

1.-2. táblázat

1995. évi LV. törvény	A termőföldről
1995. évi LIII. törvény	A környezet védelmének általános szabályairól
1995. évi LVII. törvény	A vízgazdálkodásról
1996. évi LIII. törvény	A természet védelméről
2000. évi LV. törvény	Egyes törvények környezetvédelmi célú jogharmonizációs módosításáról
225/2015. (VIII.07.) Korm. rendelet	A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
4/2011. (I.14.) VM rendelet	A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
2012. évi CLXXXV. törvény	A hulladékról

72/2013. (VIII.27.) VM rendelet	A hulladékjegyzékéről
145/2012. (XII.27.) VM rendelet	A hulladékolajjal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek részletes szabályairól
309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet	A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségről
410/2012. (XII.28.) Korm. rendelet	Az üvegházhatású gázok közösségi kereskedelmi rendszerében és az erőfeszítés-megosztási határozat végrehajtásában való részvételről szóló 2012. évi CCXVII. törvény végrehajtásának egyes szabályairól
110/2013. (XII.4.) VM rendelet	Az 50 MW _{th} és annál nagyobb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről
4/2002. (X.7.) KvVM rendelet	A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
7/2003. (V.16.) KvVM-GKM együttes rendelet	Az egyes levegőszennyező anyagok összkibocsátási határértékeiről
27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet	A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.
93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet	A zajkibocsátási határértékek megállapításának módjáról
29/2001. (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet	Egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás méréséről
25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet	A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet	A földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet	A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról
18/2007. (V.10.) KvVM rendelet	A felszín alatti víz és a földtani közeg FAVI adatszolgáltatásáról
219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet	A felszín alatti vizek védelméről
220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet	A felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet	A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásának egyes szabályairól
27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet	A használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról
12/1996. (VII.4.) KTM rendelet	A környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről
1/2016. (I.5.) NGM rendelet	A veszélyes folyadékok vagy olvadékok tárolótartályainak, tároló-létesítményeinek műszaki biztonsági követelményeiről, hatósági felügyeletéről
MSZ-13-111-85	Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása
MSZ-18150/1-83.	Immissziós zajjellemzők vizsgálata

MSZ 21457/4-80	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei
MSZ 21459/2-81	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása
MSZ 21854-1990	A környezeti levegő tisztasági követelményei
MI-13-39	A védett területeken megengedett tevékenységek
MSZ 12 749	A felszíni vizek minősége, minőségi jellemzők és minősítés

1.4. A telephelyen az engedélykérelem időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, rövid leírása

A technológia főberendezései és azok adatai, a tervezett változtatás után:

1.-3. táblázat

Gázmotor (2db)	
típusa	GE Jenbacher 620 GS
villamos teljesítmény	3045 kW
termikus teljesítmény	3186 kW
villamos hatásfok	42,63%
termikus hatásfok	44,60%
névleges bemenő hőteljesítmény	7143 kW
Gázmotor (1db)	
típusa	Wärtsilä 18V220 SG
villamos teljesítmény	3200 kW
termikus teljesítmény	3400 kW
villamos hatásfok	39,7%
termikus hatásfok	42,2%
Forróvíz-kazán (3 db)	
típusa	ALSTOM MEGATHERM HF16/16
termikus teljesítmény	14,891 MW, 14,711 MW és 14,982 MW
termikus hatásfok	94,4%

A kiépített villamos termelési kapacitás: 9,29 MW
A kiépített termikus termelési kapacitás: 54,36 MW_{th}
Engedélyezett névleges kapacitás: 69,576 MW_{th} (összes névleges bemenő hőteljesítmény)

Kazánok: 15,774 + 15,584 + 15,871 MW

Motorok: 8,061 MW + 2 × 7,143 MW

A kazánokhoz kazánonként 1 db füstgázhőhasznosító és 2 db földgázégő tartozik.

A fűtőerőműből kiadott hőt az indirekt rendszerű hőközpontok használják fel épületfűtésre és használati melegvíz készítéshez. A hőhordozó közeg forró víz 135 °C maximális előremenő és 70 °C maximális visszatérő hőmérséklettel. A 135/70 °C hőmérsékletlépcsőhöz tartozó keringtetett tömegáram 728 t/h.

Jelen időszakban az ALTEO-Therm Kft. Fűtőerőművében, az egységes ágazati országos rendszer által meghatározottak szerint, az alábbi főtevékenységeket végzik:

- **Villamos energia termelés, elosztás**

TEÁOR száma: 35.11

- **Gőzellátás, légkondicionálás**

TEÁOR száma: 35.30

Melléktevékenységként megemlíthető még a következő:

- **Víztermelés, kezelés, elosztás**

TEÁOR száma: 36.00

Az Európai Parlament és Tanács 1893/2006/EK (2006. december 20.) a gazdasági tevékenységek statisztikai osztályozása NACE Rév. 2. rendszerének létrehozásáról és a 3037/90/EGK tanácsi rendelet, valamint egyes meghatározott statisztikai területekre vonatkozó EK-rendeletek módosításáról szóló rendelete szerint, a tevékenységre:

NACE kód: 3511

Az Európai Bizottság 2000/479/EC határozata szerinti besorolás:

NOSE-P kód: 101.02

SNAP-2 kód: 01-0301

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű földgázzal üzemel. A fűtőerőműben a forróvíz előállítás és elektromos energiatermelés során, valamint hozzájuk kapcsolódóan az alábbi technológiai folyamatok játszódnak le:

- Fűtővíz előmelegítés, valamint melegvíz termelés a gázmotorok hulladékhője - hűtővíz, komprimált égéslevegő, kenőolaj, valamint kipufogógázok lehűtéséből nyert hő - által.

(A gázmotorok csak behatárolt napszakokban működnek (jellemzően 06-22 óra között), és többnyire nem mind a három.)

- Forróvíz előállítás gáztüzelésű forróvíz kazánokban.

- Gáztüzelés automatikus égőkkel.

(Az égők folyamatos teljesítmény-szabályozásúak, a kazánok üzemi jellemzőiről vezéreltek, és ellátták őket a vonatkozó szabványokban, valamint a GOMBSZ fejezeteiben előírt valamennyi üzemviteli és biztonságtechnikai szerelvénnel.)

- Forróvíz keringetés frekvencia-konverterrel táplált, változó fordulatszámon üzemelni képes villamos motor által hajtott keringető szivattyúval.

- Pótvíz előállítás Na-ioncserés lágyítással és fordított ozmózis (RO) eljárással működő teljes sótalanító berendezéssel.
- Termikus gázalanítás forró vízzel fűtött tápvízartályban.
- Ioncserélő regenerálása NaCl oldattal.
- Pótvíz vegyszeres kezelése.
- Villamos energiatermelés hőhasznosítóval felszerelt gázmotor által hajtott háromfázisú generátorral.

A létesítmény jellemző adatai:

Bruttó beépített hőtermelő kapacitás:	54,356 MW
Hőforrás hőtelj. önfogyasztásra:	max. 1,3 MW
Nettó beépített hőteljesítmény:	max. 53,056 MW (óracsúcs)
A fűtőerőmű szerződött csúcsigénye:	55 MW
Nyári HMV hőteljesítmény igény:	4,0 MW
Téli HMV hő teljesítmény igény:	5,9 MW
Téli fűtési hőigény átlag:	35 MW
Előállított villamos teljesítmény:	9,29 MW
Villamos teljesítmény önfogyasztás:	max. 390 kW
Földgáz primer oldali nyomás:	8,0 bar
Földgáz fűtőérték:	33,915 MJ/m ³
Földgáz fogyasztás:	max. 7378 m ³ /h
Tervezési hőmérséklet:	150 oC
Fűtővíz névleges üzemi hőmérséklete (TE/TV):	135/70 OC
Fűtővíz méretezési tömegárama (távhálózati):	max. 787 t/h (télen) max. 450 t/h (nyáron)
Fűtővíz üzemi tömegárama:	változó tömegáram vezérlés igény szerint
Forróvíz rendszer névleges nyomása:	PN 16
Üzemi nyomás maximum:	13 bar
Üzemi nyomás minimum:	2,8 bar
Forró víz rendszer nyomástartása:	menüpontos dinamikus rendszer
Nyugalmi nyomás:	6,8 bar
Hőellátás mértékadó külső hőmérséklete:	-15 oC
Forró víz rendszer fűtő víz töltete:	kb. 1600 m ³
Forróvíz rendszer pótvíz-igénye:	max 12 m ³ /h
Forró víz távvezeték mérete:	2×DN 400
Tűzrendészeti besorolás:	„D” mérsékelt tűzveszélyes

1.5. A telephelyen az engedélykérő által korábban folytatott, a környezetre veszélyt jelentő tevékenységek ismertetése, a bekövetkezett rendkívüli események

A telephelyen, annak létesítésétől, az 1.4. pontban bemutatott technológia működik. Bejelentett változtatások a technológiában eddig nem voltak.

1.6. Az engedélykérelmi dokumentáció készítő neve, székhelye, jogosultsága

Az engedélykérelmi dokumentációt összeállító cég

neve: MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft.

székhelye: 3525 Miskolc, Kazinczy u. 28.

A jogosultságot igazoló engedélyek:

- Környezetvédelmi szakértői tevékenység (SZKV) hulladékgazdálkodás, levegőtisztaság-védelem, víz- és földtani közeg védelem, zaj- és rezgésvédelem szakterületekre
Kiadója: B.-A.-Z. Megyei Mérnöki Kamara
Szám: 440/2012
Érv. ideje: visszavonásig érvényes
- Hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.)
- Víz- és földtani közeg védelmi szakértő (SZKV-1.3.)
- Zaj- és rezgésvédelmi szakértő (SZKV-1.4.)
Kiadója: B.-A.-Z. Megyei Mérnöki Kamara
Szám: 05-48/2019
Érv. ideje: 2024. 02. 27.

A teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat ökológiai fejezetét alvállalkozónk Mesterházy Attila készítette el. Akkreditációs adatai az alábbiak:

- Természetvédelmi szakértői tevékenység (SZTV) élővilágvédelem szakterületre
Kiadója: OKTVF Főigazgató
Szám: SZ-0060/2012.
Érv. ideje: visszavonásig érvényes

Az engedélyek másolatát a dokumentáció mellékletei között mutatjuk be.

2. A FŰTŐERŐMŰ TELEPHELYÉNEK TERÜLETI JELLEMZŐI

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű Borsod-Abaúj-Zeplén megyében, Kazincbarcika város közigazgatási területén, a település belterületének É-i részén, az Arany J. – Erőmű - Kacsóh P. utcák által határolt területen helyezkedik el.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű telephelye, azon belüli üzemépülete és technológiai létesítményei Kazincbarcika (KSH kódja: 6691) város belterületi, 2028 helyrajzi számú körülkerített, 1,34 hektáros ingatlanon (kivett területen) található.

A Kazincbarcikai Fűtőerőmű az Arany J. – Erőmű - Kacsóh P. utcák által határolt területen épült. Az ingatlan teljesen körbekerített, kamerás figyelőrendszerrel ellátott. Az Erőmű utcai közforgalmú útról a telep két ipartelepi kapun át közelíthető meg. Ezáltal a telephelyre történő

behajtás és onnan az elhajtás körforgalom szerűen biztosítható. A körforgalmat a nyerges vontatók, valamint a tűzoltó járművek közlekedése is indokolja.

A nagy fordulási helyigényű gépjárművek közlekedésének biztosítására 6,0 m széles belső út került kialakításra. A vízelvezetés zavartalansága érdekében az utak burkolata süllyesztett szegélyek között épült.

A kiépült út 198,55 fm hosszban készült el, kétoldali esésű, mindkét oldalon süllyesztett szegéllyel zárva. A 0+156-0+180 km szelvények között az útpályához 10 férőhelyes parkolót csatlakoztattak. Az útburkolatnál a gépek, berendezések szállítása miatt teherbíró „E” terhelési osztályú burkolat került alkalmazásra. Ennek megfelelően a pályaszerkezet:

- 20 cm vtg. zúzottkő vagy kavics kiegyenlítő réteg
- 25 cm C-8 minőségű teherbíró beton útalap
- 5 cm vtg K-20 kötőréteg
- 3,5 cm vtg. AB-12/F aszfaltbeton záróréteg.

Az üzemépület gyalogos körüljárását, valamint a gyalogos forgalmat 12 cm vtg C-6 betonlapon 3 cm vtg AB-8 aszfaltburkolatú járda biztosítja. Az üzemépület bejárata és az Erőmű utca között 2,5 m széles 6,0 cm vastagságú KLINKER díszburkolatú járda, valamint egy 1,5 m-es gyalogos kapu létesült.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű területe Magyarország tájainak besorolása, katasztere szerint az

- Észak-magyarországi-középhegység nagytájon (makrorégió), ezen belül az
- Észak-magyarországi medencék megnevezésű középtájon (mezorégió), a
- Borsodi-dombság kistájcsoport területén (szubrégió),
- a Sajó-völgy megnevezésű kistáj (mikrorégió),

középső részén helyezkedik el.

2.1. Morfológia, vízrajz

A kistáj Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el. Területe 183 km² (a középtáj 5,5%-a, a nagytáj 1,7%-a).

2.1.-1. táblázat

Területhasznosítás

Típus	%	Hektár
1. lakott terület	17,5	3195,4
2. szántó	58,9	10777,4
3. kert	1,5	277,3
4. szőlő	0,0	0,0
5. rét, legelő	13,8	2524,7
6. erdő	6,3	1161,3
7. vízfelszín	2,0	370,6

A térség szerkezeti árokban kialakult aszimmetrikus, teraszos folyóvölgy. A bal parton a II-V. sz. akkumulációs teraszok kísérik a folyót, a jobb part a Bükk pereméhez szorulva csuszamlásos. K-i részén a II—III. sz. terasz szintje összefonódik a Bódva teraszaival. A horizontális felszabdaltságú (vízfolyássűrűség: $1,4 \text{ km/km}^2$). Intenzívebb eróziós-deráziós formák és folyamatok a kistáj ÉNy-i és ÉK-i részén jellemzőek.

A kistáj a Sajónak az országhatártól a Bódva torkolatáig terjedő 58 km-es völgyére, valamint a Bódvának a Szuhogyi-patak torkolata alatti völgyére terjed ki.

A terület vízháztartási adatai:

- Fajlagos lefolyás $(L_f) = 2,0 \text{ l/s} \times \text{km}^2$
- Lefolyási tényező $(L_t) = 11 \%$
- Vízhány $(V_h) = 70 \text{ mm/év}$

Vízgazdálkodási szempontból Kazincbarcika és a Városi Fűtőerőmű területe a Víz Keretirányelv (2000/60/EK irányelv, továbbiakban VKI) hazai végrehajtásának egyik eszközeként elkészült Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv analógiája szerint a Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-6 számú, Sajó a Bódvával megnevezésű tervezési alegység területének középső részén helyezkedik el.

A 2-6. sorszámú Sajó a Bódvával megnevezésű tervezési alegység a Sajó magyarországi vízgyűjtőjét foglalja magába. Az alegység két fő vízfolyása a Sajó és a Bódva.

A Sajó mellékvizei a vízgyűjtő alegység területén a Keleméri-patak, Hangony-patak, Bán-patak, Tardona-patak, Szuha-patak, Nyögő-patak, Bódva, Szinva-patak, Hernád, Szerencs-Takta és az Inérháti-főcsatorna. (A Szerencs-Takta nem tartozik az alegységbe) Az alegység területe teljes egészében Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el.

Az alegység területén 30 db vízfolyás víztestet jelöltek ki, ezek közül a vizsgált terület az AEP931 azonosító számú, Sajó felső megnevezésű felszíni víztest vízgyűjtő területén, szűkebb környezetét tekintve a Sajó-folyóba torkolló, AEQ036 azonosító számú, Tardona-patak megnevezésű felszíni víztest vízgyűjtő területén helyezkedik el.

A Sajó felső víztest természetes kategóriájú víztest, ami a 6 Dombvidéki - meszes - durva - nagy vízgyűjtőjű víztest típusba van sorolva (új típuskód a VGT szerint 4L).

A Sajó-folyó állami tulajdonú és az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (ÉMVIK) kezelésében lévő vízfolyás.

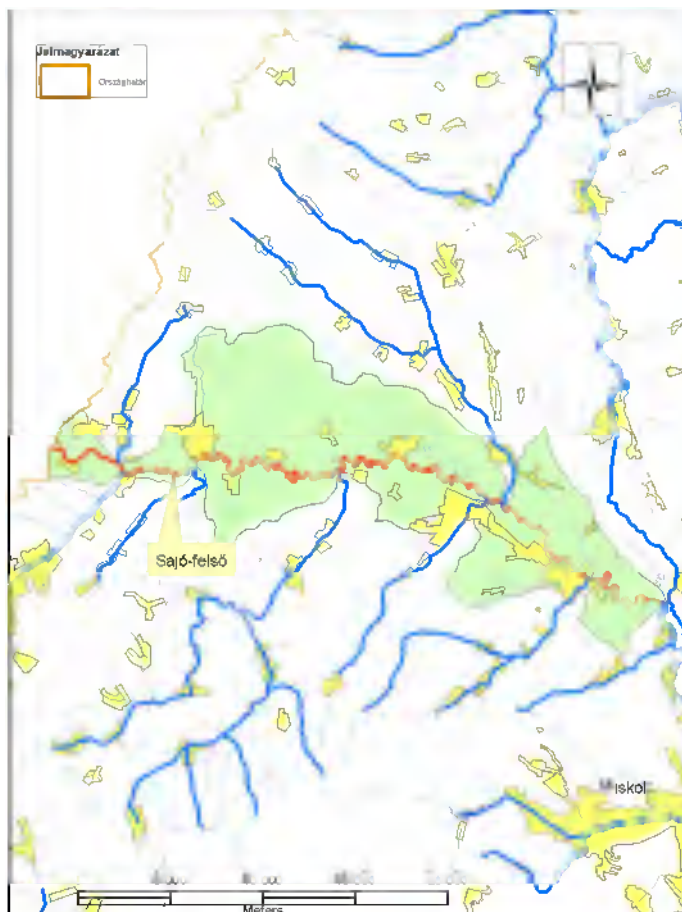
A „482/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet” szerinti feladat szabás alapján a vízügyi igazgatóság vagyongazdálkodási feladatai körében fenntartja, üzemelteti a vízrajzi törzshálózatot, illetve az állami alapfeladatokat ellátó vízrajzi üzemi hálózatot.

Az ÉMVIK a tervezési terület környezetében a Sajó-folyó 76+500 fkm szelvényében üzemeltet felszíni vízrajzi törzsállomást (Sajószentpéter). Az állomás az 1960-as évek elejétől üzemel, ahol az ÉMVIK az üzembe helyezés óta rendszeres gyakoriságú vízállás észlelést és vízhozam méréseket végez.

Az állomás legfontosabb adatai:

2.1.-2. táblázat

Vízfolyás	Állomás		fkm	Koordináták		„0” pont (mBf)
	neve	törzsszáma		EOV X (m)	EOV Y (m)	
Sajó	Sajószentpéter	001728	76,5	321033,26	774313,33	121,82



2.1.1. ábra

(Víztest pirossal, egyéb vízfolyások kék színnel, a víztestek vastagabban, míg a szegmensek vékonyan. Közvetlen vízgyűjtő világoszölddel kiemelve.)

A Sajó-folyó érintett szakasza vízhozamainak jellemzéséhez a vízrajzi állomás adatai szolgálnak, melyből képzett jellemző vízhozam értékek a VGT2 1-1 mellékletében nyilvánosan elérhetők.

A VGT2 1-1 mellékletében rögzítettek alapján jellemző vízhozamok:

2.1.-3. táblázat

Jellemző vízhozam megnevezése	Jellemző vízhozam értéke (m ³ /s)
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000) [m ³ /s]	20,9
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m ³ /s]	6,7

Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m ³ /s]	6,0
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m ³ /s]	1,7

Kazincbarcika város közigazgatási területe a Sajó folyó jobb partján a folyó 86,6-91,8 fkm szelvényei, míg bal partján a folyó 88,7-89,9 fkm szelvényei között helyezkedik el.

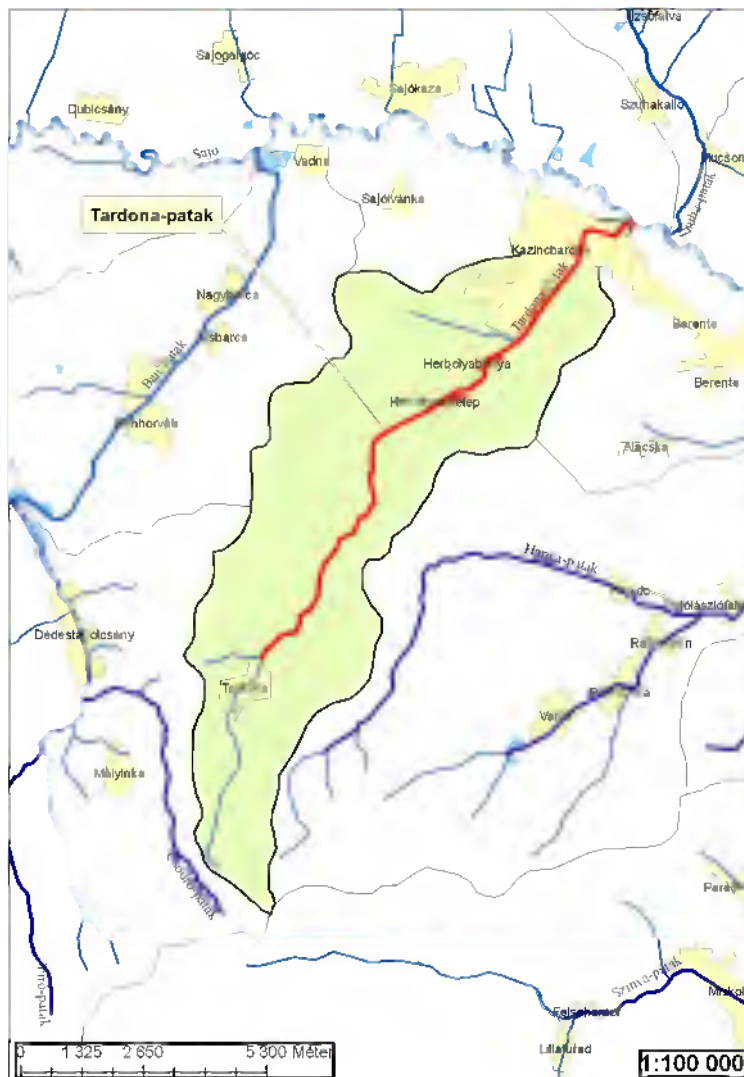
A város közigazgatási területének a folyó jobb partja és a 26-os számú főút közé eső területe a 2.31. számú Hosszúrévpuszta-Sajókeresztúri nyílt ártéri öblözetében, ezen belül a folyó jobb partja és a Miskolc-Bánréve vasútvonal közé eső területe a folyó nagyvízi medrében helyezkedik el.

A város belterületének a Kazincbarcika-Vadna vasútvonaltól délre eső területe nagyvízi mederrel nem érintett. Védelmét az árvízvédelmi vonalként is funkcionáló vasútvonal és a MÁV kezelésében lévő árvízvédelmi töltés együttesen biztosítja.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű a vasútvonaltól D-re eső, az árvizek szempontjából védett, a Sajó nagyvízi medrével nem érintett területen helyezkedik el.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű technológiai, használtvíz kibocsátása szempontjából érintett Tardona-patak víztest természetes kategóriájú víztest, ami a 4 Dombvidéki - meszes - durva - kicsi vízgyűjtőjű víztest típusba van sorolva (új típuskód a VGT szerint 3S). A Tardona-patak állami tulajdonú és a meder alsó 13,0 km-es szakasza tekintetében ÉMVIZIG kezelésű vízfolyás.

A vízfolyás a Sajó folyó jobb parti mellékága, Kazincbarcika város belsőségi szakaszán keresztül folyva ömlik a befogadóba.



2.1.2. ábra

(Víztest pirossal, egyéb vízfolyások kék színnel, a víztestek vastagabban, míg a szegmensek vékonyan. Közvetlen vízgyűjtő világoszölddel kiemelve.)

A vízgyűjtő 80 %-ban erdős, 400 mB.f. magasságú hegyvidék, 20%-ban mezőgazdasági művelés alatt álló átlag 180 mB.f. magasságú domborzat. Vízgyűjtője kopárosodásra hajlamos.

Az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság a Tardona-patakon nem üzemeltet felszíni vízrajzi törzs illetve üzemi állomást. Ennek megfelelően a patak vonatkozásában rendszeres vízrajzi mérések (vízállás, vízhozam) nem történnek. A kezelő tájékoztatása szerint a patak általában igen csekély természetes vízmennyiséggel rendelkezik, azonban időnként igen szélsőséges vízmennyiségek futhatnak végig rajta.

Mivel nincs a patakra vonatkozóan rendszeres és hitelesnek tekinthető vízrajzi észlelés, mérés, ezért a jellemző vízhozam adatokat a különböző gyakoriságú számított vízhozam adatok alapján lehet megadni, illetve figyelembe venni.

A patak jellemző természetes vízhozamairól az Észak-magyarország Vízgazdálkodási Keretterve szolgáltat adatokat. Az 1965-ben készült Keretterv alapján a patak jellemző vízhozamai a torkolat szelvényében:

2.1.-4. táblázat

Vízfolyás neve	Befogadó neve	Kisvízi hozamok				Közepes hozam	Nagyvízi hozamok			
		LKQ	$Q_{90\% \text{ szept.}}$	$Q_{85\% \text{ aug.}}$	$Q_{95\%}$	KÖQ	$NQ_{10\%}$	$NQ_{3\%}$	$NQ_{2\%}$	$NQ_{1\%}$
		m ³ /s								
Tardona-patak	Sajó-folyó	-	0,005	0,010	0,010	0,110	14	22	24	31

A VGT2 1-1 mellékletében rögzítettek alapján jellemző vízhozamok:

2.1.-5. táblázat

Jellemző vízhozam megnevezése	Jellemző vízhozam értéke (m ³ /s)
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000) [m ³ /s]	0,12
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m ³ /s]	0,04
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m ³ /s]	0,009
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m ³ /s]	0,004

A patak medrének felső szakasza rendezetlen, az árvizek a völgyfenéki területeket elöntve vonulnak le. A vízfolyás alsó, Kazincbarcika város belsőségében haladó mederszakaszát 1960-ban bővítették, rendezték. A tervezett burkolást és depónia rendezést következetesen végrehajtották. A meder új nyomvonalon halad. A burkolt meder a 100 éves gyakoriságú árvíz levezetésére alkalmas.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű a patak alsó, torkolati szakasza melletti, a patak árvizei szempontjából védett területen helyezkedik el.

A 28/2004.(XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete szerinti területi kibocsátási kategóriák közül a Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű környezetében lévő Sajó-folyó felszíni víztest, valamint a Tardona-patak, mint állandó vízfolyások a 4. (Általánosan védett befogadók) kategóriába tartoznak.

A felszíni vizek a VGT során víztest szinten kerültek minősítésre.

A felszíni víztestek VGT2 során végzett minősítésének eredményét az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

2.1.-6. táblázat

Víztest		Minősítés						
Jele	Neve	Biológia elemek	Fizikai- kémia elemek	Hidromo- r-fológiai elemek	Specifiku s szennyez ő anyagok	Ökológia i állapot	Védettsé g miatti követel- mények	Kémiai állapot
AEP931 4L	Sajó felső	jó	jó	rossz	jó	jó	-	jó
AEQ036 3S	Tardona- patak	gyenge	jó	jó	adathiány	gyenge	-	adathiány

A Sajó érintett szakaszának integrált állapotát a VGT2 összességében jónak, a Tardona-patakot gyengének minősítette.

2.2. Földtani, vízföldtani jellemzők

Földtani adottságait nézve a kistáj közettani alapját NY-ról K-re az oligocén márga, homok, a barnakőszéntelepes miocén lajtamészke, és homokos-homokkőves összletek képviselik. A felszín kb. 60 %-át folyóvízi homok, kavics, terasz kavics, mintegy 15 %-át lösz és löszderivátum, kb. 15 % glaciális vályog fedi. A felszín-felszínközeli képződményekre az ÉNY-DK-i, NY-K-i szerkezeti irány a jellemző. Gyenge szeizmicitású terület.

A vizsgált területrészt a Sajó viszonylag vékony, negyed-időszaki folyóvízi üledékeivel kitöltött széles folyóvölgyében fekszik, mely egy tektonikus törésvonalak által előre jelzett szerkezeti árokban kialakult medence-süllyedék.

A tervezett tevékenység térsége földtani szempontból a Kelet-Borsodi-barnakőszén medencében helyezkedik el, annak keleti középső részén, így felépítésében az itt megszokott képződmények vesznek részt.

Devon

A medencealjzatot nagy mélységben a devon korú, szendrői típusú kőzetek, mészkő és agyagpala képviseli. A mészkő két formában ismeretes

- a szürke, sötétszürke színű tömött kristályos vagy lemezes szerkezetű, illetve
- a fehér, piszkosfehér vagy szürkésfehér tömött, gyakran cukorszövetű kőzet.

Az agyagpala szürke, sötétszürke, szálasan rostosan elváló, szericites.

Vizsgált területünkön a medencealjzatot egy fúrás sem érte el, de a környező területekről, elsősorban Rudolftelepről származó ismereteink alapján ezen képződmények jelenléte valószínűsíthető.

Eggenburgi

A miocén vastag eggenburgi rétegekkel indul, elsősorban slír és agyagok építik fel. Ezek glaukonit tartalmúak, helyenként széncsíkot, szenesedett növényi maradványokat tartalmaz.

Ottnangi

Alsó riolittufa

Az V. (V/a) telep alatt helyezkedik el. Rétegei általában néhány m vastagságú rétegei elsősorban mállott áthalmazott riolittufából, tufígen agyagból, zöld agyagból, agyagos homokból állnak.

Barnakőszénteleges összlet

Az V/a. telep foltokban, legfeljebb néhányszor 10 cm-es vastagságú szenes agyagként fordul elő.

V. telep területünkön általában kifejlődött. Vastagsága északról D felé tendenciájában csökken. A kutatófúrásokban 0,2-2,4 m közötti, átlagosan 1,7 m. A terület északi részén alsó része agyagos. Fűtőértéke 12000-14000 kJ/kg.

V. telep és IV. telep közötti távolság 30-39(-66) m. Az V. telep felett 5-10 m vastagságban szürke aleurit, homokos aleurit. Rajta 5-12 m vastagságú laza, helyenként kavicsos homok fekszik. Rajta 19-32 m vastagságban aleurit települ, melynek általában a felső részén vékony homokos betelepülések vannak. Közvetlenül a IV. telep fekéjében néhány m vastag zöld tufás homok található.

IV. telep a 26. sz. főút tágabb környezetében általában mindenhol megtalálható Múcsontól nyugatra eső terület kivételével. Vastagsága legfeljebb 2,3 m, Szeles-aknán és Albert aknán átlagosan 1,6 m, Edelény aknán átlagosan 1,9 m volt. Fűtőértéke 7000-13000 kJ/kg közötti. A 26. sz főúttól északra művelték az Albert I. és a Szeles IV. aknával.

IV. telep és III/a telep közötti távolság 77-93 m közötti. Alsó részén az esetleg előforduló 1 m vastag congeriás pad felett 0-12 m vastag aleurit található, majd 2-3 m vastag homokréteg (ami néhol eltűnik, máshol 10-12 m-re is kivastagodik), rajta 10-20 m aleurit fekszik. Az aleuritban néhány dm vastagságú homok és lumachella rétegek vannak. A III/a telepig 30-40 m vastagságban homok, kőzetlisztes homok található.

III/a. telep 0,1-0,75 m vastag. A 26-os sz. főúttól ÉNy-ra levő területeket leszámítva általánosan elterjedt. Múcsony környékén nem művelték.

A III/a telep és III. telep közötti távolság 7-11(-18) m. Alsó fele általában aleurit, homokos aleurit, felső fele homok, kőzetlisztes homok.

III. telep Múcsony községtől északra a dombok alatt általában előfordul, míg a községben, és attól délre csak K felé. Berentétől és Sajószentpétertől délre ismét megjelenik. Vastagsága legfeljebb 1,0 m., fűtőértéke 11000 kJ/kg körüli. Múcsontól északra a Brat I. és a Gizella táró, Berentétől délre a Berente II. bánya művelte.

III. telep és a II. telep közötti távolság 22-36 m közötti. Az alsó 18-22 m-et főként aleurit építi fel, felette 5-7 m agyagos homok található, amit agyag is helyettesíthet.

II. telep Múcsony területének keleti 1/3-a, a 26. sz. út K-i része, Sajószentpéter és az attól nyugatra, valamint Berentétől délre eső területek alatt található meg. Vastagsága legfeljebb 1,3 m, átlagosan 1,2 m. Fűtőértéke 13000-15000 kJ/kg. Kovás, nagy szilárdságú. Múcsonytól északra szinte mindenhol, délre foltokban fejtette Edelény akna, a 26. sz. úttól délre a Berente II. és a Sajószentpéter III. akna művelte..

II. telep és I/a telep közötti távolság 55-70 m közötti. A II. telepre általában legfeljebb 6-20 m vastagságban aleurit települ, amin (0-)4-6 m homok fekszik. Rajta 30-40 m aleurit, míg az I/a telep alatt 20-30 m homok található.

I/a telep legfeljebb 0,5 m vastagságú.

I/a és I. telep közötti távolság 16-18 m, Alsó 6-8 m-et homok, felső 10-12 m-et aleurit alkotja.

I. telep Múcsonytól nyugatra, a 26 sz. főút keleti szakaszán, valamint Sajószentpéter térségében és attól nyugatra fordul elő. Vastagsága 1,0 – 1,20 m közötti. Múcsonytól keletre az Edelény akna, Sajószentpétértől délre a Sajószentpéter III. akna és helyenként berente akna fejtette.

A széntelepés rétegsor jellemzője, hogy tendenciájában a Sajó-völgy irányába (DK felé) dől. Így az északnyugati része nagyobb, a délkeleti része kisebb mértékben erodálódott. E miatt a 26. sz főút nyugati szakaszán a felszínhez legközelebbi telep az IV., míg keleti részén az I.

Holocén-pleisztocén

Kavics, kavicsos homok

A terület völgytalpi részén mindenhol megtalálható. Vastagsága (0,0-)5-15 m. Színe sárga, sárgászöld, a kavics főként középszemű. Anyaga általában kvarc. Helyenként átmegy agyagos kavicsba, néhol homok helyettesíti.

A dombok tetőrészén is megtalálhatók a néhány m vastag agyagos kavics, kavicsos rétegek.

Feltalaj, agyag

A területen mindenhol előfordul. Vastagsága néhány m.

A pliocén végén (Levantikum) és a pleisztocén elején kezdődött a ma ismert folyóhálózat kialakulása.

A Sajó az ún. miskolci-kapu felett enyhe bevágódásban folyt, míg a mai Alföld területén megkezdte hordalékkúpjának építését. Fokozódó emelkedés után a Sajó már a középső pleisztocénben határozott völgyet alakított ki.

A pleisztocén végén és az ó-holocénben hatalmas süllyedések alakultak ki, s az ezzel járó jelentős felszínmozgások kialakították a Sajó és a Tisza medervonalának a mai helyét. A mai vízrendszer kialakulása tehát már az új-holocén időszakában fejeződött be, s jött létre a jelenlegi folyóvíz-hálózat.

Az előbbi földtani folyamatok eredményeként alakult ki az a folyóvízi hordalékkúp-síkság, melyet a Sajó hatalmas, legyező szerűen szétterülő és az Alföld területébe hosszan benyúló, folyamatosan mélybe süllyedő teraszanyaga hozott létre.

A Sajó hordalékteraszát Berente térségében még csak néhány m-es, Tiszapalkonya térségében már 10–25 m-es vastagságban takarják a homokos–iszapos–agyagos öntéstalajokból álló holocén kori fedőüledékek.

A felszín alatti vízkészletek tekintetében a Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű területe a Sajó a Bódvával vízgyűjtő alegységet érintő egymás alatt elhelyezkedő Sajó-Hernád-völgy megnevezésű sp.2.8.1 számú sekély porózus víztest, a Bükk, Borsodi-dombság – Sajó-, Hernád-vízgyűjtő megnevezésű h.2.5 számú hegyvidéki víztest és az Északi-középhegység medencei megnevezésű pt.2.5 számú porózus termál víztest területén található. A talajfelszínhez legközelebbi sp.2.8.1. sekély porózus víztest a Sajó-Hernád-völgy leáramlási területének tekinthető.

A térségben a talajvíz mélysége átlag 2-4 m közötti, mennyisége 200 l/s, felerészben partiszfűrész típus. Hasonló értékű a rétegvízkészlet is. Minőségileg elég kemény és szulfátos. A Sajó-völgyben sok az artézi kút, a vízhozamok azonban változóak.

A sekély víztest teteje a telített és háromfázisú zóna határa, azaz a talajvíz színe. A víztest alja a vízföldtani helyzettől függ. Előzőek alapján a sekély víztestet gyakorlatilag a talajvíz alkotja. Az alegységen 4 db patak függ felszín alatti forrástól. Néhány dombvidéki kis- és közepes vízfolyás medre a talajvízre (sekély felszín alatti víztestre) drénező hatással lehet.

A sekély víztest érzékenysége több szempontból is megmutatkozik:

- a sekély vízadók erőteljes meteorológiai hatás alatt álló felszín alatti vizek, amelyek - vízjárása különbözik a mélységi vizekétől;
- a sekély vízadók a felszíni vizekkel közvetlen kapcsolatban állnak;
- a sekély víztestek emberi hatásoknak való kitettségük miatt ténylegesen, illetve potenciálisan szennyezettek lehetnek.

A terület szennyeződés érzékenységi besorolása (219/2004. (VII.21.)Korm. rendelet és 7/2005. (III.1.) KvVM rendelettel módosított 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerint): érzékeny felszín alatti terület.

Ugyanakkor a Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű területét kijelölt vagy előzetesen meghatározott felszíni és/vagy felszín alatti vízbázis hidrogeológiai védőterülete, sérülékeny ivóvízbázis védőterülete nem érinti.

Kazincbarcika területe, illetve a szennyvíztisztító telep területe a 27/2006. (II.7.) Korm. rendelet 5.§ (1) bekezdés ab), ba) és bb) szakaszai és annak melléklete alapján nem minősül nitrátérzékeny területnek.

2.3. Éghajlati jellemzők

Az éghajlat mérsékeltén hűvös – mérsékeltén száraz.

Az évi napfénytartam 1850 óra, a nyári 740-750 óra, a téli csak kevéssel 150 óra fölötti a nagy ködgyakoriság miatt. A hőmérséklet évi és nyári félévi átlaga 8,8-9,2 °C, illetve 15,7-16,0 °C. Április 15-18 között a napi középhőmérséklet általában már meghaladja a 10 °C-ot, 178 nap körüli időtartam után, október 12-én ismét 10 °C alá csökken. A fagyoktól mentes időtartam 165-170 nap. Az évi legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékletek sokévi átlaga 33,4 °C illetve -15,7 és -16,0 °C közötti.

Az évi, illetve a nyári félévi csapadékmennyiség a kistáj K-i területein (Edelény térsége) kevéssel 600 mm alatt, illetve 370-400 mm körül alakul.

Jellemző szélirány a térségben az ÉK-i és DK-i, az átlagos szélesség 2,0 m/s fölött van.

2.4. Talajtani viszonyok

A kistáj talajtakaróját a magasabb dombok harmadidőszaki üledékeit borító glaciális vályog és lösszerű üledékein képződött agyagbemosódásos barna erdőtalajok, valamint azok erodált változatai alkotják. E talaj változatok mechanikai összetétele vályog vagy agyagos vályog. Vízgazdálkodásuk az erodált, sekély termőrétegű változatok esetében szélsőséges. Ott, ahol az andezit vulkánosság közetei a felszínhez közeli és málladékuk a lejtők anyagába keveredett, az erdőtalajok mintegy 1/4-e nyirokszerű anyagon képződött, nehéz mechanikai összetételű, kis vízvezető és erős víztartó képességű. Az erdőtalajok termékenysége az alapkőzet anyagától függ (ext. 15-55, int. 20-65). Az Ózd fölötti harmadidőszaki üledékeken képződött vályog mechanikai összetételű és kedvezőbb vízgazdálkodású változatok a termékenyebbek közé tartoznak Jelentős részük (64%) szántóként hasznosítható.

Az enyhe lejtésű, D-i kitettségű lejtőkön csernozjom barna erdőtalajok is találhatóak, az agyagbemosódásos barna erdőtalajokkal azonos kiterjedésben. Mechanikai összetételüket, vízgazdálkodási tulajdonságaikat és a talajképző kőzetet tekintve sem különböznek az agyagbemosódásos barna erdőtalajoktól, azonban szénsavasmész-tartalmuk növekedése, a csernozjomosódással együtt járó szervesanyag-felhalmozódás és kedvezőbb talajszerkezet miatt a kistáj legtermékenyebb talajai (ext. 50-80, int. 70-95). Szántóterületként hasznosíthatóak.

A földes és a köves kopárok részaránya jelentéktelen (2%).

A nyers öntések területi részaránya 13%, az öntés réti talajoké 57%, a réti talajoké pedig 6%. E talajok mechanikai összetétele a vályogtól az agyagos vályogig változik. Vízgazdálkodásuk ennek megfelelően alakul, vízvezető képességük csökken, víztartó képességük pedig nő. Termékenységük a szerves anyag mennyiségétől és a talajosodás mértékétől függően változik (ext. 20-60, int. 25-75) a nyers öntés-réti talaj fejlődési sornak megfelelően. Mintegy 70%-ban szántók, amelyen az előntések miatt a tavaszi növényeket termesztik, amelyhez a silókukorica és a répafélék társulnak. Rétként 30%-uk hasznosítható. A savanyú talajok meszezése szükséges agrotechnika a kistájban.

3. TECHNOLOGIA, LÉTESÍTMÉNYEK

3.1. A fűtőerőmű technológiájának, létesítményeinek bemutatása

Energiatermelés gázmotorokkal

A fűtőerőműben a város távhőellátásához szükséges hőenergia megtermelésére 3 db forróvíz kazán (**FK1, FK2, FK3**) és 3 db gázmotor (**GM1, GM2, GM3**) áll rendelkezésre. A gázmotorokkal, illetve a velük meghajtott generátorokkal hő és villamos energia egyidejű előállítására is sor kerül (**kapcsoltan termelt villamos energia**). Az így termelt villamos energiát értékesítik.

A gázmotorok üzeme során keletkező hő a távhálózatban keringetett fűtővíz melegítésére hasznosítható. Fűtési időnyben ezt a hőmennyiséget gyakorlatilag teljes egészében fel lehet használni a fűtővíz előmelegítésére. Azonban fűtési szezonon kívül, amikor a hőtermelésre csak a melegvíz-fogyasztási igények kielégítése érdekében van szükség, a gázmotorokból nyerhető hő általában nem használható fel teljes egészében - hőfelesleg keletkezik -, ezért hosszabb-rövidebb időre a gépeket le kellene állítani, vagy részterheléssel kellene üzemeltetni. A motorok folyamatos üzemét az áramtermelés gazdaságossága miatt szükséghűtéssel a kis hőfogyasztások időszakában is célszerű fenntartani, ezért ennek érdekében a rendszer olyan kialakítású, hogy többféle üzemállapotban üzemeltethető. Az üzemállapotok a következők lehetnek:

Időjárásfüggő (téli) üzem

A távhő hálózatba jutó forró víz előremenő hőmérséklete a külső hőmérséklettől függő szabályozási görbe szerint alakul. Lehetőség van az eredeti szabályozási görbétől való más szabályozási görbe időleges beállítására, illetve a szabályozási görbétől független előremenő hőmérséklet beállítására is. Ebben az üzemállapotban mind a kazánok, mind a gázmotorok üzemelnek. A szükséghűtés (SZH1, SZH2, SZH3, SZH4) ún. készenléti állapotban van, hogy ha a visszatérő víz hőmérséklete (T_v) magasabb, mint $70\text{ }^{\circ}\text{C}$, akkor a gázmotorok hűtőkörébe belépő tömegáram $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra visszahűthető legyen. A készenléti állapot alatt a rendszer feltöltöttségét, a nyomástartás meglétét, a hűtőventilátorok és a keringető szivattyúk (GS1, GS2) üzemképességét, valamint a hűtőkörök szerelvényeinek megfelelő nyitott, ill. zárt helyzetét kell érteni.

Állandó hőmérsékletű (nyári) üzem

A forróvíz előremenő hőmérséklete a külső hőmérséklettől független előre megadott, időszakosan állandó, pl. $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ érték. Lehetőség van bármilyen előremenő hőmérséklet beállítására. Ebben az üzemállapotban alapvetően a gázmotorok termelte hőt hasznosítják. Esetleges többletigény esetén egy-egy kazán is üzembe vehető. Ha az igény a motorok által termelt hőnél kisebb, akkor a többlethő vagy szükséghűtéssel vehető ki a rendszerből, vagy a motorokat kell részteljesítményen járatni.

Csúcsra járatási üzem

A forróvíz előremenő hőmérséklet a külső hőmérséklettől független, nem megadott érték. Ebben az esetben mindhárom gázmotor jár és az előremenő hőmérséklet a gázmotorok hőtermelésétől és a hálózati hőfogyasztástól, illetve a szükségűhűtéstől függ. Ennél az üzemállapotnál kazánok üzemével értelemszerűen nem kell számolni.

Hőoldali szigetüzem

A cél ebben az esetben a külső hőfelhasználástól független villamosenergia-termelés. Mind az előremenő, mind a visszatérő távvezetékbe épített szerelvény zárva, a keringetés a fűtőerőmű előremenő és visszatérő vezetéke közötti DN 250-es átkötő szakaszon történik. Ebben az üzemállapotban csak gázmotorok üzemelhetnek. Mivel a szükségűhűtő teljesítménye kb. 6 MW, ezért a külső hőmérséklettől függően, vagyis a szükségűhűtő (SZH) teljesítményétől függően két gázmotor - rész- vagy teljes terheléses - üzemével lehet számolni.

Az ismertetett üzemállapotokból kialakított üzemrenddel igyekeztek optimális üzemviteli körülményeket kialakítani, és igazodtak a környezetvédelmi elvárásokhoz is. Nevezetesen, a zajkibocsátás csökkentését mindig elsődleges célként kezelték. **Csúcsra járatási és hőoldali szigetüzem jelenleg nincs.**

- A gázmotorok által megtermelt villamos energia piaci áron kerül értékesítésre villamos energia kereskedőn keresztül. A hőszolgáltatás az elsődleges feladat, az aktuális hőigényeknek megfelelően üzemelnek a gázmotorok, azonban a telephelyi hőtermelő berendezésekre létezik optimalizáció, mely figyelembe veszi az aktuális piaci villamos energia, illetve földgáz árakat.

A gázmotorok által előállított villamos teljesítményből maximum 800 kW szükséges az üzem önfogyasztásának a fedezéséhez. A fennmaradó, kb. 8900 kW megtermelhető többlet értékesíthető. Normál körülmények között a fűtőerőmű áramellátását a gázmotorok biztosítják. A gázmotorok leállása esetén az ellátást a külső hálózat (ÉMÁSZ Nyrt.) automatikusan átveszi. (Fordított eset, az ún. villamos szigetüzem nem valósítható meg).

A villamos erőátvitel centruma a fűtőerőműi kisfeszültségű kapcsoló-berendezés, amely külön villamos kapcsolóhelyiségben van. A kisfeszültségű kapcsoló berendezés a fűtőerőmű középfeszültségű 20 kV-os kapcsoló-berendezéséhez 3 darab 20kV/6kV áttételű transzformátoron át kapcsolódik.

A középfeszültségű kapcsoló berendezés az ugyanakkora feszültségű hálózathoz 1 db 20 kV-os kábellel csatlakozik. A villamos energia mérése (kWh, kVarh AD-VESZ, ill. VESZ irányban) a fűtőerőműben van.

Hőtermelés forróvíz kazánokkal

A kazántérben 3 db forróvíz kazán (FK1, FK2, FK3) található, kazánonként 2-2 db földgáztüzelésű, folyamatos szabályozású égővel. A kazánok, amelyek max. 150 °C hőmérsékletű forróvíz előállítására alkalmasak, felállítási engedélyét a Területi Műszaki Biztonsági Felügyelet adta ki 0389-1/38400/02. számon. A kiadott engedély alapján a kazánok felülvizsgálatát folyamatosan elvégeztetik, meghosszabbítják. A legutolsó felülvizsgálatot a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és

Fogyasztóvédelmi Főosztálya (3527 Miskolc, József Attila út 20.) végezte el, 2015. december 22.-én. Rendellenességet, hiányosságot nem tártak fel.

A kazánok – mint nyomástartó berendezések – átalakítására vonatkozóan 2018. decemberében a Kagépterv Kft. által összeállított gépészeti műszaki leírás engedélyeztetés céljából benyújtásra került a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Közlekedési és Fogyasztóvédelmi Főosztály Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Osztályára (továbbiakban: Engedélyező Hatóság). Engedélyező Hatóság a 2019. április 23-án kiadott, BO-08/MM/1706-2/2019. iktatószámú határozatában a tervezett átalakítást jóváhagyta azzal a feltétellel, hogy a beavatkozás elvégzését követően, külön eljárásban kérelmezni kell a nyomástartó berendezések átalakítását követő üzembevételi engedélyt.

Az átalakítást követően a névleges bemenő hőteljesítmények az alábbiak szerint alakulnak:

3.-1. táblázat

Berendezés neve, típusa	Berendezés névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})
1 db Wartsila 18V220 SG típusú gázmotor	8,061
2 db GE Jenbacher 620 GS típusú gázmotor	$2 \times 7,143$
ALSTOM Megatherm HF16/16 típusú kazán (FK1)	15,774
ALSTOM Megatherm HF16/16 típusú kazán (FK2)	15,584
ALSTOM Megatherm HF16/16 típusú kazán (FK3)	15,871
Összesen:	69,576

A kazánokban a fűtő víz hőmérséklet növekedése legfeljebb 40 °C lehet. Abban az esetben, ha a kazánhoz visszatérő és az onnan kilépő fűtővíz hőmérsékletében ennél nagyobb lépcsőt kívánnak elérni, akkor a belépő víz hőmérsékletét a kilépő részáram visszakeverésével - fordulatszám-szabályozóval ellátott szivattyú segítségével - a szükséges mértékben meg kell növelni. Normális üzemállapotban a két kazánégő egyidejűleg üzemel, párhuzamos teljesítmény-szabályozással. Rendkívülien hideg időszakban az egyik égő hibája esetén 50%-os égőtelsítménnyel, max. 4 óra időtartamig a kazán egy égővel is üzemeltethető, de ezt az üzemállapotot érhető okokból kerülni kell.

Füstgáz-hőhasznosítás forró víz kazánokkal

A kazánok füstgázcsappantyúi után a füstcsatornába épített hajlított csöves füstgáz hőhasznosító a kazánhoz visszatérő fűtővíz részáramát melegíti elő a füstgázok 120 °C-ra való lehűtésével. A füstgáz hő hasznosítón átfolyó megfelelő fűtővíz áramot szivattyú biztosítja.

Hőhasznosítás nélküli hűtések

A gázmotorok üzeme során nagy mennyiségű hő keletkezik, melynek az elvezetését, és így a motorok hűtését biztosítani szükséges. A gázmotorok részeinek hűtését különböző hűtőkörök biztosítják. (motorok köpeny hűtőkör, a motor olajkenési rendszer hűtőkörét, valamint a motor turbófeltöltő rendszerének első és második hűtőköre).

A különböző hűtőkörökön történő hőelvétel hőcserélő rendszerek alkalmazásával valósul meg, így a gázmotorok üzeme során keletkező nagy mennyiségű hő a távhálózatban keringtetett fűtővíz melegítése során hasznosításra kerülhet.

Fűtési idényben ezt a hőmennyiséget általában teljes egészében fel lehet használni a kiadott fűtővíz előmelegítésére. Fűtési szezonon kívül azonban, amikor a hőtermelésre csak a használati melegvíz-fogyasztási igények kielégítése érdekében van szükség, a gázmotorokból nyerhető hő általában nem használható fel teljes egészében.

Ilyen esetekben mindkét újonnan beépített gázmotor és a már meglévő Wärstilä gázmotor teljes terheléssel való járatása csak akkor lehetséges, ha a feleslegként jelentkező hőt a szükséghűtő rendszer képes kivonni a keringtetett fűtőkori vízből. A szükséghűtés tehát akkor szükséges, amikor a távhőrendszerből visszajövő víz hőmérséklete nem elég alacsony a köpenyhűtő rendszerben keringtetett hűtőközeg (glikol) visszahűtésére, ezért azt tovább szükséges hűteni.

A szükséghűtést szabadban elhelyezett ventilátoros hűtőtálcák végzik. A teljes rendszer négy nagyobb egységből áll, (SZH1, SZH2, SZH3, SZH4) egységenként 12-12 db ventilátorral.

A gázmotorok nagynyomású égéslevegőt előállító turbófeltöltő rendszer második fokozatát, az alacsony kilépő égéslevegő követelmény miatt a köpenyhűtőkori rendszerbe nem lehet bekapcsolni (a távhő rendszerből visszaérkező közeg hőmérséklete nem elég alacsony ahhoz, hogy lehűtse az égéslevegőt a megfelelő hőmérsékletre), ezért erre önálló turbóhűtő kör van kiépítve. A hűtést a szabadban elhelyezett gázmotoronként önálló levegőhűtő II. ventilátoros egységek (KH1, KH2, KH3) végzik. Ezek hűtési teljesítménye az új Jenbacher gázmotorokhoz nem megfelelő, ezért a KH2 és KH3 hűtőegységeket nagyobb teljesítményű egységekre cseréljük, melyek maximum 255 kW hőt fognak elvonni maximum 40 t/h, 33 m/m% propilén-glikol tartalmú fagyálló folyadék keringtetésével. A visszatérő hűtővíz hőmérsékletétől függően a központi számítógép feladata meghatározni, illetve vezérelni a turbóhűtő működtetni kívánt ventilátorainak számát.

Forróvíz keringtetés

A fűtőerőműből kiadott hőt az indirekt rendszerű hő központokban a távhő fogyasztók részére épületfűtésre és használati melegvíz előállítására használják fel. A hőhordozó közeg forróvíz 135 °C maximális előremenő és 70 °C maximális visszatérő hőmérséklettel. A 135/70 °C hőmérsékletlépcsőhöz tartozó keringtetett tömegáram 728 t/h.

A forróvíznek a távfűtő rendszerben való keringtetését, a visszatérő (lehűlt) oldalra telepített szivattyúk (KS1, KS2, KS3) végzik. A három azonos teljesítményű szivattyú közül kettőnek az egyidejű működésére van szükség a téli csúcsfogyasztások időszakában. A névlegesnél kisebb teljesítmény igényeket egy vagy két szivattyú részterhelésen való járatásával lehet gazdaságosan kielégíteni. A szükséges mértékű vízszállítás beállítására a szivattyúk fokozatmentes fordulatszám szabályozása nyújt lehetőséget. A keringtetett tömegáram, illetve

a szivattyúfordulat szabályozását a távfűtő hálózat meghatározó helyéről (hálózati hidraulikai végpont) vett nyomáskülönbség-érték alapján, a központi számítógép végzi.

Nyomástartás

A forróvízrendszer működő vagy nyugalmi állapotában a nem kívánt jelenségek (depresszió, kavitáció, kigőzölgés, meg nem engedett túlnyomás, stb.) okozta károk és üzemzavarok megelőzését műpontos, szivattyús (dinamikus) nyomástartás biztosítja. A fűtőerőmű (hőforrás) épületének $\pm 0,00 \text{ m} = 133,95 \text{ mBf.}$ padlószintjére vonatkoztatott és minimálisan szükséges nyugalmi nyomása 6,8 bar(t). A forróvíz rendszerben szükséges nyugalmi nyomást a nyomástartó szivattyú, valamint egy hozzáfolyást és egy túlömlést szabályozó szelep összehangolt működése hozza létre.

A forróvíz rendszerben a fűtővíz hőmérsékletének változása a térfogatváltozás következményeként nyomásváltozást idéz elő. Emiatt a hőmérséklet növekedésekor a rendszerből vizet kell elvezetni, míg lehűléskor vizet kell betáplálni. A térfogat fölösleg elvezetése egy túlömlést szabályozó szelep segítségével megy végbe. A szelepet az állandó nyomású helyen (műpont) beépített nyomásérzékelő vezérli.

A technológiai folyamatokhoz kapcsolódó vízhasználat, pótvíz ellátás, készítés

A fűtőerőműből kiadott hőt az indirekt rendszerű hőközpontok használják fel épületfűtésre és használati melegvíz ellátáshoz. A hőhordozó közeg forróvíz $135 \text{ }^{\circ}\text{C}$ maximális előremenő és $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ maximális visszatérő hőmérséklettel. A $135/70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletlépcsőhöz tartozó keringtetett tömegáram 728 t/h.

A távfűtő rendszer víztöltete az üzemelés során csökken, így a megfelelő vízminőségi mutatók megtartásáról, továbbá a rendszerből kikerülő folyadéktérfogat kellő mennyiségű pótlásáról gondoskodni kell. Az ehhez szükséges pótvizet a városi ivóvíz hálózathoz vételezett vízből sótalanítási eljárással állítják elő. A vízkezelő berendezés $12 \text{ m}^3/\text{h}$ teljesítményű, de a rendszerbe táplált pótvíz értéke ennél általában lényegesen kevesebb szokott lenni.

A pótvíz előállítás Na-ioncserés lágyítással és fordított ozmózis eljárással működő teljes sótalanító berendezéssel történik. Az alkalmazott sótalanítási technológia fontosabb részfolyamatai a következők:

- mechanikus szűrés,
- fordított ozmózis sótalanítás,
- deklórozó aktívszenes szűrés,
- Na-ioncserés lágyítás,
- lerakódásgátló vegyszeradagolás,
- pH-beállító vegyszeradagolás
- pH-beállító vegyszeradagolás,

Az ivóvíz minőségű hálózati víz az előszűrő után aktív szénszűrőn halad át, amely megköti az ivóvíz esetleges klórfeleslegét. A fordított ozmózis berendezés (RO) membránjainak védelmére a szűrés után keménység stabilizáló, ill. kőkiválást gátló vegyszeradagolás történik. Az RO berendezés membránjain áthaladó permeátum maradék keménységének eltávolítását a berendezés után kapcsolt nátriumcserélős vízlágyító végzi el. Mivel a permeátum pH értéke 5-6 között várható, a pótvízrendszer és a hálózat korrózió elleni védelmét pH vezérlésű,

lúgosító szert adagoló berendezés biztosítja. A vízkezelő sor berendezései automatikus üzeműek. A berendezés csak időszakos felügyeletet igényel. A napi kezelés elsősorban a legfontosabb üzemi paraméterek leolvasásából áll.

Amikor a hálózati veszteségek csökkenő tendenciát mutatnak, az RO berendezés kihasználtsága is fokozatosan csökken. A membránok szűrő képességének megtartása miatt akkor gyakrabban kell a rendszert átöblíteni tiszta vízzel, azért, hogy a membránok, ne száradjanak ki. Ez erre a folyamatra használt vízmennyiség is a hűtőaknába kerül, megnövelve a kibocsátott használtvíz mennyiségét.

A membránok időszakos tisztítására az RO berendezéshez tartozó vegyszeres tisztító egység szolgál. Az RO berendezést a szállító szakkég rendszeresen (negyedévenként) ellenőrzi, szükség esetén tisztítja. Mivel a permeátum keménysége igen alacsony, a nátriumcserélős utólagytító konyhasóoldattal történő regenerálására csak ritkán (1-2 évente) kerül sor, ezáltal igen mérsékelt a regenerátum sótartalma.

A leírt sóalanító és kondicionáló eljárással előállított pótvíz minőségi adatai:

- elektromos vezetőképesség 10 mikroS/cm alatt,
- összes keménység 0,03 mmol/dm alatt,
- pH-érték 8,5-re beállítva.

A gyakorlatilag változó keménység nélküli víz a 20 m³ űrtartalmú pótvíztartályba (PT) kerül. Az itt tárolt mennyiség a forróvíz rendszerből elszivárgó, vagy a kisebb leürítésekből származó veszteségek pótlására elegendő. A hideg pótvizet szivattyú emeli át a +4,0 m épületszinten elhelyezett gáztalanító táptartályba. A tartályba való belépés előtt a pótvíz egy előmelegítő hőcserélőben felmelegszik 70-100 °C közötti hőmérsékletre. A táptartályban a pótvíz keveredik a hőtágulás miatt a rendszerből kikerülő vízzel. A két pótvíz feladó szivattyú közül egyidejűleg csak egy szivattyú üzemel, a táptartályban lévő vízmennyiségtől függően folyamatosan vagy szakaszosan.

A forróvíz rendszerbe - a vízvesztés, vagy a hőmérsékletcsökkenés okozta térfogatváltozás miatt - betáplált vízmennyiséget oxigén mentesíteni kell. Az oldott oxigén eltávolítása két lépcsőben megy végbe: az első lépésként beiktatott termikus gáztalanítással, majd az ezt követő vegyszeres megkötéssel. A termikus folyamat a táptartályra szerelt gáztalanító toronyban játszódik le. A torony tetején bevezetett, előzőleg lemezes hőcserélőben előmelegített pótvíz, illetve tágult víz a csörgedeztető tálcákon lefolyva, a táptartály üzemi hőmérsékletének megfelelő mértékben gáztalanodik. A táptartályban összegyűlt, részben gáztalanodott víz hőntartása a tartályba épített fűtőcsőnyaláb segítségével történik. A hőntartással (70 és 100 °C között) az oxigénfelvételt kell megakadályozni.

A második lépcsőként végzett vegyszeradagolással a maradék O₂ tartalmat kell megkötni. Az oxigén-megkötő vegyszer közvetlenül a betáplálás előtt kerül a pótvíz vezetékbe. A szükséges pótvíz térfogatát a pótvíz szivattyú szívóvezetékébe épített áramlásmérő méri, és impulzusadójaival vezérli a vegyszeradagoló szivattyú működését. Az adagoló berendezés teljesítményét előzetes mérések alapján kell beállítani úgy, hogy a rendszerbe táplált pótvíz O₂ tartalma a 0,05 mg/dm³ értéket ne lépje túl. A helyes beállítást követően a berendezés mennyiségáramnyos adagolást biztosít.

A fűtőerőműbe visszatérő fűtővíz minőségét egy pH-érték mérő és egy villamos vezetőképesség-mérő műszer folyamatosan ellenőrzi. A pH-mérő egyúttal egy lúgosító vegyszert adagoló szivattyút is vezérel, ami a 8,5-9,5 közötti megkívánt pH-értéket biztosítja.

A fentiekben ismertetett, jelenleg működő, vízkezelő rendszer a tervek szerint változtatásra kerül. Az új vízkezelő rendszer nagyobb hatékonyságú, kevesebb használt víz termelésével járó, BWT típusú berendezés lesz. Az új berendezés fordított ozmózis technológia felhasználásával, nagy precizitású membránok segítségével üzemel. Ismertetését, a gyártó által megadott műszaki leírás alapján, a 4.2. fejezetben adjuk meg.

Folyamatirányítás

A fűtőerőmű teljesen automatikus működtetésű (távfelügyelettel ellátott). A számítógépes irányítási rendszer többszörös biztonsági szintjei gyakorlatilag kizárják, hogy akár technikai, akár emberi mulasztásból vészhelyzet következzen be. A kezelőszemélyzet alapvetően felügyeletet lát el.

A folyamatirányító rendszert biztonsági okokból szünetmentes áramforrás táplálja. **A biztonság fokozása érdekében a rendszer több eltérő elven működő érzékelőtől kapja a jelet.** A meghatározó üzemi paramétereket - nyomás, hőmérséklet, fordulatszám, kenőolaj szint és nyomás - a rendszer állandóan figyelemmel kíséri, és ha azok a beállított értéktől a megengedettnél nagyobb mértékben eltérnek, akkor a berendezés leáll. **A rendszer kompaktsága, zártsága, szigetelése önmagában is biztosítja, hogy külső emberi beavatkozással a beállított értékeket ne lehessen megváltoztatni.**

A beépített berendezés hibáinak elkerülését a gyártómű ellenőrzés, a gyártó minőségbiztosítási rendszere garantálja. Ahol adott a számítógépes kapcsolat lehetősége - ma ez Európában gyakorlatilag már mindenhol megoldott - onnét a belépési jelszó ismertetében modemen keresztül az arra jogosultak gyakorlatilag bármikor ellenőrizhetik a fűtőerőmű működését, és szükség esetén a kívánt korrekciókat is elvégezhetik.

A fűtőerőműben az üzem közbeni vészhelyzet lehetősége a többszintű biztonsági rendszernek köszönhetően gyakorlatilag kizárható.

A folyamatirányító készülék alapfeladata, hogy normál üzemmódban biztosítsa a hőtermelő rendszer zavartalan üzemét, automatikus szabályozásokkal, vezérlési funkciókkal, a gépésztechnológiai leírás szerinti összefüggések figyelésével, probléma lekezelésével (szabályozások, felszólítás kazánléptetésre, tartalék berendezés üzembe-vétele, stb.). Ehhez a feladathoz megfelelő számú analóg- és kétállapotú be/kimenettel rendelkezik. Bemenetei révén fogadja a technológia primer műszerezésének jeleit, jeladókat, berendezések üzemállapotait. Kimenetei révén elvégzi a villamosán távirányítható technológiai berendezés távműködtetését. Kapcsolatot tart a központi grafikus terminállal, amin figyelemmel kísérhető a fűtőerőmű üzeme, és kezdeményezhetők a szükséges távbeállítások, távműködtetések.

A fentiek értelmében a fűtőerőmű számítógéppel folyamatosan felügyelt, központilag irányított objektum. **A rendszer irányítástechnikai szolgáltatásai a következők:**

- a hőtermelő és a távhőhálózati rendszer teljes körű állapot- és hiba távjelzése,

- a hőséma kijelzése, valamint valamennyi technológiai szabályozás, kivéve a kazánfűtés szabályozást, amit a tüzelőberendezés saját égő vezérlő automatikája végez,
- az előremenő fűtővíz hőmérsékletének szabályozása a külső hőmérséklettel korrigált fűtőgörbe alapján,
- a GOMBSZ előírásai szerint a szellőztető rendszer működtetése, illetve a kazánok és termo ventilátorok összehangolt üzemének biztosítása automatikus üzemvitel esetén,
- elektromosan távirányítható berendezések, készülékek távműködtetése a vezénylő helyiségből, amennyiben azok üzemmód-kapcsolója "Helyi", ill. "Táv" állás közül "Táv" pozícióban van, valamint az üzemmód-kapcsolók állásának a kijelzése,
- a tartalék keringető- és pótvíz szivattyú automatikus, szükség szerinti indítása.

Biztonságtechnika védelmi rendszerek

Az üzembiztonságot megalapozó számítógépes folyamatirányítást összetett biztonságtechnikai rendszer egészíti ki. A kiemelt biztonságtechnikai védelmek az alábbiak szerint lépnek életbe:

- **A kazántéri gázkoncentráció eléri az alsó robbanási határ 20%-át:** végre kell hajtani a GOMBSZ VII. fejezet 71. § (2.) bekezdésben előírtakat - hang és fényjelzés, vészszellőztetés beindítása, gázellátás és villamosenergia-ellátás megszüntetése - a kazántérre és a gázmotor térre vonatkozóan egyaránt, kivéve a számítógépek villamos szempontból való leválasztását. Az alsó robbanási határérték 40%-ának kialakulása esetén a számítógépek áramellátása is megszűnik.
- **A távfűtő rendszer nyomása eléri a megengedhető túlnyomás felső határát:** 15,5 bar elérésekor a kazánok (FK1, FK2, FK3) és a gázmotorok (GM1, GM2, GM3), további nyomásnövekedés esetén, 15,8 bar értéknél, a keringető szivattyúk (KS1, KS2, KS3) önműködően leállnak, a villamos energia ellátásuk reteszelt megszüntetése folytan.
- A távfűtő rendszer nyomása lecsökken a megengedhető túlnyomás alsó értékére: 2,5 bar elérésekor a kazánok (FK1, FK2, FK3) és a gázmotorok (GM1, GM2, GM3), további nyomáscsökkenés esetén, 2,3 bar értéknél önműködően leállnak, a villamos energia ellátásuk reteszelt megszüntetése folytan.
- A kazántér üzemi levegő ellátása a termoventilátorokkal nem biztosítható: **a kazánok égőinek begyújtását villamos oldalról az automatika reteszeli.**
- A gázmotor tér kifúvó szellőzőnyílásait lezáró motoros zsaluk nem nyithatók: a gázmotorok indítását villamos oldalról az automatika reteszeli.
- A gázmotor tér levegőjének hőmérséklete eléri a megengedhető felső határértéket (50 °C): a gázmotorok (GM1, GM2, GM3) üzeme automatikusan megszűnik.
- **A gáztalanító táptartály vízszintje a megengedhető alsó értékig süllyed:** az üzemelő nyomástartó szivattyú önműködően leáll és a tartalék szivattyú sem indítható el.
- A pótvíz tartály (PT) vízszintje a megengedhető alsó értékig süllyed: az üzemelő pótvíz szivattyú önműködően leáll és a tartalék szivattyú sem indítható el.

A fűtőerőmű épülete acéloszlopos és acélgerendás váz-kialakítású szerkezet, tömbalapozással. A külső falak téglából készültek, vastagságuk 38 cm. A tető hőszigeteléssel készült, kétoldali lemezborítással ellátott szendvicspanelekből áll. A kazánok fölötti tetőhéjazatot részben hasadó felületként alakították ki. Az épület belső részei közül a kazántér és a gázmotor tér egyszintes kialakítású. A kisebb kiszolgáló helyiségek célszerű elhelyezése az épület egyéb

részein kétszintes megoldást indokolt, így a vezénylő és a szociális helyiségek az első szinten épültek meg.

Az épület fő méretei:

- | | | |
|-----------------------|------------------|---------------------------------------|
| - alapterület | 0,00 m-es szint | $53,0 \times 25,4 = 1346 \text{ m}^2$ |
| | +4,00 m-es szint | 410 m^2 |
| - tetőgerinc magasság | | 10,0 m |

A fűtőerőmű épület földszinti padlósíkjának magassága: 133,65 mBf. (0,00-es szint)

Forróvíz kazánok

A fűtőerőműben 3 db, egyforma forróvíz kazán (FK1, FK2, FK3) található. Mindegyik fekvő hengeres elrendezésű, két lángcsöves, háromhuzamú, hegesztett acéllemez kazán, az MSZ 12620-1, -3 szerinti időszakos felügyeletű üzemhez szükséges szerelvényekkel és műszerekkel, füstgáz hőhasznosítóval.

- **Füstgáz hőhasznosító a forróvíz kazánokhoz**, a kazán tartozékát képezi, a motoros füstgázcsappantyú után a füstcsatorna főágába építve, megkerülő füstgáz vezetékkel.
- Földgázégő a forróvíz kazánokhoz, blokkrendszerű kialakítással, folyamatos teljesítmény szabályozással, csökkentett NO_x kibocsátással, 24 órás állandó kezelő nélküli üzemre alkalmas égő vezérléssel, párhuzamfutás szabályozással.

Gázmotorok

A fűtőerőműben, a tervezett változtatást követően, 1(Wartsila)+2(Jenbacher) db, (GM1, GM2, GM3), földgáz üzemű gázmotor-generátor gépegység lesz. Ezek rendelkeznek a szükséges kiegészítő- és segéd-berendezésekkel, automatikus háromfázisú szinkron-generátorral, kapcsoló és vezérlő szekrényekkel, kommunikációs csatlakozással a folyamatirányító rendszerhez, sűrített levegős indító berendezéssel, hőhasznosító hőcserélőkkel, hangtompítókkal, olajgőz leválasztóval, füstjárat-szellőztető ventilátorral.

Teljes sótalánító berendezés (RO),

Fordított ozmózis elvén működő, mechanikus finomszűrővel, aktívszén szűrővel, utólagyítóval, vegyszeradagolókkal, a távhálózati fűtővíz veszteségének pótlására.

Füstgáz-kondenzátum semlegesítő berendezés (KT)

A kéményekben és a füstgázelvező rendszerben keletkező kondenzátum savas kémhatásának megszüntetésére. Kialakítása: bukógátas műanyag tartály, pH növelő ásványi töltettel (mészkővel), természetes folyadék átáramlással, hozzáfolyó, elfolyó, szellőztető és betöltő csatlakozásokkal.

Pótvíz tartály (PT)

A sótalánított hidegvíz tárolására (névleges térfogat: 20 m^3 , tárolható vízmennyiség: 15 m^3)

Gáztalanító táptartály

A sóltalanított és termikusan részben gáztalanított pótvíz tárolására (10 m³). Kialakítása: fekvő elrendezésű, készüléknyergeken nyugvó hengeres tartály, mindkét végén mélydomború edényfenékkal, búvó nyílással, ráépített termikus gáztalanító toronnyal, beépített fűtőcső köteggel.

Termikus gáztalanító

A bevezetett vízáramoknak a táptartály üzemi hőmérsékletének megfelelő mértékű oxigén és szén-dioxid mentesítésére.

Kazán-kémény

Önhordó külső acélköpenyes, hőszigetelt, rozsdamentes bélésű csövekkel ellátott háromjáratú kémény, 3 db füstcsatorna csatlakozó csomaggal.

Gázmotor-kémény

Mindegyik egységhez különálló, önhordó, külső acélköpenyes, hőszigetelt, rozsdamentes bélésű csövekkel ellátott egyjáratú kémény tartozik, 1 db füstcsatorna csatlakozó csomaggal.

3.2. A technológiában felhasznált anyagok és az előállított termékek mennyisége

A fűtőerőmű a bevezetett tüzelőanyag elégetése során felszabadult energiából hőt és korlátozott mértékben villamos energiát termel. Az égéshez levegő kell. A hőenergiát a távhőellátó hálózatban víznek (primer kör) adják át, mely azt a hőközpontokban átadja az úgynevezett szekunder körben keringetett víznek. A folyamathoz szükség van még termelési tudással és tapasztalattal rendelkező munkaerőre, valamint a működés szervezéséhez információkra, melyek közül a folyamatszabályozáshoz szükségeseket a hálózat különböző pontjaira telepített érzékelők veszik, és elektronikus jel formájában juttatják az irányító központba.

Tehát az input oldal részei, melyek közül környezetvédelmi szempontból a vastagon szedettek a legfontosabbak:

- **Energia: tüzelőanyag (földgáz)**
- **Tápvíz: ionmentes víz**
- Levegő (oxigén) az égéshez
- Munkaerő: szaktudás, termelési tapasztalat
- Információ: termelésszervezés, irányítási rendszerek

A fűtőerőműben a kazánok és a gázmotorok földgázzal üzemelnek. A tüzelőanyag a fűtőerőműig kiépített 8 bar-os csatlakozó vezetéken jut el a fogadóállomáshoz.

A fűtőerőmű gázellátását a középnyomású (8 bar-os) gázvezetékhez csatlakozó, lemezszekrényes, automatikus nyomás- és hőmérséklet-korrigálóval és távadat feldolgozásra alkalmas kimenettel felszerelt gázfogadó állomás biztosítja 8,0/4,5 valamint 8,0/3,0 bar nyomáslépcsővel. A gázfogyasztást az állomás kisnyomású szekunder vezetékébe épített turbinás, impulzus távadós fogyasztásmérő érzékeli, és a fűtőerőmű üzemét felügyelő folyamat-irányító számítógép regisztrálja, illetve jelzi ki.

A gázfogyasztás $33,915 \text{ MJ/m}^3$ fűtőértékű földgáz esetén a hőtermelő egységek beépített teljes kapacitásának kihasználásakor max. $7378 \text{ m}^3/\text{h}$.

A hőtermelő egységek egyedi névleges fogyasztásai:

- kazánonként $1670 \text{ m}^3/\text{h}$ (teljes terhelés esetén),
- Wartsila gázmotor fogyasztás $864 \text{ m}^3/\text{h}$ (teljes terhelés esetén).
- Jenbacher gázmotor fogyasztás $752 \text{ m}^3/\text{h}$ (teljes terhelés esetén).

A fűtőerőmű technológiai, kommunális, valamint tűzoltási célú vízellátását, a városi ivóvíz hálózatról oldották meg, az alábbi vízigények figyelembe vételével:

- pótvíz előállításához szükséges ivóvízigény átlag: $10 \text{ m}^3/\text{h}$, (max.: $20 \text{ m}^3/\text{h}$),
- nem technológiai célú (kommunális) ivóvíz felhasználás $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$,
- tűzvíz $110 \text{ m}^3/\text{h}$ (csak és kizárólag tűz esetén, egyébként tűzvíz fogyasztás nincs)

A városi ivóvízhálózatról vételezett ivóvíz csaknem teljes mennyiségét (a létesítményben foglalkoztatott 10 fő kommunális vízhasználata kivételével) az ionmentes vizet előállító egység igényli. A vételezett ivóvízből folyamatosan egyre nagyobb rész fordítódott az RO berendezés működőképességének fenntartására (öblítés, a membránok folyamatos nedvesítése). Az öblítő folyamatból eltávozó víz minősége gyakorlatilag változatlan, megegyezik a bejövő víz minőségével, azaz ivóvíz minőségű.

A pótvíz előállításához a vizet a városi ivóvíz hálózatról vételezik vízáramon keresztül. A szolgáltató az Északmagyarországi Regionális Vízmű Zrt. A hálózati ivóvíz minősége kielégíti az ionmentes vizet előállító egység igényeit.

A vízvesztések pótlására a távfűtő rendszerbe csak teljes sótalanítási technológiával előállított vizet szabad bevezetni, melyet a korábban bemutatott egység szolgáltat. A forróvízes távfűtő rendszerek esetében a vízvesztések pótlására felhasználható víz, valamint a távfűtő hálózatban keringetett víz minőségére vonatkozó ajánlásokat az MSZ-09-85.0009:86 tartalmazza.

A gáztüzelésű berendezések (kazánok, gázmotorok) helyiségeibe normál üzem esetén óránkénti ötszörös légcserét, továbbá az égéshez szükséges levegő mennyiséget kell bejuttatni. Ezen felül a gázmotorok üzeméből eredően a motortérbe jutó nagymennyiségű hő légszere útján való elvezetéséről is gondoskodni kell.

A kazánház és a gázmotor tér szellőztetését befűvő ventilátorokkal oldották meg. A kazántérbe és a gázmotor térbe juttatott levegő mennyiségét mindig az éppen üzemelő gáztüzelő berendezések száma határozza meg. A több ventilátorból álló levegőellátó rendszerek központi irányítással működnek, a szükséges mennyiségű levegő befűvását

biztosító ventilátor egység bekapcsolásával. A biztonságtechnikai rendszer a kazánok, vagy a gázmotorok begyújtását csak akkor teszi lehetővé, ha a kellő számú ventilátor előzőleg már működésbe lépett.

A fűtőerőműben a napi üzemvitelhez, elsősorban a vízelőkezeléshez és a berendezések hűtéséhez, a következő táblázatban felsorolt anyagokat (vegyszereket) használják. A táblázatban a technológiában egy időben jelenlévő maximális anyagmennyiséget is feltüntettük. Ezen anyagok és a többi kisebb mennyiségben használt egyéb vegyi anyagok bejelentését 2002-2005. között az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Kazincbarcikai Városi Intézetéhez megtették.

A fűtőerőműben használt vegyi (segéd) anyagok:

3.-2. táblázat

KAJ jel	Név	Állag	A tárolás módja
107385	Kénsav	oldat	tartály (kármertővel)
107330	Nátrium-hidroxid	oldat	tartály (kármertővel)
	Hyperperse	folyadék	tartály (kármertővel)
107394	Trisó	oldat,	tartály (kármertővel)
	Cortrol/Ferrolix	folyadék	tartály (kármertővel)
	Corrshild/DreeM polimer	folyadék	tartály (kármertővel)
122090	Propilén-glikol	folyadék	tartály
106960	Kenőolajok	folyadék	tartály, hordó

A távfűtő zárt rendszerében lágyvizet keringtetnek, amelyet a vízelőkezelő egységben állítanak elő, a városi ivóvízhálózatból vételezett ivóvízből. A vízelőkészítési technológiában alkalmazott vegyszereket vegyszeradagoló készülékek juttatják be a rendszerbe, kármertővel ellátott tartályokból.

A vízelőkészítésben használatos vegyszerek feladata:

3.-3. táblázat

Vegyszer	A tároló edényzet térfogata (liter)	Mihez adják?	Mi a feladata?
Kénsav	200	szűrt, bejövő ivóvíz	savas pH beállítása
Hyperperse	120	szűrt savas pH-jú ivóvíz	lerakódásgátlás
Trisó	200	RO-ból kijövő víz	pH emelés (8,0-8.5-re)
Corrshild/DreeM polimer	200	részáramszűrő kilépőág	korrozio gátlás, keménység stabilizálás
Cortrol/Ferrolix	200	GTT-ből rendszerbe táplálás	oxigén megkötés
NaOH	200	visszatérő fűtési víz	lúgos pH (8,5-9,5) tartás

A távfűtő rendszer elemeinek (csövek, szerelvények, hőcserélők, stb.) belső felületeire nézve nyújt tartós védelmet a térfogatarányos vezérléssel ellátott vegyszeradagoló berendezés. A vezérlést a részáramú szűrőkörbe épített impulzusadó áramlásmérő végzi. A beadagolt vegyszer a fémfelületek lerakódásait fokozatosan megszünteti, a megtisztult felületeken passzíváló védőréteget képez, s ezáltal lerakódás és korrozio elleni védelmet nyújt. A

vegyszer kismértékű túladagolásával elérhető, hogy az esetleges kemény víz, illetve oxigén betörés az észlelésig ne okozhasson jelentősebb károkat. Ez a megoldás lehetővé teszi, hogy a hálózati forróvíz foszfát és oxigén tartalmának mérését időszakosan (hetente), kézzel lehessen elvégezni.

Az RO berendezésről lekövető vízből a biztonsági utólaggyító berendezés ioncserélő gyantatöltete a vízben lévő Ca és Mg ionokat Na ionokra cseréli ki, amelyek magasabb vízhőmérsékleten sem válnak ki. A töltet bizonyos mennyiségű lágyvíz letermelése után lemerül, ezért regenerálni kell. A regenerálás teljesen automatikusan, vegyszernek nem minősülő NaCl-oldattal történik.

A fűtőerőmű kicsiny laboratóriummal is rendelkezik, ahol az elengedhetetlenül fontos vizsgálatokat, gyorseszteket (keménység- és vezetőképesség mérés, pH meghatározás, oldott oxigén elemzés, szulfid- és szilícium tartalom megállapítás) elvégzik. A vizsgálatokhoz papíralapú reagenseket és minimális (néhány cm³-es üvegben lévő) vegyszert használnak.

A vizsgált időszakban felhasznált alapanyagok mennyiségét a 3.-4. táblázatban, míg az előállított termékek mennyiségét a 3.-5. táblázatban foglaljuk össze.

3.-4. táblázat

Megnevezés	Mért.egys.	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Földgáz	GJ	450197	541549	488846	481233	526971	557787
Ivóvíz	m ³	47113	49367	28643	87558	56735	39735
Motorolaj	kg	1354	2891	2088	2212	3058	2258
Kénsav oldat	kg	2000	3260	1560	3200	3620	1800
NaOH	kg	500	780	1080	1740	3720	-
Hyperperse	kg	300	1075	525	500	1850	875
Trisó	kg	750	1200	525	1875	2300	-
Cortrol/Ferrolix 2018-tól	kg	87	70	350	700	1800	-
Corrshield/Dree Mpolimer 2018-tól	ks	61	75	420	940	2300	-
Hidrokont-D	kg	-	-	-	-	300	3540
Hidrokont-LD	kg	-	-	-	-	180	3110
Hidrophos-150	kg	-	-	-	-	250	4625

3.-5. táblázat

Megnevezés	M.e.	2016	2017	2018	2019	2020	2021
távhő	GJ	402347	421111	377739	378585	389407	423251
villamos energia	MWh	5011,872	14595,828	12810	9098	13530	15895
lágyvíz*	m ³	28266	28591	17659	53924	37134	24609

3.3 Alapanyagok beszállítása, tárolása

Nyomástartó edények

A Kazincbarcika Városi Fűtőerőmű területén 5 db nyomástartó berendezés (edényszet) található. Mindegyik szabályszerű gépkönyvvel rendelkezik, amelyeket a fűtőerőműben őriznek. Rendszeres felülvizsgálatuk a vonatkozó jogszabályok szerint biztosított.

A nyomástartó berendezések adatai:

3.-6. táblázat

Jele	Megnevezése	Gyári száma	Gyártási év	Érvényesség	Veszélyességi osztály
KHC-1	Füstgáz hőcserélő	A02180014-1	2002.		kisveszélyességű
KHC-2	Füstgáz hőcserélő	A02180014-3	2002.		kisveszélyességű
KHC-3	Füstgáz hőcserélő	A02180014-2	2002.		kisveszélyességű
1. sz.	Indító légtartály	1435-02	2002.		középvészélyességű
2. sz.	Indító légtartály	1436-02	2002.		középvészélyességű

Tartályok, üzemi technológiai tárolók

Néhány kisebb (nem enegélyköteles) tartály (üzemi technológiai tároló) létesült (a kármentővel ellátott vegyszertároló és adagoló edényszeten kívül) a fűtőerőmű épületén belül.

Ezek a következők:

- pótvíz-tartály (PT) 20,00 m³,
- gáztalanító táptartály 10,00 m³,
- kenőolaj tartály (OT1) 5,25 m³,
- fáradt olaj tartály (OT2) 2,25 m³,
- glikoltároló (GT) 2,50 m³.

Az olajtartályok külön helyiségben vannak, amelynek padlózata süllyesztett, szivárgás mentesített betoneozású, taposórácsos kialakítású, hogy az esetlegesen elfolyó olajat össze lehessen gyűjteni, az erre a célra is rendszeresített mobil fogaskerék szivattyúval. Egy esetleges kárelhárításra a fűtőerőmű jóváhagyott üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik.

Csővezetékek, gázfogadás

A fűtőerőmű két földalatti vezetékkel kapcsolódik a kazincbarcikai távfűtő hálózathoz. A hőszigetelt és műanyag védőcsővel ellátott vezetékek mérete 2xDN400.

A fűtőerőmű gázellátását a gázellátó 50,0 bar-os vezetéke biztosítja. A fűtőerőműig kiépített csatlakozó vezetéken 8,0 bar névleges túlnyomással érkezik a gáz. A fűtőerőmű területén két nyomásszintű fogadóállomás található 8,0/4,5, valamint 8,0/3,0 bar nyomáslépcsővel. A 4,5 bar-os gáznyomás a gázmotorok, a 3,0 bar-os gáznyomás pedig a forróvíz kazánok üzemeltetéséhez szükséges. A fűtőerőmű gázfogadója földbe süllyesztett kivitelben készült, nyomásfokozatonként két szabályozó ággal, valamint turbinás fogyasztásméréssel.

A fűtőerőmű gázfogadó állomása és az erőmű épülete között két fogyasztói gázvezeték létesült, mivel a forróvíz kazánok, valamint a gázmotorok ellátása azonos nyomású gázzal nem volt megoldható. A gázvezetékek nagyobb részt föld alatt húzódnak, s csak az épületbe való belépés előtti függőleges szakaszok vannak szabadon szerelve.

3.4. Az érvényben lévő engedélyek ismertetése

A jelen felülvizsgálati időszakban, a Kazinc-Therm Kft. az alábbi engedélyeket, jóváhagyó határozatokat kapta meg:

- **B.-A.-Z. MK BO/16/11355-11/2016.**
 - o EKH engedély felülvizsgálatának elfogadása és az engedély módosítása
 - o Engedélyes a Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft.
 - o Üzemeltető a SINERGY Energiaszolgáltató, Beruházó, Tanácsadó Kft.
- **B.-A.-Z. MK BO/16/11355-12/2016.**
 - o EKH engedély módosításának javítása
 - o Engedélyes a Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft.
 - o Üzemeltető a SINERGY Energiaszolgáltató, Beruházó, Tanácsadó Kft.
- **B.-A.-Z. MK BO-08/KT/10792-4/2017.**
 - o EKH engedély módosítása nem jelentős változás miatt (Levegőtisztaság-védelmi mérések módosítása)
 - o Engedélyes a Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft.
 - o Üzemeltető a SINERGY Energiaszolgáltató, Beruházó, Tanácsadó Kft.
- **B.-A.-Z. MK BO-08/KT/06467-7/2018.**
 - o EKH engedély módosítása a teljesítmény adatok pontosítása végett
 - o Engedélyes a Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft.
 - o Üzemeltető a SINERGY Energiaszolgáltató, Beruházó, Tanácsadó Kft.
- **B.-A.-Z. MKI 35500/7963-4/2018.ált.**
 - o Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása névátírás miatt
 - o Engedélyes ALTEO Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.)
 - o Üzemeltető az ALTEO Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.) a 2017. 12. 29. keltezésű üzemeltetési szerződés alapján
- **B.-A.-Z. MK BO-08/KT/10621-2/2018.**
 - o Tájékoztatás üzemeltető váltásról
 - o Engedélyes a Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft.
 - o Üzemeltető az ALTEO Nyrt.
- **B.-A.-Z. MK BO-08/KT/08247-4/2019.**
 - o EKH engedély módosítása nem jelentős változás miatt (Kazánok névleges bemenő hőteljesítményének csökkenése miatt)
 - o Engedélyes a Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft.
 - o Üzemeltető az ALTEO Nyrt.
- **B.-A.-Z. MK BO/32/00124-2/2020.**
 - o EKH engedély módosítása névátírás miatt
 - o Engedélyes ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Kft. (9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13.)

- Üzemeltető az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.)
- **B.-A.-Z. MK BO-08/KT/00608-3/2020.**
 - EKH engedély módosítása névátírás miatt
 - Engedélyes ALTEO Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.)
 - Üzemeltető az ALTEO Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.)
- **B.-A.-Z. MK BO/32/04147-3/2020.**
 - EKH engedély módosítása névátírás miatt
 - Engedélyes ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Kft. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.)
 - Üzemeltető az ALTEO Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.)
- **Nemzeti Klímavédelmi Hatóság NEKH/17454-11/2020-ITM**
 - Üvegházhatású gáz (Szén-dioxid) kibocsátással járó tevékenység engedélyezése
 - Üzemeltető ALTEO-Therm Kft. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.)
 - Létesítmény neve Kazincbarcikai Fűtőerőmű (3700 Kazincbarcika, Erőmű u. 3.)
- **B.-A.-Z. MK BO/32/00882-5/2020.**
 - Vízminőségi üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása
 - Engedélyes és üzemeltető az ALTEO Nyrt. (1131 Budapest, Babér u.1-5.)
- **B.-A.-Z. MKI 35500/2932-2/2021.ált.**
 - Kazincbarcikai Fűtőerőmű önellenőrzési tervének módosítása
 - Hatályos 2026. 04. 30.-ig
- **B.-A.-Z. MK BO/32/06677-3/2021.**
 - EKHE módosítás székhely változás miatt
 - Engedélyes ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Kft. (1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.)
- **B.-A.-Z. MK BO/32/06679-2/2021.**
 - Székhely változtatás tudomásul vétele
- **B.-A.-Z. MK BO/32/7972-13/2021.**
 - EKHE felülvizsgálat jóváhagyása és az EKHE egységes szerkezetbe foglalt módosítása
 - Tulajdonos: ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Kft.
 - Székhely: 1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.
 - KÜJ szám: 102603002
 - Üzemeltető: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
 - Székhely: 1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.
 - KÜJ szám: 103034069
 - Telephely: Kazincbarcikai Fűtőerőmű
 - Telephely címe: Kazincbarcika, Erőmű u. 3.
 - KTJ szám: 100720821
 - Az EKHE 2026. június 30.-ig érvényes.
- **B.-A.-Z. MKI 35500/4970-5/2021.ált**
 - A Fűtőerőmű vízi létesítményeire vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély
 - Engedélyes: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
 - Székhely: 1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.
 - Telephely: Kazincbarcikai Fűtőerőmű

- Telephely címe: Kazincbarcika, Erőmű u. 3.
- Vízikönyvi szám: Sajó/955
- Vízügyi felügyeleti kategória: IV.
- Érvényességi idő: 2027. 03. 31.

3.5. A technológia szennyező forrásai, a szennyező anyagok emissziós adatai

A Kazincbarcika Városi Fűtőerőműnek, levegőtisztaság-védelmi szempontból, 6 bejelentett pontforrása van. Ezek a következők:

- P1, P2 és P3 pontforrás gázmotor kémények
- P4, P5 és P6 pontforrás gázkazán kémények (közös kéményben történik a kibocsátásuk)

A pontforrásokra az ÉMI-KÖFE 7651-1/2003. számú határozatában adta ki a levegővédelmi technológiai kibocsátási határértékeket. Ezen határozat mellékletei rögzítik a helyhez kötött pontforrások technológiai kibocsátási határértékeit, amelyek 2003. III. negyedévével kezdve érvényesek. Az előírások a BO/32/7972-13/2021. számú EKHE felülvizsgálati határozatban módosításra kerültek. Az előírt határértékeket a 3.-5. táblázatban mutatjuk be.

A fűtőerőmű helyhez kötött pontforrásainak határozatban rögzített, 2024. 12. 31.-ig érvényben lévő, kibocsátási határértékei:

3.-7. táblázat

Pontforrások	Légszennyező anyag	M.e.	Határérték
P1, P2, P3 gázmotor kémények	nitrogén-oxidok	mg/m ³	190
	TOC	mg/m ³	55
	szénmonoxid	mg/m ³	245
P4, P5, P6 gázkazán kémények	kéndioxid	mg/m ³	35
	nitrogén-oxidok	mg/m ³	350
	szénmonoxid	mg/m ³	100
	szilárd (nem toxikus) por	mg/m ³	5

A fűtőerőmű működő pontforrásának kibocsátásait rendszeresen mérik. A jelenleg hatályos engedélyben előírt határértékek a fenti táblázatban rögzített értékek, azonban a 2017. évtől kezdődően, az akkor hatályba lépett 53/2017. (X.18.) FM rendelet szerinti gázmotorokra vonatkozó határértékeknek történő megfelelés kerül igazolásra az éves emissziómérések során. A mérési eredményekre alapozott éves bejelentéseket a környezetvédelmi hatóságnak határidőben megteszik. A P1-P6 pontforrások lejelentett, 2016-2021. évi mérési adatait a következőkben mutatjuk be.

A fűtőerőmű szennyvizeit két csoportra oszthatjuk:

- technológia szennyvíz (használt víz)
- kommunális szennyvíz.

Az ivóvízhez közeli minőségű technológiai szennyvíz a város csapadékvíz rendszerre, a kommunális szennyvíz pedig a városi kommunális csatornába jut.

A vizsgálati időszak kibocsátásait a következő fejezetekben részletesen ismertetjük.

A fűtőerőmű tevékenységnek **üzemszerű állapotban** a földtani közegbe és a talajvízbe a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. 3. § szerinti **közvetlen, vagy közvetett kibocsátása nincs. A technológia zárt.** Nagyobb mennyiségben felhasznált egyedüli veszélyes anyag a földgáz (tűzelőanyag), amely légnemű. Az üzemeltetéshez szükséges egyéb anyagokat gyári csomagolásban, zárt rendszerben mozgatják, a talajra és a talajvízre negatív befolyásoló hatásuk ezért nincs. A technológia szennyezésnek kitett területein előírással, hatásos műszaki védelmet építettek ki, amely arra hivatott, hogy a kijutott szennyezőanyagok talajba jutását megakadályozza.

A fűtőerőmű üzeme során folyamatos jelleggel nem keletkezik olyan mennyiségű hulladék, amelynek gyűjtése, tárolása vagy elszállítása gondot jelentene. Főként a karbantartáskor és időnként az üzemeltetés során keletkeznek veszélyes hulladékok. Ezek közül a gázmotorok kenőolaj cseréjekor keletkezik jelentősebb mennyiségű fáradt olaj, valamint nagyobb mennyiségű olajos víz és olajos és egyéb felitató anyag. Az üzemeltetés során minimális mennyiségben használt elemek, irodatechnikai hulladékok, fénycsővek válnak hulladékká.

A veszélyes hulladékok gyűjtésére a telephelyen kialakított veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhely szolgál, ahonnan 6 havonként elszállításra kerül a hulladék. Itt a veszélyes hulladékokat fajtánként külön-külön, az adott hulladék kémiai hatásainak ellenálló, feliratozott gyűjtőedényzetben gyűjtik. A fáradt olajat az olajtároló helyiségben, kármentő térburkolaton elhelyezkedő tárolótartályban tárolják. A keletkezett veszélyes hulladékokat, előkezelés céljából, arra jogosult vállalatnak adják át.

A fűtőerőműben keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok mennyiségét a környezetvédelmi hatóságnak - kötelező adatszolgáltatásként - az erre a célra rendszeresített hulladék bejelentő lapokon jelentik. Ezen adatszolgáltatás alapján a fűtőerőműben keletkező hulladékok mennyiségét a következőkben mutatjuk be.

A fűtőerőműben a legjelentősebb zajforrások a gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó hűtők (kényszerhűtő és szükségűhűtő). A megépült rendszerben különféle műszaki beavatkozásokkal (hangtompítók, csillapítók, **hanggátló csarnok szerkezet**, stb.) elérhetővé vált, hogy a környező lakókörnyezetben a zajhatás az előírásoknak megfelelő legyen. A fűtőerőmű első zajmérési eredményeinek birtokában a létesítmény tervezői és üzemeltetői azonnal megkezdték azoknak az intézkedési terveknek a megvalósítását, amelyek biztosították a fűtőerőmű elvárható zajkibocsátását. Ezeket az intézkedéseket a korábbi dokumentációban részletesen ismertették. A fűtőerőmű az egységes környezethasználati engedélyét már ezen elvégzett zajvédelmi intézkedések megvalósítását követően kapta meg.

A technológiai folyamatok, azok meghatározó zajforrásai a berendezések szállítói által magadott zaj kibocsátási értékek, a forrástól 1 m távolságban a 3.-6. táblázat szerintiek.

A technológiai folyamatok és zajforrásaik:

3.-8. táblázat

A technológiai folyamat	Zajforrás	Zajkibocsátás
Forróvíz előállítás alternatív tüzelésű kazánokban	gázégők	67-72 dB(A)
Fűtővíz előmelegítés gázmotorral	gázmotorok	131 dB(A)
Villamosenergia termelés gázmotorral hajtott	generátorok	105 dB(A)
Forró víz keringetés	szivattyúk	92 dB(A)
Kazántér légellátása	termo ventilátorok	80 dB(A)
A helyiségek vész szellőztetése	axiális ventilátorok	73 dB(A)
Gázbetáplálás, gáznyomás szabályozás	gázfogadó	65 dB(A)

A fűtőerőműben a gázmotorok, a nagyteljesítményű blokkgázégők, a keringető szivattyúk, a ventilátorok keltenek jelentősebb zajt. A beépített zajt keltő berendezések a következő:

- 6 db gázégő,
- 3 db gázmotor,
- 3 db generátor,
- 25 db keringető-, pótvíz-, táp-, nyomástartó-, visszakeringető- stb. szivattyú,
- 16 db termo-, illetve axiális-ventilátor,
- 66 db alkalmankénti üzemű levegőhűtő és szükségűhűtő ventilátor.

A Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft. kérésére, a fűtőerőmű megépítése után az Észak-magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség 6914-2/2003. ügyiratszámom a környék ingatlanjainak területhasználata, valamint Kazincbarcika város általános rendezési tervének figyelembe vételével határozatot hozott, amelyben előírta a fűtőerőmű betartandó zaj kibocsátási határértékeit (3.-7. táblázat).

Zajkibocsátási határértékek a fűtőerőmű környezetében:

3.-9. táblázat

Védendő létesítmény	Zajkibocsátási határérték	
	nappal	éjszaka
Kacsóh Pongrácz u. 10-18. és 11. lakóházak homlokzata előtt	50 dB	40 dB
Arany János utca 8, 15, 17. számú lakóházak előtt	50 dB	40 dB
Gorkij utca 29. számú lakóház homlokzata előtt	60 dB	50 dB

Iparterületek irányában a telekhatártól 10 m-re, a napszaktól függetlenül, 70 dB

A felülvizsgált időszak vonatkozásában a megadott határértékek teljesülését a következőkben ismertetjük.

3.6. A tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, kötelezések és bírságok

A berendezések kezelői - műszakonként 1 fő gépész, 1 fő elektrikus - hatósági előírás szerinti vizsgával és képesítéssel rendelkeznek [18/1995. (VI. 6.) IKM r.]. Kijelölt tartózkodási helyük a berendezés körzetében, a vezénylő teremben van, ahol az üzemzavarjelzések egyértelműen észlelhetők.

A fűtőerőmű rendelkezik a technológiai folyamat teljes egészére kiterjedő **technológiai, kezelési és karbantartási utasításokkal**, melyeket az érvényes szabályozás szerint a fűtőerőműben a helyszínen tárolnak. A következő dokumentációk hozzáférése biztosított:

- a létesítmény komplett megvalósulási (D) tervei,
- az üzembe helyezési terv,
- kezelési és karbantartási utasítások: - technológiai gépészet (5. kötet)
- villamos erőátvitel (6. kötet)
- irányítástechnika (7. kötet)
- gépkönyvek, gyártói műszaki leírások és használati utasítások: kazánok, gázégők, gázmotorok, szivattyúk, ventilátorok, frekvenciaváltók, teljes sótanító berendezés, vegyszeradagolók, levegőhűtők, motoros szerelvények.

Ezek az esetenként száz fölötti oldalszámú, tucatnyi rajzot tartalmazó melléklettel rendelkező dokumentációk „szolgálati használatra” minősítésűek, a fűtőerőműben megtekinthetők.

Az ALTEO Nyrt. 2020. 10. 30.-i dátummal, Irányítási Eljárást léptetett életbe, IE-10 azonosító számon, „Munkavégzés környezetvédelmi szabályozása” címmel. A dokumentum utolsó alkalommal 2020. 10. 30. – i dátummal került frissítésre. Az eljárás célja, a Cégcsoport tevékenységének - a környezeti elemek védelmét, a környezet igénybevételeinek csökkentését, az emberi egészség védelmét szolgáló – szabályozása, melyben meghatározza a környezetvédelmi jogszabályokból és elvárásokból adódó munkavégzés szabályait, előírva a végrehajtást, az ellenőrzést, valamint az ezekkel kapcsolatos felelősségeket, figyelembe véve a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény előírásait, valamint az ISO 14001 szabvány követelményeit.

Az Irányítási Eljárás meghatározza a munkavégzés menetét, a

- Hulladékgazdálkodás
- Levegőtisztaság-védelem
- Talaj- talajvíz védelem
- Veszélyes anyagok kezelése
- Ózonréteget lebontó anyagok
- A környezetvédelmi előírások betartásának ellenőrzése

során.

A fűtőerőmű vezetője gondoskodik arról, hogy a vonatkozó belső dokumentumok folyamatosan aktualizált, mindenkor érvényes változata mindenkor rendelkezésre álljon.

A technológiai folyamatok és ellenőrzések napi, heti vagy havi (rendszeres) nyomon követése kapcsán - a számítógépes rendszerirányítás folyamatosan elmentett és archivált adatain túl - a következő feljegyzéseket (nyomtatványokat) használják és 1 évig megőrzik.

Hatósági ellenőrzések (2016 – 2021)

3.-10. táblázat

Hatósági ellenőrzés időpontja	Ellenőrzés tárgya	Hatóság megnevezése	Előírások, kötelezések
2017.02.16.	Zajvédelmi ellenőrzés	B.-A.-Z. MK	Nem keletkeztek
2017.05.02.	Levegőtisztaság-védelmi ellenőrzés	B.-A.-Z. MK	Nem keletkeztek
2017.10.31.	Üvegházhatású gáz kibocsátásával járó tevékenység ellenőrzése	NKH	Nem keletkeztek
2018.04.04.	Zajvédelmi ellenőrzés	B.-A.-Z. MK	Nem keletkeztek
2018.06.14.	Levegőtisztaság-védelmi ellenőrzés	B.-A.-Z. MK	Nem keletkeztek
2018.10.30.	Veszélyes anyagokkal történő munkavégzés ellenőrzése	B.-A.-Z. MKI	Nem keletkeztek

A Fűtőerőművel szemben hatósági intézkedésekre – a vizsgált időszak vonatkozásában – nem került sor.

3.7. Az alkalmazott elérhető legjobb technikák ismertetése

A Kazinc-Therm Kft. Kazincbarcikai Városi Fűtőerőművében alkalmazott technológiát, BAT előírások szempontjából, az üzemelés alatti ténylegesen megvalósult technológia szerint elemezzük.

Az Európában alkalmazott elérhető legjobb technikákat (BAT) az 50 MW névleges hőbevitelt meghaladó égető berendezések vonatkozásában az European IPPC Bureau által 2004. novemberében összeállított „Draft Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants” című dokumentum alapján ismertetjük, amelyet 2007 évben a magyarországi viszonyoknak megfelelő kiegészítésekkel láttak el a magyar energia szektor szakemberei. A dokumentum hatálya kiterjed az energiatermelő iparágra és azon iparágakra ahol „konvencionális” tüzelőanyagokat alkalmaznak, és ahol az égető egységekre nem áll rendelkezésre más szektor referencia dokumentuma.

Konvencionális tüzelőanyagnak a szén, a lignit, a biomassza, a tőzeg, a folyékony és gáz tüzelőanyagok (a hidrogént és a biogázt is beleértve) tekintendők.

Az Európai Unióban az összes rendelkezésre álló energiaforrást felhasználják elektromos- és hőenergia termelésére. Az egyes EU tagállamok energiatermelésre használt tüzelőanyagválasztékát nagymértékben befolyásolja az olyan tüzelőanyagok hazai erőforrásai, mint a szén, lignit, biomassza, tőzeg, olaj és földgáz hazai rendelkezésre állása. 1990 óta a fosszilis tüzelőanyag energiaforrásokból előállított villamos áram mennyisége kb. 16%-al, míg a kereslet kb. 14%-al növekedett. A megújuló energiaforrásokból (a vízierőt és a biomasszát is beleértve) termelt villamos energia mennyiségének növekedése az átlagot meghaladó mértékben, hozzávetőlegesen 20%-al növekedett.

Az égetőművek az energia kereslet és szükséglet függvényében üzemelnek, legyenek akár nagy, közüzemi erőművek vagy ipari termelő folyamatokat energiával (pl. villamos áram vagy mechanikai energia formájában), gőzzel vagy hővel ellátó ipari égetőművek.

Alkalmazott technológiák

Az energiatermelés általában különféle égetési technológiákat használ fel. Az új és a meglévő erőművek esetében a szilárd tüzelőanyagok égetése, a porított égetés, a fluidágyas égetés valamint a rostélytüzelés mind elfogadható BAT-ként. Folyékony és gáznemű tüzelőanyagok esetében BAT-nak a kazánok, motorok és gázturbinák alkalmazása minősül.

Egy szolgáltatás esetében alkalmazott rendszer megválasztása olyan gazdasági, műszaki, környezetvédelmi és helyi megfontolásokon alapul, mint a tüzelőanyagok rendelkezésre állása, az üzemeltetési követelmények, a piaci viszonyok és a hálózati követelmények.. A villamos-energia előállítása hagyományos (konvencionális) erőműben a következőképpen történik. A tüzelőanyag energiatartalmát felhasználva a kazán a tápvízből gőzt fejleszt, amelyet a gőzturbina a hozzákapcsolt generátor hajtására használ. A generátor által termelt villamos-energia feszültség szintjét a transzformátor alakítja a kívánt mértékűre. A gőzkör inherens határfokát limitálja, hogy a turbina után kondenzálni kell a gőzt.

Egyes folyékony és gáznemű tüzelőanyagok közvetlenül elégethetők turbinák égéstermékkel történő meghajtásához, vagy felhasználhatók generátorokat meghajtó belsőégésű motorokban.

Mindegyik technológiának megvannak a maga előnyei különösen annak vonatkozásában, hogy lehetőséget biztosítanak az üzemeltetőnek a váltakozó energia szükségletnek megfelelően történő üzemeltetésre.

Gáztüzelés esetén tehát a BAT által preferált technológiák a következők:

- Gázturbinák
- Belső égésű dízelmotorok, kompressziógyújtású motorok
- Szikragyújtásos motorok
- Alternatív tüzelésű motorok
- **Gázmotorok, kapcsolt hő- és villamosenergia termeléssel (a vizsgált telephelyen alkalmazott technológia)**
- Gáztüzeléses kazánok és léghevítők
- Kombinált ciklusú erőművek
- Kapcsolt hő- és villamosenergia termelés (CHP)

Környezetvédelmi szempontok

A legtöbb égető berendezés a föld természetes erőforrásaiból származó tüzelőanyagot vagy más alapanyagot használ, melyet hasznos energiává alakít át. Manapság a legelterjedtebben használt energiaforrások a fosszilis tüzelőanyagok. Azonban az égéstermékek lényegesen, egyes esetekben nagymértékben befolyásolják a környezet egészét. Az égési folyamat anyagkibocsátást eredményez a levegőbe, a vízbe és a talajba, a levegőbe történő anyagkibocsátást tartják az egyik fő, környezetet befolyásoló tényezőnek.

A fosszilis tüzelőanyagok elégetése során a legfontosabb levegőbe kibocsátott anyagok a SO_2 , NO_x , CO, szemcsés anyag (PM_{10}) és az üvegházhatást okozó N_2O és CO_2 gázok. Más anyagok, mint a nehézfémek, halogenid vegyületek, és a dioxinok csak kisebb mennyiségben kerülnek kibocsátásra.

A tüzelőanyagok és adalékok lerakása, tárolása és kezelése

A 3.-9. táblázat néhány olyan BAT-ot foglal össze, amelyek a tüzelőanyagok és a mészhez, mészkőhöz, ammóniához, stb. hasonló adalékok lerakódásakor, tárolásakor és kezelésekor történő kibocsátások megelőzését szolgálják.

3.-11. táblázat

	BAT
Szemcsés anyag	<ul style="list-style-type: none"> Olyan le és felrakódó berendezés alkalmazása, amely a tüzelőanyagok az anyaghalomra történő ráesési magasságát a minimálisra csökkentve redukálja a felszálló por keletkezését (szilárd tüzelőanyagok esetében) Vízpermetező rendszer alkalmazása fagyveszély mentes országokban, a szilárd tüzelőanyagokból felszálló por kialakulásának redukálása céljából (szilárd tüzelőanyagok esetében) Szállítószalagok föld felett történő elhelyezése biztonságos, nyitott területeken, a gépjárművek és más berendezések sérüléseinek megelőzése céljából (szilárd tüzelőanyagok esetében) Zárt szállítószalagok használata jól megtervezett, robusztus extrakciós és filtrációs készülékkel a szállítószalag átrakási pontjain, a porkibocsátás megelőzése céljából (szilárd tüzelőanyagok esetében) A szállító rendszerek racionalizálása a por helyszínen történő keletkezésének és átadásának minimalizálása céljából (szilárd tüzelőanyagok esetében) Jó tervezési és építési gyakorlat alkalmazása és megfelelő karbantartás (az összes tüzelőanyag esetében) A mész és mészkő jól megtervezett, robusztus extrakciós és filtrációs készülékkel ellátott silókban történő tárolása (az összes tüzelőanyag esetében)
Vízszennyezés	<ul style="list-style-type: none"> Lefolyóval, szivárgóvíz gyűjtővel és kiüleptítő víztisztítóval ellátott, szigetelt felületeken történő tárolás (szilárd tüzelőanyagok esetében) Vízáró töltéssel körülvett folyékony tüzelőanyag tároló rendszerek, ahol a töltés tároló kapacitása az összes tartály maximális kapacitásának 75%-ával, vagy legalább a legnagyobb tartály maximális térfogatával egyenlő. A tartály tartalmát meg kell jeleníteni, és hozzá kapcsolódó riasztást valamint önműködő szabályozó rendszereket kell alkalmazni a tároló tartályok túltöltésének megelőzése céljából (szilárd tüzelőanyagok esetében) Biztonságos, nyitott területeken, föld felett elhelyezett csővezetékek, melyek a szivárgások gyors észlelését és a gépjárművek és más berendezések sérüléseinek megelőzését teszik lehetővé. Nem hozzáférhető csövek esetében olyan kettős falú csöveket lehet alkalmazni, amelyeknél a továbbítást automatika szabályozza (folyékony és gáznemű tüzelőanyagok esetében). A tüzelőanyagot elmosó, felületről lecsurgó (eső) vizek összegyűjtése a tüzelőanyag tároló területeken, és az összegyűjtött folyadékáramok kezelése (kiüleptítéssel vagy víztisztító telepen) elvezetésük előtt (szilárd tüzelőanyagok esetében)
Tűzmegelőzés	<ul style="list-style-type: none"> A szilárd tüzelőanyagok tároló területeinek automatikus rendszerekkel történő megfigyelése az öngyulladás által okozott tüzek észlelése, és a veszélyes pontok beazonosítása céljából (szilárd tüzelőanyagok esetében)
Szivárgó kibocsátások	<ul style="list-style-type: none"> Tüzelőanyag gázszivárgás érzékelő és riasztó rendszerek alkalmazása (folyékony és gáznemű tüzelőanyagok esetében)
A természetes erőforrások gazdaságos felhasználása	<ul style="list-style-type: none"> A nyomás alatt lévő tüzelőanyag gázok energiatartalmának expanziós turbinákkal történő visszanyerése (nyomás alatt álló csővezetéseken történő földgázszállítás esetén) (folyékony és gáznemű tüzelőanyagok esetében) A tüzelőanyag gáz előfűtése a kazánból vagy gázturbinából származó hulladékhővel (folyékony és gáznemű tüzelőanyagok esetében)
Ammónia esetén fellépő egészségügyi és biztonsági kockázatok	<ul style="list-style-type: none"> Tiszta, folyékony ammónia tárolása és kezelése esetén: a nyomás alatt álló, 100m^3-től nagyobb, tiszta folyékony ammónia tárolására szolgáló rezervoároknak kettős falúaknak és földalatti elhelyezkedésűeknek kell lenniük; a 100m^3-es és attól kisebb rezervoárok gyártásakor feszültségmentesítést kell alkalmazni (az összes tüzelőanyag esetében) Biztonsági szempontból az ammónia vizes oldatának alkalmazása kevesebb kockázattal jár, mint a tiszta, folyékony ammónia tárolása és kezelése (az összes tüzelőanyag esetében)
Földgáz	<ul style="list-style-type: none"> Tüzelőanyag szivárgás érzékelő és riasztó rendszer alkalmazása Expanziós turbinák beépítése a földgázvezetékbe nagyobb mennyiségek esetén Gáz előmelegítése

A tüzelőanyag előkezelése

A tüzelőanyag előkezelése szilárd tüzelőanyagok esetében többnyire az elegyítést és keverést jelenti, a stabil égési feltételek biztosítása és a kibocsátási csúcsok csökkentése érdekében. A tüzelőanyag szárítása is a BAT része lehet a víz mennyiségének a tüzegekben és a biomasszában történő csökkentése céljából. Folyékony tüzelőanyagok esetében a BAT részét képezi az olyan előkezelő berendezések alkalmazása, mint a gázturbinákban és motorokban használt dieselolaj tisztító egységek. Nehéz fűtőolajok (HFO) kezeléséhez alkalmazott berendezések közé az elektromos- vagy gőzfűtőkígyós típusú melegítők, a demulgeálószer adagoló rendszerek, stb. tartoznak.

Hőhatásfok

Az IPPC direktíva két fő követelménye a természetes erőforrások körültekintő kezelése, és az energia hatékony felhasználása. Ebben az értelemben az energia termelésének hatásfoka az éghajlatot befolyásoló CO₂ gáz kibocsátás lényeges mutatója. A termelt energia egységére eső CO₂ kibocsátás csökkentésének egyik módja az energia hasznosítás és az energiát termelő folyamat optimalizálása. A hőhatásfok növelése hatással van a terhelési állapotokra, a hűtőrendszerre, a kibocsátásokra, a felhasznált tüzelőanyag típusára, és így tovább.

A kapcsolt hő- és energiatermelést (CHP) tartják a leghatékonyabb lehetőségnek a CO₂ kibocsátás összmenyiségének csökkentésére, és lényeges szempontként jön számításba bármilyen új erőmű esetében, amikor a helyi hőszükséglet elég magas ahhoz, hogy lehetővé tegye a sokkal költségesebb kapcsolt termelésű erőmű építését az egyszerűbb csak hőt vagy villamosenergiát termelő erőmű helyett. A 3.-10. táblázat foglalja össze a hatásfok növelésére vonatkozó BAT-okat és a BAT-okkal összefüggő szinteket, gáztüzelésű égetőművek esetén.

3.-12. táblázat

Erőmű típusa	Villamos hatásfok (%)		Összhatásfok (%)
	Új erőművek	Meglévő erőművek	Új és meglévő erőművek
Gázturbina			
Gázturbina	36-40	32-35	-
Gázmotor			
Gázmotor	38-45		-
Gázmotor HRSG-vel CHP üzemmódban	>38	>35	75-85
Gáztüzelésű kazán			
Gáztüzelésű kazán	40-42	38-40	
CCGT			
Kombinált ciklus pőttüzeléssel (HRSG) vagy anélkül, csak villamos áram termeléséhez	54-58	50-54	-
Kombinált ciklus pőttüzelés (HRSG) nélkül, CHP üzemmódban	<38	<35	75-85
Kombinált ciklus pőttüzeléssel, CHP üzemmódban	<40	<35	75-85
HRSG: hőhasznosító kazán CHP: kapcsolt termelés			

A hatásfok növelésére az alábbi intézkedésekre van szükség:

- Az elégetlen gázok miatti energiavesztés minimalizálása
- Gáz vagy gőz munkaközeg lehető legnagyobb nyomása és hőmérséklete
- A lehető legnagyobb nyomásesés a gőzturbina kisnyomású oldalán a hűtővíz legkisebb hőmérséklete révén kazánoknál és kombinált ciklusú erőműveknél
- Minimalizálni a hővesztéseket a füstgáz révén keletkező hővesztés minimalizálásával (visszamaradt hő vagy távfűtés hasznosítása)
- Hővezetés, sugárzás révén keletkező hővesztés minimalizálása szigeteléssel

- Megfelelő intézkedésekkel az önfogyasztás minimalizálása (pl. nagyobb hatásfokú tápvíz szivattyúk alkalmazása)
- A tüzelőanyag és a kazántápvíz előmelegítése
- Turbina lapátok kiképzésének tökéletesítése

Gáztüzelésű berendezések szilárd anyag (por) és SO₂ kibocsátása

A gáztüzelésű berendezések (földgáz tüzelés esetén) szilárd anyag és kén-dioxid kibocsátása nagyon alacsony. Földgáz tüzelés esetén a szilárd anyag kibocsátás alacsonyabb, mint 5 mg/Nm³ és a kén-dioxid kibocsátás sem haladhatja meg a 10 mg/Nm³ értéket, 15%-os O₂-re vonatkoztatva, mindenféle műszaki intézkedés alkalmazása nélkül.

Más ipari gázok esetén (mint pl. kohógáz, kamragáz) szükség van gáz előtisztító eszközökre a füstgáz szilárd anyag és kén-dioxid tartalmának csökkentése érdekében. A finomító üzemek BAT eljárásában meghatározott finomítói gáz kén-hidrogén tartalma 20-150 mg/Nm³ lehet, ami az elégetése során kb. 5-20 mg/Nm³ kén-dioxid kibocsátást okoz.

NO_x kibocsátás

Az égés során kibocsátott alapvető nitrogénoxidok a nitrogén(II)-oxid (NO) és a nitrogén-dioxid (NO₂), melyekre NO_x néven hivatkoznak.

A 3.-11. táblázat foglalja össze az NO_x kibocsátási szinteket gáznemű tüzelőanyag esetén. A táblázat a vonatkozó CO-szinteket is tartalmazza.

3.-13. táblázat

Erőmű típusa	A BAT-tal összefüggő kibocsátási szint (mg/Nm ³)		O ₂ szint (%)	A szintek eléréséhez szükséges BAT opciók
	NO _x	CO		
Gázturbinák				
Új gázturbinák	20-50	5-100	15	Száraz, alacsony NO _x kibocsátású előkeveréses égők vagy SCR
DLN meglévő gázturbinákhoz	20-75	5-100	15	Száraz, alacsony NO _x kibocsátású előkeveréses égők, utólag felszerelhető csomagban, ha rendelkezésre állnak
Meglévő gázturbinák	50-90*	30-100	15	Víz- és gőzbefecskendezés vagy SCR
Gázmotorok				
Új gázmotorok	20-75*	30-100	15	Nagy légfeleslegű elv alacsony NO _x -re állítva és oxidációs katalizátor CO-hoz vagy SCR és oxidációs katalizátor CO-hoz
Új gázmotor HRSG-vel, CHP üzemmódban	20-75*	30-100*	15	Nagy légfeleslegű elv alacsony NO _x -re állítva és oxidációs katalizátor CO-hoz, vagy SCR és oxidációs katalizátor CO-hoz
Meglévő gázmotorok	20-100*	30-100	15	Alacsonyra beállított NO _x
Gáztüzelésű kazánok				
Új gáztüzelésű kazánok	50-100*	30-100	3	NO _x szegény előkeveréses égők vagy SCR vagy SNCR
Meglévő gáztüzelésű kazánok	50-100*	30-100	3	
CCGT				
Új CCGT póttüzelés (HRSG) nélkül	20-50	5-100	15	Száraz, alacsony NO _x kibocsátású előkeveréses égők vagy SCR
Meglévő CCGT póttüzelés (HRSG) nélkül	20-90*	5-100	15	Száraz, alacsony NO _x kibocsátású előkeveréses égők vagy víz- és gőzbefecskendezés vagy SCR ha a HRSG ben a szükséges helyet előre figyelembe vették
Új CCGT póttüzeléssel	20-50	30-100	Erőmű függő	Száraz, alacsony NO _x kibocsátású előkeveréses égők és alacsony NO _x kibocsátású égők a kazánhoz vagy SCR vagy SNCR
Meglévő CCGT póttüzeléssel	20-90*	30-100	Erőmű függő	Száraz, alacsony NO _x kibocsátású előkeveréses égők vagy víz- és gőzbefecskendezés és alacsony NO _x kibocsátású égők a kazánhoz ha a HRSG-ben vagy SNCR-ben a szükséges helyet előre figyelembe vették
SCR: A NO _x szelektív katalitikus csökkentése				SNCR: A NO _x szelektív nem katalitikus csökkentése
DLN: száraz, alacsony NO _x				HRSG: hőhasznosító kazán
CCGT: kombinált ciklusú gázturbina				CHP: kapcsolt termelés

CO kibocsátás

A szénmonoxid (CO) mindig az égési folyamat köztes terméke, ezért a CO kibocsátás minimalizálásának a tökéletes elégetés a BAT-ja, amely együtt jár a kemence megfelelő megtervezésével, nagy teljesítményű megfigyelőrendszer és folyamatszabályozási technikák alkalmazásával, és a tüzelőrendszer karbantartásával.

Vízszennyezés

A levegőszennyezés mellett a nagyméretű égetőművek jelentős mennyiségű vizet (hűtő- és szennyvizet) is kibocsátanak a folyókba, tavakba és a tengerbe.

A tárolóterületen az összes felületi lecsorgó vizet (esővizet), amely tüzelőanyag részecskéket moshat el, össze kell gyűjteni és tisztítani (kiülepíteni) kell a szennyvíz rendszerbe történő továbbítása előtt. Egy erőműben nem lehet kiküszöbölni minimális mennyiségű olajszennyezett víz (mosóvíz) esetenkénti előadódását. Az esetleges környezetszennyezés kiküszöböléséhez az olajseparáló berendezések képezik a BAT részét.

BAT technikák a vízszennyezés megelőzésére és csökkentésére:

- Sótalanítók és kondenz tisztítók regenerálásakor semlegesítéssel és ülepítéssel csökken a szennyvíz mennyisége
- Lelúgozás során a semlegesítés minősül BAT-nak
- Kazánok, gázturbinák, levegő előmelegítők és csapadékválasztók mosása esetén semlegesítés és zártkörű üzemeltetés, vagy a száraz tisztítási technológiákkal történő helyettesítés biztosítja a szennyvíz mennyiségének csökkentését.

Hulladékok és visszamaradó anyagok

A szektor már eddig is nem kevés figyelmet szentelt a tüzelési maradékok és melléktermékek hasznosítására, a szemétkerakó helyeken, föld feltöltésekben történő egyszerű elhelyezésük helyett. A hasznosítás és újrafelhasználás ezáltal a legmegfelelőbb és elsőbbséget élvező lehetőség. A különböző melléktermékek, pl. a hamu hasznosítására többféle megoldás is létezik. Az egyes hasznosítási lehetőségeknek eltérő és sajátos kritériumai vannak, melyek mindegyikét lehetetlen ismertetni ebben a BREF-ben. A minőségi kritérium szokás szerint a maradékok strukturális tulajdonságaihoz, és az olyan károsanyag tartalomhoz kötődik, mint az el nem égett tüzelőanyag mennyisége vagy a nehézfémek oldhatósága, stb.

A 2005. novemberében elkészített alap IPPC dokumentációban már bemutatták, hogy a Kazincbarcikai Városi Fűtőerőműben folytatott tevékenység már 2005-ben is megfelelt a BAT elveknek. Az említett dokumentációban részletesen elemezték, hogy olyan technológiát valósítottak meg, a mely műszakilag korszerű színvonalat képvisel, és összességében, de részleteit tekintve is megfelel a környezetvédelmi, biztonságtechnikai és minőségpolitikai, valamint a gazdaságossági követelményeknek.

A megépült és működő, valamint 2006-óta egységes környezethasználati engedéllyel is rendelkező létesítmény a legkorszerűbb technikát képviseli. Ismereteink szerint 2006. óta nem volt az iparágban olyan változtatás (újítás) ami miatt újra kellene értékelni a fűtőerőműben folytatott tevékenységet.

A 2011. évben lebonyolított felülvizsgálat és a felülvizsgálatra adott hatósági határozat újból megállapította, hogy:

- A telephelyen kapcsolt hő- és energiatermelést valósítanak meg, amely BAT ajánlás.
- A kapcsolt hő- és energiatermelés (gázmotoros egységek) hatásfoka 90%.
- A fűtőerőműben a hulladékhőt is felhasználják a hőtermelés során.
- Csökkentett NO_x kibocsátású égőket alkalmaznak, melyek tényleges NO_x kibocsátása jóval határérték alatti.
- A zajkibocsátás során a BREF dokumentumban szereplő összes zajvédelmi megoldást megvalósították.
- A felhasznált anyagok nagyfokú tisztaságával és a technológiai folyamatok magas hatásfokával törekednek a hulladékképződés minimalizálására.
- A berendezések, az üzemi műszerezettség valamint a biztonságtechnikai rendszer kielégítik az idevonatkozó szabványsorozatot.
- Az alkalmazott technológia megfelel a vonatkozó BAT követelményeknek.

A 2021. évi 3. felülvizsgálat megerősítette az alkalmazott technológia megfelelőségét. Jelen, 4. felülvizsgálatunk során nem találtunk semmi olyan változást amely módosítaná az eddigi meghatározásokat.

4. A TECHNOLÓGIÁBÓL EREDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK ÉS KIBOCSÁTÁSOK ISMERTETÉSE KÖRNYEZETI ELEMENKÉNT

4.1. Levegőtisztaság-védelmi jellemzők

4.1.1. A fűtőerőmű levegőhasználatai

A környezeti légtérhasználat alapvetően két funkciójú:

- A gáztüzelésű berendezések (kazánok, gázmotorok) helyiségeibe az égéshez szükséges levegőt kell bejuttatni, illetve normál üzem esetén óránkénti ötszörös légcsereét kell biztosítani.
- Ezen felül a gázmotorok üzeme során - eredően a motortérbe jutó nagymennyiségű hő - légcsere útján történő elvezetéséről is gondoskodni kell.

A kazántér légellátását 8 db 9500 m³/h légszállítású termoventilátor szolgáltatja, melyekkel télen a befűvott levegő +10 °C-ra való felmelegítését is el lehet végezni.

A gázmotor térbe az égési levegőn (17.300 m³/h/gép) felül mindig annyi friss levegőt kell befűjni, amennyivel a hőnyereség miatti belső hőmérséklet-növekedést a megengedhető értéken lehet tartani. Az ehhez szükséges mennyiségű levegőellátást gázmotoronként 2-2 db befűvő ventilátor biztosítja. Egy-egy ventilátor névleges légszállítása 60.000 m³/h.

4.1.2. A fűtőerőmű légszennyező pontforrásai és technológiai kibocsátási határértékei

A Kazincbarcika Városi Fűtőerőműnek 6 bejelentett pontforrása van. Ezek a következők:

- P1, P2 és P3 pontforrás gázmotor kémények
- P4, P5 és P6 pontforrás gázkazán kémények (ezek egy „látható” kéményben vannak összefogva)

A pontforrások határértékeit utoljára a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási hivatala a BO-08/KT/08247-4/2019 határozatban szabályozta. Ez a határozat figyelembe veszi a három kazán műszaki átalakításának következményeit és a korábbi engedély kiadása óta hatályba lépett új rendeletet is.

A 3.5 pontban ismertettük a várhatóan újraszabályozott kibocsátási határértékeket.

Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek

A technológia megnevezése: 1. Villamos energia termelés

- P1: 1. Gázmotor kémény
P2: 2. Gázmotor kémény
P3: 3. Gázmotor kémény

4.1.-1. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték (mg/m ³)
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	190
Szén-monoxid	245
Összes szénhidrogén (kivéve CH ₄) C-ben kifejezve	55

A mg/m³ –ben kifejezett koncentrációk száraz (vízmentes), 273 K hőmérsékletű 101,3 kPa nyomású, 15 % oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.”

A technológia megnevezése: 2. Hőenergia előállítás

- P4 Gázkazán kémény
P5 Gázkazán kémény
P6 Gázkazán kémény

A pontforrások technológia kibocsátási határértékei

4.1.-2. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték (mg/m ³)
Kén-dioxid	35
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	350
Szén-monoxid	100
Szilárd, nem toxikus por	5

A mg/m³ –ben kifejezett koncentrációk száraz (vízmentes), 273 K hőmérsékletű 101,3 kPa nyomású, 3 % oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.”

4.1.3. A pontforrások kibocsátásai

A fűtőerőmű működő pontforrásának kibocsátásait rendszeresen mérik. A mérési eredményekre alapozott éves bejelentéseket a környezetvédelmi hatóságnak határidőben megteszik. A P1-P6 pontforrások lejelentett, 2016-2020. évi mérési adatait a 4.1-3. táblázatban mutatjuk be.

**A fűtőerőmű légszennyező pontforrásainak emissziói
2016-2020. évben [mg/m³]**

4.1.-3. táblázat

Pontforrás légszennyező	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
P1 gázmotor kémény					
nitrogén-oxidok	127,2	267,3	244,0	265	204,4
összes szénhidrogén	33,5	62,9	159,7	77,2	
szénmonoxid	116,5	164,8	68,0	107,8	259,4
P2 gázmotor kémény					
nitrogén-oxidok	148,5	277,3	244,0	265	204,4
összes szénhidrogén	32,6	62,9	159,7	77,2	82,3
szénmonoxid	154,3	164,8	68,0	107,8	259,4
P3 gázmotor kémény					
nitrogén-oxidok	141,2	277,3	244,0	265	204,4
összes szénhidrogén	21,8	62,9	159,7	77,2	82,3
szénmonoxid	313,2	164,8	68,0	107,8	259,4
P4 gázkazán kémény					
nitrogén-oxidok	80,9	99,1	112,8	119,9	108,0
szénmonoxid	4,0	0,0	1,5	0	0
P5 gázkazán kémény					
nitrogén-oxidok	85,2	99,1	112,8	119,9	108,0
szénmonoxid	6,0	0,0	1,5	0	0
P6 gázkazán kémény					
nitrogén-oxidok	91,0	99,1	112,8	119,9	108,0
szénmonoxid	5,7	0,0	1,5	0	0

A 2021. évi méréseket a mellékelt mérési jegyzőkönyvben mutatjuk be. Ekkor, a hatósággal történt megállapodás szerint, a P3 és P4 pontforrás mérése történt meg. Az új gázmotorok telepítését követően a mérési feltételeket újra kell gondolni.

4.1.4. A jelenlegi üzemelés levegőszennyező hatásainak számítása

A városi fűtőerőmű a Sajó-folyó völgyében, Kazincbarcika közigazgatási területén belül helyezkedik el a 26 számú főközlekedési út és a Miskolc-Ózd vasútvonal közötti területen, az úttól északkeleti irányban, kb. 350 m-re, a vasútvonal mellett. A fűtőerőmű telephelyét ipari üzemek, illetve hétvégi telkes és részben családi házas övezet veszi körül.

Az elmúlt évtizedekben a Sajó völgyében végbement iparosítás következtében a telephely közelében több kisebb-nagyobb vállalat létesült. Ezek az ipari létesítmények tevékenységük során a környezetüket többé-kevésbé légszennyező-anyagokkal terhelik.

A vizsgált terület meghatározó földrajzi eleme a Sajó-folyó és annak két oldalán elterülő völgye, amelynek viszonylag szűk nyugati részét dombok, hegyek zárják le. A területet északnyugatról az Észak-Borsodi hegyvidék, északkeletről a Cserehát, nyugatról az Észak-Bükki dombvidék, dél-délnyugati irányból a Bükk hegység fogja közre. Délkeleti irányban a Sajó-völgye egyre szélesedő sík terület. A völgy ebből az irányból nyitott. A Balti-tenger szintje feletti 116-135 méter földrajzi magasságú völgy délkelet felé lejt. A fűtőerőmű területe az 1990-ben kiadott Marosi Sándor és Somogyi Sándor által jegyzett Magyarország kistájainak katasztere szerint az alábbi területi besorolást kapta:

- Észak-magyarországi Középhegység - Észak-magyarországi Medencék - Borsodi-dombság - Sajó-völgy.

A Sajó-völgyben két folyamatosan mérő levegő monitoring állomást található. Ezek Kazincbarcikán (Tardonai út) és Sajószentpéteren (Mentőállomás) találhatók.

A területre jellemző évi szélirány gyakoriság és a szélirányokhoz tartozó átlagos szélsébség

4.1.-4. táblázat

Szélirány	Gyakoriság [%]	Szélsébség [m/s]	Szélirány	Gyakoriság [%]	Szélsébség [m/s]
É	8,7	3,3	DDNy	2,1	2,6
EEK	3,2	3,5	DNy	1,9	2,3
EK	3,9	2,6	NyDNy	3,3	1,9
KEK	4,3	2,4	Ny	4,7	1,8
K	3,9	2,2	NyENy	6,0	2,3
KDK	3,3	2,5	ENy	10,1	2,2
DK	6,5	2,2	EENy	15,2	2,8
DDK	7,4	2,1	Szélcsen	9,2	0,0
D	6,3	1,8			

A terület átlagos szélsébsége a nyári félévben (április-szeptember között) 1,5-2,5 m/s, a téli félévben valamivel magasabb, 2,0-3,0 m/s között ingadozik. A 9. táblázat adatai valamint a 5. ábra rajzai jól mutatják a Sajó völgyét délnyugatról lehatároló domborzat légterelő hatását, amely egy északnyugatról délkelet irányba mutató „szél-csatornává” alakítja a tájat. Ennek következtében északnyugati, észak-északnyugati és északi irányokból összesen több mint 30 %-os gyakorisággal fúj viszonylag kicsi sebességű szél, míg a délnyugati irányból csak nagyon ritkán, kettő százalékot sem elérő valószínűséggel észlelhető gyenge légmozgás.

A leggyakoribb szélirányok az észak-északnyugati, északnyugati és a dél-délnyugati szél. A térségről rendelkezésre álló meteorológiai adatok alapján megállapítható, hogy az órák szélsébség, szélirány és Pasquill stabilitás szerinti relatív gyakoriság éves kimutatásában leggyakoribb eset az észak-északnyugati szélirány, 2,8(1-3) m/s szélsébségi osztály és D stabilitás fordult elő. A második leggyakoribb eset az északnyugati szél.

A hatásterületet számítással határoztuk meg.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint:

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

a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Határértékek

4.1.-5. táblázat

Légszennyező anyagok	Az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték ($\mu g/m^3$)
szén-monoxid	10000
nitrogén-oxidok	100
TOC	-

A levegőterheltségi szint fenti légszennyező anyagra vonatkozó egészségügyi határértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklete szerint állapítottuk meg.

A hatásterület határán a koncentráció (légszennyezettségi határérték 10%-a)

4.1.-6. táblázat

Légszennyező anyagok	Talajközeli levegőterheltség ($\mu g/m^3$)
szén-monoxid	1000
nitrogén-oxidok	10
TOC	-

Számítási alapelv

A légszennyező anyagok légköri terjedésének vizsgálatát transzmissziós számításokkal végeztük el.

Alkalmazott szabványok szerint: MSZ 21459/1-81, 21457/4-80, MSZ 21459/5-85, MSZ 21460

A transzmissziós számításoknál a területre jellemző átlagos meteorológiai adatokat és a szennyezőanyagok szélterjedése szempontjából legkedvezőtlenebb légköri állapotokat vettük figyelembe.

Felhasznált egyenletek:

Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag és $10 \mu m$ -nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt (C_{GI}) a felszínközeli receptorpontban, ha kis terjedési távolságok esetén eltekintünk a gázállapotú szennyezőanyag kimosódásától, száraz ülepedésétől, valamint kémiai átalakulásától, a következőképpen határozzuk meg:

$$C_{G1} \cong \frac{E_G}{\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u_m} \cdot \text{Exp} \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right] \quad \left[\frac{\mu\text{g}}{\text{m}^3} \right]$$

E_g folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója [mg/s];

H a pontforrás effektív kéménymagassága [m];

u_m folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]; (MSZ 21457/3)

σ_y, σ_z folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, illetve függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4) [m];

$$1. \quad \sigma_y = 0,08(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_o}) * x^{0,367(2,5-p)} \quad (m)$$

$$2. \quad \sigma_z = 0,38p^{1,3} (8,7 - \ln \frac{H}{z_o}) * x^{1,55 \exp(-2,35p)} \quad (m)$$

p - a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens);

z_o - az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő).

x - a forrástól való távolság a szélirányban (m);

Effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesség

A két jellemző meghatározásával az MSZ 21459/5-85 sz. szabvány foglalkozik.

Ha a kibocsátott véggáz és a környezeti levegő közötti hőmérsékletkülönbség 50 °C-nál kisebb, akkor a pontforrás járulékos kéménymagasságát a következő összefüggéssel határozzuk meg:

$$\Delta h = \frac{k}{u} \cdot (1,5 \cdot v \cdot d + 0,0096 \cdot Q_h) \quad [m]$$

ahol: k – a légköri stabilitástól függő korrekciós tényező;

\bar{u} – az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesség [m/s];

v – a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];

d – a kürtőtorok átmérője [m];

Q_h – a kibocsátás hőárama [kW].

Az effektív kéménymagasság a következő képlettel számítható:

$$H = h + \Delta h \quad [m]$$

ahol: h – a tényleges kéménymagasság [m].

A hőkibocsátás számítására a következő egyszerűsített összefüggés használható:

$$Q_h = 271 \cdot \frac{T_s - T_h}{T_s} \cdot d^2 \cdot v \quad [kW]$$

ahol T_s – a kiáramló gáz hőmérséklete [K];
 T_h – a környező levegő hőmérséklete [K];
 v – a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];
 d – a kürtőtörök átmérője [m].

Ha a $v < 1,5 \times u(h)$, akkor a leáramlás figyelembe vételével korrigált tényleges kéménymagasság a következő:

$$h_k = h + 2 \cdot \left[\frac{v}{u(h)} - 1,5 \right] \cdot d \quad [m]$$

A tényleges kéménymagasság és a kibocsátás effektív magassága közötti tartományra jellemző átlagos szélsébséget az

$$u(h) = u_0 \cdot \left(\frac{h}{h_0} \right)^p \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

ahol: h – a talajfelszíntől mért függőleges távolság [m];
 h_0 – a szélmérőhely magassága [m];
 u_0 – szélsébség a szélmérőhely magasságban [m/s].

szélprofilegyenlet alapján az

$$\bar{u} = \frac{u_0}{(p+1) \cdot h_0^p} \cdot \frac{H^{p+1} - h^{p+1}}{H - h} \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

ahol: H – az effektív kéménymagasság [m];
 h – a tényleges kéménymagasság [m];

egyenlet írja le.

Pontforrások esetében az effektív kéménymagasság meghatározására az ismertetett egyenletrendszernek nincs explicit megoldása, a számítás elvégzésére iterációt kell alkalmazni. Az iterációt gépi számítással a következő módon célszerű elvégezni:

- lépés: kiinduló értéként \bar{u} legyen egyenlő u_0 -val;
- lépés: az \bar{u} pillanatnyi értékével kiszámítjuk a kibocsátás effektív magasságának értékét;
- lépés: H számított értékével meghatározzuk \bar{u} új értékét;
- lépés: \bar{u} új és előző értékét összehasonlítjuk.

Ha az eltérés 1 %-os hibahatáron belül van, akkor vége a számításnak, ellenkező esetben vissza kell térni a 2. lépéshez. A megengedett relatív hibának 1 %-ot feltételezve, az iteráció általában 3-4 ciklus után befejeződik.

A szennyező hatás meghatározásához szükséges tényezők (pl. transzmissziós paraméterek) számítása a „Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői.” c. MSZ 21457-1-6:2002 sz. szabványsorozat alapján történhet. Mivel ez utóbbi alkalmazásához – a terjedési tényezők meghatározásához – szükséges reprezentatív magaslégköri meteorológiai mérési adatok nem állnak rendelkezésre, ill. a terjedési folyamatok esetünkben a kis forrásmagasság miatt a légköri határreteg alsó zónájában mennek végbe, a transzmissziós paraméterek meghatározását a korábban érvényben lévő MSZ 21457-1-4:1979-1980 számú, „Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei.” című szabványsorozat alapján végeztük el.

Az iteráció kézi számítással is elvégezhető. Gyorsabb becslésre ad azonban lehetőséget a következő összefüggés:

$$\Delta h = 2,7 \cdot c \cdot Q_h^{1/2} / u_0^{3/4}$$

A c korrekciós tényező értékét az A és a p paraméterek függvényében az MSZ 21459/5-85 ábrájából állapítjuk meg, ahol

$$A = 3,76 \left((Q_h^{2/3} (p + 1) z_0^p) / (u_0 h_k^{(p+4/3)}) \right)$$

A számításnál utóbbi megoldást alkalmaztuk.

Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag kibocsátása következtében a receptorpontban kialakuló hosszú átlagolási idejű (pl. napi vagy évi) koncentrációt (\bar{C}) a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű részeredmények középértékéből számítjuk a következők szerint:

$$\bar{C} = \sum_u \sum_s f_{\theta}(u, S) C(x, u, S) \cdot \left[\frac{\mu g}{m^3} \right]$$

$f_{\theta}(u, S)$ a vizsgált időszakban a θ szélirány, az u szélesség és az S légköri stabilitás-indikátor együttes előfordulásának relatív gyakorisága;

$C(x, u, S)$ a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció [$\mu g/m^3$].

Meg kell jegyezni, hogy ezen formula szerinti számításhoz a vizsgált légszennyező források közvetlen környezetére jellemzően nem állnak rendelkezésre megfelelő hosszúidejű meteorológiai adatok.

A lokális hosszúidejű meteorológiai adatok hiányában a vonatkozó szabványban és a szakirodalomban közöltek alapján az átszámítás a következő közelítő formulával lehetséges:

$$C_2 = C_1 \cdot \left[\frac{t_1}{t_2} \right]^{0,3} \quad [\mu g/m^3]$$

ahol: C_2 az éves időtartamra vonatkozó koncentráció [$\mu g/m^3$];
 C_1 az 1 órás időtartamra vonatkozó koncentráció [$\mu g/m^3$];
 t_1 1 óra

t_2 8760 óra

az értékeket behelyettesítve:

$$C_2 = 0,066 \cdot C_1 \quad [\mu\text{g}/\text{m}^3]$$

Ugyanez az érték 24 órás időtartamra vonatkoztatva:

$$C_2 = 0,385 \cdot C_1 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$$

Kiinduló adatok

4.1.-7. táblázatok

P1 Gázmotor kéménye

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	1,89	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	4,65	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), TOC	1,35	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /s)	4,8694	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,283	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	15	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_s (K°)	405,1	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,86	

P2 Gázmotor 2. kéménye

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	4,616	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	3,637	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), TOC	1,464	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /s)	4,9444	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,283	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	15	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_s (K°)	420,5	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,86	

P3 Gázmotor 3. kéménye

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	1,160	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	4,161	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), TOC	1,235	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Qv (m ³ /s)	4,750	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,283	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	15	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _s (K°)	401,9	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,86	

P4 Gázkazán kémény

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	<0,0165	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	1,0971	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Qv (m ³ /s)	3,075	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,785	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	51	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _s (K°)	414,4	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,89	

P5 Gázkazán 2. kémény

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	<0,0278	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	2,005	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Qv (m ³ /s)	5,1389	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,785	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	51	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _s (K°)	430,7	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,88	

P6 Gázkazán 3. kémény

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	<0,020	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	1,58	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q _v (m ³ /s)	3,6667	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,785	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	51	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _s (K°)	428,1	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,89	

Maximális számított talajközeli levegőterheltség-változás és a távolsága a pontforrástól
4.1.-8. táblázat

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
x (m)	228	237	223	442	515	470
C(Gmax) (µg/m ³), szén-monoxid	10,4225	23,9142	6,6245	0,0317	0,0421	0,0349
C(Gmax) (µg/m ³), nitrogén-oxidok	25,6426	18,8423	23,7626	2,1093	3,0339	2,7610
C(Gmax) (µg/m ³), TOC	7,4446	7,5846	7,0528	-	-	-

4.1.-9. táblázatok

Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint:

	P1	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(G) (µg/m ³), szén-monoxid	1000	NE
C(G) (µg/m ³), nitrogén-oxidok	10	668
C(Gmax) (µg/m ³), TOC	-	-

	P2	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(G) (µg/m ³), szén-monoxid	1000	NE
C(G) (µg/m ³), nitrogén-oxidok	10	549
C(Gmax) (µg/m ³), TOC	-	-

	P3	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(G) (µg/m ³), szén-monoxid	1000	NE
C(G) (µg/m ³), nitrogén-oxidok	10	618
C(Gmax) (µg/m ³), TOC	-	-



4.1.1. ábra

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep).

4.1.-10. táblázatok

	P4	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	10	NÉ

	P5	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	10	NÉ

	P6	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	10	NÉ

NÉ: Nem értelmezhető a hatásterület, mivel a talajközeli levegőterheltség változás nem éri el egyik légszennyező anyag tekintetében sem az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-át.

4.1.-11. táblázatok

Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint:

	P1	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	8,3380	360
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	20,5141	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), TOC	5,9557	

	P2	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	19,1314	374
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	15,0644	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), TOC	6,0677	

	P3	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	5,2996	352
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	19,0101	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), TOC	5,6423	

	P4	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	0,0254	699
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	1,6874	

	P5	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	0,0337	813
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	2,4271	

	P6	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	0,0280	742
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	2,2088	



4.1.2. ábra

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Rózsa út, Jószerencsét út, Iskola u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Vajda J. u., Csokonai u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Tánicsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep, Vasút u., Kis köz).

Tervezett új berendezések kibocsátásai

A Kazincbarcikai Fűtőerőmű telephelyére a tervezett fejlesztés során **2 db GE Jenbacher 620 GS típusú** gázmotor kerül telepítésre 2 db meglévő Wartsilä 220 SG típusú gázmotor helyére. A csere a 2. illetve 3. sorszámú gázmotorokat, valamint az azokhoz kapcsolódó **P2 és P3 számú pontforrásokat** érinti.

A fejlesztés megvalósulásával a telephelyen továbbra is **6 db** bejelentett pontforrás fog üzemelni, a következők szerint:

A fentiekből következően:

- **P1 jelű pontforrás** – meglévő 1. számú Wartsila 220 SG típusú gázmotor,
- **P2, P3 jelű pontforrás** – új **2 db GE Jenbacher 620 GS típusú gázmotor**,
- **P4, P5 és P6 jelű pontforrás** – meglévő ALSTOM Megatherm HF 16/16 típusú kazánok.

A telepítésre kerülő gázmotor által kibocsátott légszennyezőanyagokra a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 4. § (5) bekezdése, valamint ezen rendelet 5. számú mellékletének 3. pontja szerinti meghatározott határértékeket kell alkalmazni, melyeket az alábbi táblázat mutat be:

Pontforrás	Légszennyező anyag	Határérték [mg/Nm ³]
P6 új gázmotor kéménye	nitrogén-oxidok	95
	összes szénhidrogén (TOC)	55
	szén-monoxid	245

A mg/m³-ben kifejezett koncentrációk száraz (vízmentes) 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású, 15 % oxigén tartalmú füstgázra vonatkoznak

A telepítendő berendezések várható kibocsátásainak igazolására az ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű telephelyén a 2020. év második felében telepítésre kerülő azonos típusú 5 db berendezés emissziómérési eredményeit mutatjuk be, mely alapján a telepítésre kerülő gázmotorok légszennyező anyag kibocsátása is a vonatkozó kibocsátási határértékeket nagy biztonsággal teljesíteni tudja. A mérési jegyzőkönyv a mellékletek között szerepel.

A berendezés üzembe helyezését követő próbaüzem során akkreditált mérőszervezettel végeztetett szabványos emisszió méréssel igazolni kell, hogy a berendezéshez kapcsolódó pontforrás légszennyezőanyag kibocsátása a fentiekben rögzített határértékeknek valóban megfelel.

4.1.5. A tervezett változtatás eredményeként kialakuló hatásterület meghatározása

A Kazincbarcikai Fűtőerőmű tulajdonosa változást tervez az erőmű üzemeltetésében, miszerint a meglévő 3 db Wärtsilä 220 SG típusú (3,4 MW névleges termikus és 3,2 MW névleges villamos teljesítményű) gázmotorból 2 db-ot GE Jenbacher 620 GS típusú gázmotorra cserélne.

Fenti okok miatt végezzük el a gázmotorokhoz, gázkazánokhoz csatlakozó légszennyező pontforrások várható hatásterületének számítással történő meghatározását. A számítás menete megegyezik a 2021. évben elkészített EKHE felülvizsgálati dokumentációban ismertetett számítással.

A P2 és P3 pontforráshoz tervezett gázmotorok esetében az Alteo-Therm Kft győri telephelyén lévő – hasonló – gázmotor (P13 forráshoz tartozó) kibocsátását vesszük alapul a hatásterület meghatározásához. A mérést a Környezettechnológia Kft végezte (jegyzőkönyv száma: B20/451).

A P1 pontforrás kibocsátását a rotációban történő mérések során 2021. november 26-án ellenőrizte a Környezettechnológia Kft (jegyzőkönyv száma: B221/154).

Kiinduló adatok

4.1.-12. táblázatok

P1 Gázmotor 1. kéménye

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	2,165	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	4,790	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), TOC	1,132	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /s)	4,944	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,283	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	15	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_s (K°)	408,1	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,86	

Jegyzőkönyv száma: B21/154

P2 Gázmotor 2. kéménye

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	0,2808	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
E(kg/h), nitrogén-oxidok	2,226	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
E(kg/h), TOC	0,9515	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
u_0 (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /s)	4,444	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
A (m ²)	0,283	Meglévő adat
h (m)	15	Meglévő adat
T_s (K°)	653,8	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
T_h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,85	

* Jegyzőkönyv száma: B20/451 (P13 pontforrás)

P3 Gázmotor 3. kéménye

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	0,2808	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
E(kg/h), nitrogén-oxidok	2,226	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*

E(kg/h), TOC	0,9515	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
u_0 (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /s)	4,444	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
A (m ²)	0,283	Meglévő adat
h (m)	15	Meglévő adat
T_s (K°)	653,8	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján*
T_h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,85	

* Jegyzőkönyv száma: B20/451 (P13 pontforrás)

P4 Gázkazán kémény

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	0,0249	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	1,395	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /s)	3,639	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,785	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	51	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_s (K°)	406,3	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,89	

Jegyzőkönyv száma: B21/154

P5 Gázkazán 2. kémény

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	<0,0278	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	2,005	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /s)	5,1389	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m ²)	0,785	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	51	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_s (K°)	430,7	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,88	

P6 Gázkazán 3. kémény

p	0,27	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,5	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h), szén-monoxid	<0,020	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h), nitrogén-oxidok	1,58	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2,8	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /s)	3,6667	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján

A (m ²)	0,785	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m)	51	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _s (K°)	428,1	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Tervezési adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,89	

Maximális számított talajközeli levegőterheltség-változás és a távolsága a pontforrástól

4.1.-13. táblázat

	P2	P3	P1	P4	P5	P6
x (m)	273	273	231	470	515	470
C(Gmax) (µg/m ³), szén-monoxid	1,1600	1,1600	11,6468	0,0435	0,0421	0,0349
C(Gmax) (µg/m ³), nitrogén-oxidok	9,1954	9,1954	25,7682	2,4362	3,0339	2,7610
C(Gmax) (µg/m ³), TOC	3,9306	3,9306	6,0897	-	-	-

4.1.-14. táblázatok

Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint

	P2	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(G) (µg/m ³), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) (µg/m ³), nitrogén-oxidok	10	NÉ
C(Gmax) (µg/m ³), TOC	-	-

	P3	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(G) (µg/m ³), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) (µg/m ³), nitrogén-oxidok	10	NÉ
C(Gmax) (µg/m ³), TOC	-	-

	P1	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(G) (µg/m ³), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) (µg/m ³), nitrogén-oxidok	10	681
C(Gmax) (µg/m ³), TOC	-	-



A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep).

	P4	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	10	NÉ
	P5	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	10	NÉ
	P6	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	1000	NÉ
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	10	NÉ

MENDIKÁS Mérnöki Környezetvédelmi Kft.
Miskolc, Kazinczy u. 28. Tel/Fax.: 46-411-404

4.1.-16. táblázatok
Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint

	P2	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	0,9280	431
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	7,3564	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), TOC	3,1445	

	P3	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	0,9280	431
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	7,3564	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), TOC	3,1445	

	P1	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	9,3174	366
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	20,6145	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), TOC	4,8717	

	P4	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	0,0348	742
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	1,9490	

	P5	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	0,0337	813
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	2,4271	

	P6	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), szén-monoxid	0,0280	742
C(G) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), nitrogén-oxidok	2,2088	



4.1.4. ábra

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Rózsa út, Jószerencsét út, Iskola u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Vajda J. u., Csokonai u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep, Vasút u., Kis köz).

A pontforrások közelében nem található egyetlen pont sem, ahol a pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok koncentrációi eléri a határértékeket.

A légszennyező pontforrások hatásterületei a P2, P3, P4, P5 és P6 pontforrások esetében a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint nem értelmezhetők, mivel a talajközeli levegőterheltség változás nem éri el egyik légszennyező anyag tekintetében sem az egyórás légszennyezettség határérték 10 %-át.

A P1 légszennyező pontforrás hatásterülete a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint a pontforrástól az alábbiak szerint alakul ki:

- P1: 681 m

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep).

A légszennyező pontforrások hatásterületei a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint a pontforrásoktól az alábbiak szerint alakulnak ki:

- P2: 431 m
- P3: 431 m
- P1: 366 m
- P4: 742 m
- P5: 813 m
- P6: 742 m

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Rózsa út, Jószerencsét út, Iskola u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Vajda J. u., Csokonai u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep, Vasút u., Kis köz).

A fentiek alapján **összefoglalva megállapítható**, hogy a vizsgált pontforrások (gázmotorok és gázkazánok kéményei) kibocsátása miatt kialakuló rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó maximális talajközeli koncentráció – az alap levegőterheltséget is figyelembe véve – egyik vizsgált légszennyező anyag esetén sem éri el a figyelembe vett levegőterheltségi szint egészségügyi határértéket.

Megállapítható továbbá az is, hogy a vizsgált már működő pontforrások esetén a kibocsátás mérések során meghatározott kibocsátási értékek **megfelelnek a vonatkozó kibocsátási határértéknek**. A tervezett új berendezések kibocsátása a bemutatott hasonló típusú gázmotorok emissziómérési jegyzőkönyvei alapján **meg fognak felelni** az érvényben lévő technológiai kibocsátási határértékeknek.

4.2. Vízvédelmi jellemzők

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű vízi létesítményei a 35500/4970-5/2021.ált. számú vízjogi üzemeltetési engedély szerint működnek. A meglévő vízi létesítmények beilleszkednek a vízgazdálkodás rendjébe, amit a vízjogi üzemeltetési engedély „Indoklás” része is megállapít.

A létesítmények kialakításában és üzemeltetésében az eddigi működés során nem történt változás.

A vízi létesítmények kialakításának és üzemeltetésének a leírását az alábbiakban rögzítjük.

4.2.1. Vízellátás

A Fűtőerőmű által felhasznált vízmennyiség az elmúlt 6 évben az alábbiak szerint alakult:

4.2.-1. táblázat

Vizsgált időszak	Fűtési időszak (m ³)	Nyári időszak (m ³)	Összesen (m ³)
2016	23588	23525	47113
2017	28671	20696	49367
2018	12250	16393	28643
2019	40541	47017	87558
2020	31212	25523	56735
2021	19249	18887	38136

A Fűtőerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódóan különböző vízigények (ivóvíz, tűzvíz, technológiai víz) jelentkeznek, melyek a következő paraméterekkel jellemezhetők:

4.2.-2. táblázat

Vízigény megnevezése	Vízigény mennyisége
Ivóvízigény	0,6 m ³ /h
Tűzvízigény	110 m ³ /h (35 l/s kizárólag tűz esetén)
Technológia vízigény (pótvíz előállításához)	10 m ³ /h (max 20 m ³ /h)

A Fűtőerőmű működéséhez szükséges vízigényeket (ivóvíz, tűzvíz, technológiai víz) az Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. által üzemeltetett Kazincbarcikai közüzemi vízellátó rendszer Kazincbarcika, Erőmű utcai DN 100-as, 4,5 bar-os nyomóvezetékéről leágazó, telekhatáron belül körvezetékes jelleggel kiépített 390 fm hosszú DN 110 KPE ivóvízvezetékkel biztosítják.

4.2.-3. táblázat

Vezeték jele	Hossz m	Átmérő mm	Anyag
V-0-0	4,5+5,2+53,3+127,0+53,3+15,2+4,5 = 263,0	DN 110	KPE
V-0-1	63,8+63,2 = 127,0	DN 110	KPE
Összesen	390,0	DN 110	KPE

A közüzemi vízellátó rendszerrel való kapcsolatot 1 db le- illetve 1 db visszacsatlakozás biztosítja. A bekötési és a visszakötési helyeken a telekhatáron belül, aknába, kombinált vízmérő órák vannak felszerelve. A vízáramlás ellenőrzésére vételezett vízmennyiség képezi a szolgáltató vízművel való pénzügyi elszámolás alapját. A belső vízvezeték hálózatok elzárása az épület előtti aknában lehetséges. A teljes vízhálózat leürítése az Arany János utca felé eső vízáramlás aknában végezhető el.

A vízellátó rendszer vezetékeinek hossz-szelvényei, csomóponti tervei a vízügyi hatóság vízikönyvi dokumentációjában (Vízikönyvi szám: Sajo/955.) nyilvántartott eredeti engedélyezési dokumentációban a hatóság rendelkezésére állnak, így azokat ismételtelen nem mellékeljük.

Kommunális vízellátás

Az üzemépület kommunális vízellátása a telephely belső, körvezetékes jellegű DN 110 KPE ivóvízvezetékéről, az Erőmű utca felőli V-0-1 ágról leágazó 4,5 m hosszú DN 110 KPE bekötővezetékkel történik az épület É-i, Erőmű utca felőli oldalánál kialakított aknán keresztül.

A bekötő aknából az épületbe egy DN 65-ös ivóvíz lép be.

Tűzivíz ellátás

Az üzemépület tűzivíz ellátása a kommunális vízellátással azonos módon, a telephely belső, körvezetékes jellegű DN 110 KPE ivóvízvezetékéről, az Erőmű utca felőli V-0-1 ágról leágazó 4,5 m hosszú DN 110 KPE bekötővezetékkel történik az épület É-i, Erőmű utca felőli oldalánál kialakított aknán keresztül.

A bekötő aknából az épületbe a DN 65-ös ivóvíz vezeték mellett két DN 100-as tűzivíz vezeték is belép. A földszinten és az emeleten 1-1 db fali tűzcsapot telepítettek.

A telephely külső tűzivíz ellátása a telekhatáron belüli, körvezetéként kialakított V-0-0 és V-0-1 jelű DN 110 KPE belső vízvezeték rendszerre telepített 4 db tűzcsappal lehetséges.

A külső csővezetékek légtelenítését a tűzcsapok biztosítják.

Technológiai vízellátás jelenleg

A városi távfűtő rendszer víztöltete az üzemelés során csökken, így a megfelelő vízminőségi mutatók megtartásáról, továbbá a rendszerből kikerülő folyadéktérfogat ugyancsak kellő mennyiségű pótlásáról gondoskodni kell, melyhez a szükséges vizet a fűtőerőmű ismertetett belső vízellátó rendszerén keresztül a városi ivóvíz hálózathoz vételezik és teljes sótalanítási eljárás után, vezetik be a hálózatba.

A vízkezelő berendezés kiválasztása 12 m³/h teljesítményre történt, de a rendszerbe táplált pótvíz maximális értéke ennél általában lényegesen kevesebb szokott lenni.

A pótvíz előállítás **Na-ioncserés lágyítással és fordított ozmózisos eljárással működő teljes sótalanító berendezéssel (RO)** történik. Az alkalmazott sótalanítási technológia fontosabb részfolyamatai a következők:

- mechanikus szűrés,
- deklórozó aktívszemes szűrés,
- lerakódásgátló vegyszeradagolás,
- fordított ozmózisos sótalanítás,
- Na-ioncserés lágyítás,
- pH-beállító vegyszeradagolás.

Az ivóvíz minőségű hálózati víz az előszűrő után aktív szénszűrőn halad át, amely megköti az ivóvíz esetleges klórfeleslegét.

A fordított ozmózis berendezés (RO) membránjainak védelmére a szűrés után keménység stabilizáló, ill. kőkiválást gátló vegyszeradagolás történik. Az RO berendezés membránjain áthaladó permeátum maradék keménységének eltávolítását a berendezés után kapcsolt nátriumcserélős vízlágyító végzi el. Mivel a permeátum pH értéke 5-6 között várható, a pótvízrendszer és a hálózat korrózió elleni védelmét pH vezérlésű, lúgosító szert adagoló berendezés biztosítja.

A membránok időszakos tisztítására az RO berendezéshez tartozó vegyszeres tisztító egység szolgál. Az RO berendezést a szállító szakcég rendszeresen (negyedévenként) ellenőrzi, szükség esetén tisztítja. Mivel a permeátum keménysége igen alacsony, a nátriumcserélős utólagító konyhasóoldattal történő regenerálására csak ritkán (1-2 évente) kerül sor, ezáltal igen mérsékelt a regenerátum sótartalma.

Amikor a hálózati veszteségek csökkenő tendenciát mutatnak, a RO berendezés kihasználtsága is fokozatosan csökken. A membránok szűrőképességének megtartása miatt ekkor gyakrabban kell a rendszert átöblíteni tiszta vízzel azért, hogy a membránok, ne száradjanak ki. Ez erre a folyamatra használt vízmennyiség is a hűtőaknába kerül, megnövelve a kibocsátott használtvíz mennyiségét.

A gyakorlatilag változó keménység nélküli víz a 20 m³ űrtartalmú pótvíztartályba kerül. Az itt tárolt mennyiség a forróvíz rendszerből elszívárgó, vagy a kisebb leürítésekből származó veszteségek pótlására elegendő.

A hideg pótvizet szivattyú emeli át a +4,0 m épületszinten elhelyezett gáztalanító táptartályba. A tartályba való belépés előtt a pótvíz egy előmelegítő hőcserélőben felmelegszik 70-100 °C közötti hőmérsékletre. A táptartályban a pótvíz keveredik a hőtágulás miatt a rendszerből kikerülő vízzel. A két pótvíz feladó szivattyú közül egyidejűleg csak egy szivattyú üzemel, a táptartályban lévő vízmennyiségtől függően folyamatosan vagy szakaszosan.

A forróvíz rendszerbe - a vízvesztés, vagy a hőmérsékletcsökkenés okozta térfogatváltozás miatt - betáplált vízmennyiséget oxigén mentesíteni kell. Az oldott oxigén eltávolítása két lépcsőben megy végbe: az első lépésként beiktatott termikus gáztalanítással, majd az ezt követő vegyszeres megkötéssel. A termikus folyamat a táptartályra szerelt gáztalanító toronyban játszódik le. A torony tetején bevezetett, előzőleg lemezes hőcserélőben előmelegített pótvíz, illetve tágult víz a csörgedeztető tálcákon lefolyva, a táptartály üzemi hőmérsékletének megfelelő mértékben gáztalanodik. A táptartályban összegyűlt, részben gáztalanodott víz hőntartása a tartályba épített fűtőcsőnyaláb segítségével történik. A hőntartással (70 és 100 °C között) az oxigénfelvételt kell megakadályozni.

A második lépcsőként végzett vegyszeradagolással a maradék O₂ tartalmat kell megkötni. Az oxigén-megkötő vegyszer közvetlenül a betáplálás előtt kerül a pótvíz vezetékbe.

A szükséges pótvíz- térfogatát a pótvíz szivattyú szívóvezetékébe épített áramlásmérő méri, és impulzusadójaival vezérli a vegyszeradagoló szivattyú működését.

Az adagoló berendezés teljesítményét előzetes mérések alapján kell beállítani úgy, hogy a rendszerbe táplált pótvíz ü₂ tartalma a 0,05 mg/dm³ értéket ne lépje túl. A helyes beállítást követően a berendezés mennyiségarányos adagolást biztosít.

A vízkezelő sor berendezései automatikus üzeműek. A berendezés csak időszakos felügyeletet igényel. A napi kezelés elsősorban a legfontosabb üzemi paraméterek leolvasásából áll.

A fűtőerőműbe visszatérő fűtővíz minőségét egy pH-érték mérő és egy villamos vezetőképesség-mérő műszer folyamatosan ellenőrzi. A pH-mérő egyúttal egy lúgosító vegyszert adagoló szivattyút is vezérel, ami a 8,5-9,5 közötti megkívánt pH-értéket biztosítja. A távfűtő rendszer elemeinek (csövek, szerelvények, hőcserélők, stb.) belső felületeire nézve nyújt tartós védelmet a térfogatarányos vezérléssel ellátott vegyszeradagoló berendezés. A vezérlést a részáramú szűrőkörbe épített impulzusadó áramlásmérő végzi. A beadagolt vegyszer a fémfelületek lerakódásait fokozatosan megszünteti, a megtisztult felületeken passzíváló védőréteget képez, s ezáltal lerakódás és korrózió elleni védelmet nyújt. A vegyszer kismértékű túladagolásával elérhető, hogy az esetleges kemény víz, illetve oxigén betörés az észlelésig ne okozhasson jelentősebb károkat. Ez a megoldás lehetővé teszi, hogy a hálózati forróvíz foszfát és oxigén tartalmának mérését időszakosan (hetente), kézzel lehessen elvégezni.

A vízelőkészítésben használatos vegyszerek típusát, mennyiségét és feladatát a következő táblázat rögzíti:

4.2.-4. táblázat

Vegyszer	Egyidejűleg tárolt max. mennyiség (I)	Feladata	Kezelt közeg
kénsav	200	savas pH beállítása	szűrt, bejövő ivóvíz
Hyperperse	120	lerakódásgátlás	szűrt savas pH-jú ivóvíz
trisó	200	pH emelés (8,0-8,5-re) korrózió ellen	RO-ból kijövő víz
Corrshild/DreeM polimer (2018-tól)	200	korrózió gátlás, keménység stabilizálás	részáramszűrő kilépőág
Cortrol/Ferrolix (2018-tól)	200	oxigén megkötés	GTT-ből rendszerbe táplálás
NaOH	200	lúgos pH (8,5-9,5) tartás	visszatérő fűtési víz

Technológiai vízellátás tervezett

Az üzemeltető a jelenlegi vízkezelés hatékonyságának javítása érdekében, a vízkezelési technológia módosítását tervezi. A módosítást a megadott műszaki ajánlat alapján ismertetjük.

A tervezett vízkezelő sor kapcsolási sémáját a mellékletek között mutatjuk be. Amennyiben a változtatás megvalósul az RO elfolyó vízmennyisége az eddigi átlag 10 m³/h mennyiségről 6 m³/h mennyiségre csökken.

A tervezett változtatás így nem igényli a vízjogi üzemeltetési engedély módosítását.

A vízkezelés során hálózati vagy ivóvíz minőségű kútvíz kerül sótalanításra. A művelt fordított ozmózis technológia felhasználásával, nagyprecizitású sótalanító membránok segítségével történik. Üzem közben a berendezés a részecskeszűrés segítségével folyamatosan végzi a víz sótalanítását. A sótalanító membránok finom pórusain csak a víz molekulák jutnak át, a vízben oldott sókat a membrán visszatartja. A szűrőmembránok felületén átjutó víz sótartalma lecsökken, ezáltal csökken annak vezetőképessége. A membrán által kiválasztott oldott sók nem maradnak a membránok felületén, azokat a berendezés folyamatosan a szennyvízbe üríti. A berendezésbe bekerülő összes víz sótartalma a szennyvízben koncentrálódik, ezért azt koncentrátumnak nevezzük. A sótalanító membrán a vízkezelő berendezés legérzékenyebb része, melyet a vízben lévő egyes szennyező anyagok károsítanak. A sótalanító membránt első sorban a víz Ca és Mg tartalma (azaz keménysége), Fe illetve Mn tartalma, szabad aktív klór tartalma, szerves anyag tartalma, zsír és olaj tartalma károsítja. A membrán védelme érdekében ezeket az anyagokat előzetesen el kell távolítani a vízből, vagy vegyszeres kezeléssel azok károsító hatását meg kell szüntetni. A membránt károsító hatások megszüntetése a megfelelően kiválasztott és méretezett vízelőkezelő sor feladata. A sótalanított víz pH értékének és foszfát tartalmának beállítását, valamint kazánkörü korrózió gátló és keménységstabilizáló vegyszer adagolását automata vegyszeradagoló végzi.

A kezelt víz megszakító tartályba kerül, melynek biztosítása a Megrendelő feladata.

Automatikus üzemű berendezés, csak időszakos felügyeletet igényel, melynek időtartama naponta kb. 15 - 30 perc. A napi kezelés elsősorban a legfontosabb üzemi paraméterek leolvasásából, szükség esetén vegyszerutántöltésből áll.

3. A részegységeinek bemutatása

1db 20m³/h RO berendezéssor duplex aktívszén szűrővel, vegyszeres előkezeléssel, utólaggyítóval:

3.1. Előszűrő berendezés

Feladata: a mechanikai szennyeződések eltávolítása.

Típus: BWT Infinity RF DN 100

Mennyiség: 1 db

3.2. Aktívszén-szűrő berendezés - duplex

Feladata: A kezelendő vízben lévő membránkárosító szabad klór és szerves anyag megkötésére szolgál.

Típus: AK 4882

Mennyiség: 2 db

3.3. Vegyszeradagoló berendezés savas pH beállító vegyszer adagolására + pH mérő

Feladata: Savas pH beállító vegyszer adagolásával elősegíthető a lerakódás gátló vegyszer működése. pH beállító vegyszer adagolásával vegyszeradagoló 100 literes tartállyal, Dulcometerrel szabályozva → pH beállítás kénsavval

Típus: Medo XHS 1604 + Dulcometer

Adagolt vegyszer: kénsav

Mennyiség: 1 db

3.4. Vegyszeradagoló berendezés lerakódás gátló vegyszer adagolására

Feladata: A sótalanító membránt a kirakódó vízkő károsítja, ezért azt lerakódás gátló és keménység stabilizáló vegyszer adagolásával védeni kell.

Típus: Medo XB4 1602

Adagolt vegyszer: Fumados SG

Mennyiség: 1 db



3.5. Fordított ozmózis sóatlanító berendezés

Feladata: A kezelendő víz sótartalmának csökkentése fordított ozmózis szűrési technológia segítségével. 1 µm védőszűrővel, Toray alacsony nyomású membránokkal, frekvenciaváltós Grundfos szivattyúval. PLC helyi kijelzővel, Ethernet Modbus TCP kommunikációval, a felügyelethez az alábbi jelek/adatok: 6nyomástávadó; pH érték; vegyszeradagoló tartályok alacsony szint és üres tartály szint; bejövő hálózati víz mennyiség; permeátum és koncentráció mennyiség; permeátum vezetőképessége; RO berendezés üzemállapotok; utólagító üzemállapotok; permeátum tartály szintek – **a tartályba építendő jeladó nem része az ajánlatunknak.**
Típus: RO 20000
Mennyiség: 1 db



3.6. Biztonsági utólagító berendezés

Feladata: A már hosszú ideje használt RO membránokon esetlegesen átszökő keménység megkötése. Regenerálása karbantartás során történik, nyersvízzel.
Típus: VAS 600 ECO
Mennyiség: 1 db



3.7. Vegyszeradagoló berendezés kondicionáló vegyszer adagolására

Feladata: A kazántápvíz kondicionálása, az adagolt vegyszer oxigénmegkötő, keménységstabilizáló, valamint pH beállító hatással rendelkezik.
Típus: Medo XB4 1602
Adagolt vegyszer: BWT SH-1001
Mennyiség: 1db



3.8. Vegyszeradagoló berendezés pH beállító vegyszer adagolására

Feladata: Beállítja a pótápvíz pH-t, 8,5 - 9,5 pH tartományba.
Típus: Medo XB4 1602
Adagolt vegyszer: NaOH
Mennyiség: 1db



4.2.2. Szennyvízelvezetés

A fűtőerőmű területén kommunális és technológiai szennyvíz keletkezik.

A keletkező szennyvízmennyiség az alábbi értékekkel jellemezhető:

4.2.-5. táblázat

Szennyvíz jellege	Szennyvíz mennyisége
Kommunális szennyvíz	0,6 m ³ /h
RO elfolyó vize	átlag 10 m ³ /h
Égéstermék kondenzvíz	0,01 m ³ /h
Kazánok iszapolásából származó víz	0,004-0.006 m ³ /h

A kommunális szennyvíz és a technológia használtvíz (RO elfolyó vize, Égéstermék kondenzvíz, Kazánok iszapolásából származó víz) elvezetése külön történik. A kommunális szennyvíz elvezetése a városi szennyvízelvezető közcsontra hálózatra, a technológiai használtvizek elvezetése a városi csapadékvíz elvezető rendszerbe történik.

Kommunális szennyvízelvezetés

A kommunális szennyvízkibocsátás max. 0,6 m³/h, amely az Erőmű utcában kiépített szennyvízcsatorna ágvezetéken keresztül a Kacsóh Pongrác úton húzódó városi szennyvízcsatornába kerül.

A kommunális szennyvizek DN 150 KGPVC vezetéken keresztül jutnak az Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. által üzemeltetett Kazincbarcikai szennyvízelvezető közcsatorna rendszer Kacsóh Pongrác úti DN 200 KGPVC szennyvízcsatorna tisztítóaknájába.

A szennyvízcsatorna főbb műszaki paramétereit az alábbiakban rögzítjük:

4.2.-6. táblázat

Jele	Funkciója	Jellege	Anyaga	Névleges átmérője (mm)	Hossza (m)	Esése (‰)
S-0-0	szennyvíz-csatorna	gravitációs	KG-PVC	DN150	14,5+15,0+10,0=39,5	0,3

A kommunális szennyvizek elvezetését szolgáló S-0-0 jelű szennyvízcsatorna az üzemépület É-i, Erőmű utca felőli oldalától az Erőmű utcán az ingatlan elől induló DN 150 KGPVC szennyvízcsatorna ágvezetékeig került kialakításra. A Városi Fűtőerőmű kommunális szennyvizet fogadó ágvezeték befogadója a Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. által üzemeltetett Kazincbarcikai szennyvízelvezető közcsatorna rendszer Kacsóh Pongrác úti DN 200 KGPVC szennyvízcsatorna tisztítóaknája.

Az S-0-0 jelű csatornán 2 db csomópont (S1, S2), tisztítóakna került kialakításra.

A telephelyen belüli V-0-1 jelű üzemi vízvezeték és az Erőmű utca mentén húzódó közüzemi ivóvízvezeték keresztezéseinél 4,0 és 10,0 méter hosszban 10 cm vastag védőbetonozás készült.

A Fűtőerőmű szennyvíz elvezető rendszerének csatlakozása a városi szennyvízelvezető közcsatorna rendszerhez az alábbi helyen történik:

4.2.-7. táblázat

Csatlakozási pont	EOV Y koordináta	EOV X koordináta
Bevezetés a kommunális szennyvízhálózatba	768 080 m	325 255 m

A kommunális szennyvízelvezető rendszer elhelyezkedést, műszaki paramétereit az engedélyezési dokumentáció **rajzi mellékletének** „Víz és szennyvíz helyszínrajza” szemlélteti. A kommunális szennyvízelvezető rendszer csatornáinak hossz-szelvényei, csomóponti tervei a vízügyi hatóság vízikönyvi dokumentációjában (Vízikönyvi szám: Sajó/955.) nyilvántartott eredeti engedélyezési dokumentációban a hatóság rendelkezésére állnak, így azokat ismételtelen nem mellékeljük.

Technológiai szennyvízelvezetés

A hőtermeléssel összefüggésben technológiai szennyvíz (használt víz) a sóatlanító berendezés üzemelése folytán (pótvíz ellátás), a forróvíz kazánok iszapolásakor, a gázmotorok kipufogó gázainak és forróvíz kazánok füstgázainak kondenzációjakor, a mintavételezések során és a különböző berendezések ürítése idején keletkezik.

A fűtőerőmű használt technológiai vizeit (RO víz, az időnként leürített kazántápvíz és a kondenzátum kezelő víz, hőtermelő rendszerből időszakosan kikerülő forróvíz, kazániszapolás, csővezeték ürítés vizei) egy közös, az üzemépület DNY-i oldalánál lévő hűtőaknába vezetik, majd az összegyűlt - max. 40 °C-os szennyvizet (használt vizet) - szivattyúval átemelik az Erőmű csapadékvíz elvezető rendszerébe, ahonnan a városi csapadécsatornába, majd a befogadó Tardona patakba kerülnek.

Mivel a technológiai használtvizek elvezetése az Erőmű csapadékvíz elvezető rendszerén keresztül a városi csapadékvíz elvezető rendszerbe történik, így ennek megfelelően a telephelyen belül külön technológia használtvíz elvezető rendszer nem került kialakításra.

A keletkező használt vizek minőségét tekintve a gázmotorok kipufogógázainak hőhasznosító hőcserélőiben és kéményeiben keletkező kondenzátum szorul csupán kezelésre erősen savas kémhatása miatt. A savas kémhatású kondenzátum semlegesítésére, közömbösítésére egy műanyag tartályos, bukógátas, gravitációs áramlással működő kondenzátum-kezelő berendezés szolgál. A berendezést elhagyó kondenzátum pH értéke minimum 6,5.

A gázmotorok kipufogógázának hőhasznosító hőcserélőiben és kéményeiben keletkező kondenzátum erősen savas kémhatású, emiatt nem vezethető közvetlenül a csapadécsatorna hálózatba. A kondenzátumot közömbösíteni kell, amelyre kondenzátum-kezelő berendezés szolgál. Ennek felügyelete csupán a töltet (amely egyszerű mészkő töret) fogyásának figyelemmel kísérését, és annak kellő időben való pótlását igényli. A műanyag tartályos, bukógátas, gravitációs átáramlással működő berendezést elhagyó kondenzátum pH értéke minimum 6,5.

Ugyancsak képződik kondenzátum a kazánok füstgázaiból, amely nagyobb mennyiségben csak az indítás után keletkezik. Az üzemszerű állapotban a keletkező mennyiség időjárásfüggő, de ez már nem számottevő.

A technológiai használtvizek mennyiségét tekintve meghatározó a sótalánító berendezés (RO berendezés) üzemelése során elfolyó víz mennyisége, ami naponta 13,21-18,02 m³ között változik. Ehhez képest a kondenzvíz és iszapolási víz mennyisége jelentéktelen.

A kibocsátott technológiai használtvizek vízminősége mennyiségük egymáshoz viszonyított arányai alapján lényegében azonos az RO berendezés elfolyó vizével, amelyben - a városi ivóvízhálózatból vételezett vízben eredetileg is benne lévő sók, a kezelés hatására - kissé feldúsulnak. Ugyanakkor a csapadécsatornába bocsátott víz gyakorlatilag csaknem ivóvíz minőségű víz.

Az elvezetésre kerülő használtvizek elvezetés előtti gyűjtő műtárgya, hűtőaknája fontos szerepet tölt be a Fűtőerőmű használtvíz kibocsátásainak önellenőrzése során is, ugyanis ez az önellenőrzés hatóságilag elfogadott mintavételi helye, ennek megfelelően az akna azonosító adatait az alábbi táblázatban rögzítjük:

4.2.-8. táblázat

Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű üzemépület DNy-i oldalánál lévő hűtőakna helye	EOV Y (m)	EOV X (m)
	768 048 m	325 236 m

4.2.3. Csapadékvíz elvezetés

A Kazincbarcikai Város Fűtőerőmű telephelyén keletkező csapadékvizek az előző pontban ismertetett technológiai használtvizekkel együtt a városi csapadékvíz elvezető rendszeren keresztül a Tardona-patakba kerülnek elvezetésre.

A csapadékvíz összegyűjtése és elvezetése folyókákkal, burkolt árokkal és az árkokat összekötő zárt csatornákkal történik.

Árok készült az ingatlan mind a négy oldalán, valamint a telephelyen megépült belső út üzemépület felőli oldalán a 0+025-0+068 és a 0+110-0+166 km szelvények közötti szakaszokon.

Az árkok 40 cm fenékszélességgel, 20-40 cm mélységgel, 2:1 rézsűhajlással, betonba rakott betonlap burkolattal készültek, összesen 363,5 fm hosszban, 2 ‰ eséssel. Az árkok fenékszintje a talajmechanikai szakvéleményben szereplő mértékadó talajvízszint felett minimum 1,0 m-re van.

Az árkokat DN 300 KG PVC csatornacsövek kötik össze.

A telephely ÉNY-i és ÉK-i Erőmű utca felőli oldalán két helyen, ugyancsak DN 300 KG PVC csatornák vezetik az összegyűjtött csapadékvizeket az Erőmű utca alatt, az utca É-i oldalán lévő nyílt felszínű városi csapadékvíz elvezető árokba.

A csatornák összesen 125,0 fm hosszban 3 ‰ eséssel készültek. Az utak alatt haladó csatornák 10 cm vastag beton védelemmel készültek.

ACO Drain S150 típusú rácsos folyókák épültek a bejárat előtt valamint az ejtőcsövektől a járdák alatt, összesen 25,5 fm hosszban. A rácsos folyókákat összesen 73,0 fm beton folyókával kötötték be az árkokba.

A csapadékvíz elvezető rendszer főbb műszaki paramétereit az alábbiakban rögzítjük:

4.2.-9. táblázat

Megnevezés	Hossz (m)	Esés (‰)	Méret (Fenékszélesség/rézsúhajlás/mélység vagy átmérő) (m/m:m/m) vagy (mm)	Anyag
É-i nyílt árok	30,0	2	0,4/2:1/0,2-0,4	Betonlap burkolat
	40,0	2	0,4/2:1/0,2-0,4	Betonlap burkolat
K-i nyílt árok	77,0	2	0,4/2:1/0,2-0,4	Betonlap burkolat
D-i nyílt árok	80,0	2	0,4/2:1/0,2-0,4	Betonlap burkolat
Ny-i nyílt árok	60,0	2	0,4/2:1/0,2-0,4	Betonlap burkolat
Belső út melletti nyílt árok	50,0	2	0,4/2:1/0,2-0,4	Betonlap burkolat
	26,5	2	0,4/2:1/0,2-0,4	Betonlap burkolat
	5,02	2	0,4/2:1/0,2-0,4	Betonlap burkolat
É-i nyílt árok összekötő, bekötő csatornái	6,5	3	DN 300	KG PVC
	13,5	3	DN 300	KG PVC
D-i nyílt árok bekötő csatornája	23,5	3	DN 300	KG PVC
Belső út melletti nyílt árok összekötő, bekötő csatornái	4,0	3	DN 300	KG PVC
	13,5	3	DN 300	KG PVC
	15,0	3	DN 300	KG PVC
Városi csapadék árokba csatlakozó csatornák	23,0	3	DN 300	KG PVC
	26,0	3	DN 300	KG PVC
Bejárat előtti járda alatti rácsos folyókák	1,5	8	S150	ACO DRAIN S150
	1,5	8	S150	ACO DRAIN S150
	1,5	8	S150	ACO DRAIN S150
	6,0	8	S150	ACO DRAIN S150
D-i oldali járda alatti rácsos folyókák	1,5	10	S150	ACO DRAIN S150
	12,0	10	S150	ACO DRAIN S150
	1,5	10	S150	ACO DRAIN S150
Bejárat előtti beton	12,0	8	150	Monolit beton

Megnevezés	Hossz (m)	Esés (‰)	Méret (Fenékszélesség/rézsűhajlás/mélység vagy átmérő) (m/m:m/m) vagy (mm)	Anyag
folyókák	12,0	8	150	Monolit beton
	12,0	8	150	Monolit beton
	6,0	8	150	Monolit beton
D-i oldali beton folyókák	9,0	10	150	Monolit beton
	10,0	5	150	Monolit beton
	12,0	10	150	Monolit beton

A Fűtőerőmű csapadékvíz elvezető rendszerének (beleértve az azonos rendszeren történő technológiai használtvíz elvezetést is) csatlakozása a városi csapadékvíz elvezető rendszerhez, illetve a befogadó Tardona-patakba az alábbi helyeken történik:

4.2.-10. táblázat

Csatlakozási pont	EOV Y koordináta	EOV X koordináta
Csatlakozás a csapadékvíz hálózatba	768 140 m	325 225 m
Bevezetés a Tardona-patakba	768 548 m	325 078 m

A csapadékvíz és technológia használtvíz elvezető rendszer elhelyezkedést, műszaki paramétereit az engedélyezési dokumentáció **rajzi mellékletének** „Út és csapadékvíz helyszínrajza” szemlélteti. A csapadékvíz és technológia használtvíz elvezető rendszer árkaiknak, csatornáinak és folyókáinak hossz-szelvényei, csomóponti tervei a vízügyi hatóság vízikönyvi dokumentációjában (Vízikönyvi szám: Sajó/955.) nyilvántartott eredeti engedélyezési dokumentációban a hatóság rendelkezésére állnak, így azokat ismételtelen nem mellékeljük.

4.2.4. Befogadó jellemző adatai

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű területéhez legközelebbi természetes vízfolyás a kb. 500 m-re található Tardona patak.

Előző adottságok miatt a Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű területéről elvezetett csapadékvizek és technológiai, használt vizek felszíni befogadója a városi csapadékvíz elvezető rendszeren keresztül a Tardona-patak.

A Fűtőerőmű területéről a belső csapadékvíz elvezető rendszeren keresztül elvezetett csapadékvizek és technológiai, használt vizek közvetlen befogadója a Gorkij utca É-i oldalán lévő nyílt felszínű, trapéz szelvényű, földmedrű városi csapadékvíz elvezető árok.

Az árok a bevezetett vizeket a Gorkij utca folytatásaként meglévő feltáró út melletti vízelvezető árokba vezeti.

A Fűtőerőmű csapadékvíz elvezető rendszerének (beleérve az azonos rendszeren történő technológiai használtvíz elvezetést is) csatlakozása a városi csapadékvíz elvezető rendszerhez alábbi helyen történik:

- EOY Y = 768 140 m
- EOY X = 325 225 m

A feltáró út melletti árok szintén nyílt felszínű, trapéz szelvényű, földmedrű árok, aminek a befogadója a Tardona-patak.

A Fűtőerőmű területének kapcsolatát a Tardona patakka az említett Gorkij utca és a feltáró út melletti árkok biztosítják.

A Tardona-patak vízgazdálkodási adottságait korábban már rögzítettük, a befogadó medrének jellemző műszaki paramétere pedig a következők.

A vízfolyás alsó, Kazincbarcika város belsőségében haladó mederszakaszát 1960-ban bővítették, rendezték. A tervezett burkolást és depóniarendezést következetesen végrehajtották.

A patakra vonatkozó, utóbbi időben történt geodéziai felmérésről nincs tudomásunk, így a patak jelenlegi mederverszonyait szemléltető kereszt-szelvényeket és hossz-szelvényt nem tudunk csatolni. Ugyanakkor a patak viszonylag állandónak tekinthető rendezett alsó szakaszának rendezéskori kialakítását az alábbiakban rögzítjük.

Depónia a Miskolc – Ózd MÁV híd és a kazincbarcikai kenyérgyár (0+200 és 0+463,5 szelvények) között épült 1:2 rézsűhajlással, 3 m koronaszélességgel. A depónia hossza a jobb parton 264 m, a bal parton 177 m. Mintakereszt-szelvény: helyszínen csömöszölt, 2 m szélességű mederfenék, 1:1,5 hajlású rézsű, a középvízszintig előregyártott 60x40x10 cm-es burkolólappal burkolt.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű használtvíz bevezetése ezen a szakaszon történik.

A meder új nyomvonalon halad a 2+817 és az 5+025 szelvények között. A burkolt meder a 100 éves gyakoriságú árvíz levezetésére alkalmas. Kieépítési vízhozam: $NQ1\% = 20 \text{ m}^3/\text{s}$. Mintakereszt-szelvény: helyszínen csömöszölt, 2 m szélességű mederfenék, a középvízszintig 1:1,5 hajlású rézsű, előregyártott 60x40x10 cm-es burkolólappal, 1 m-es padkával. A középvízszint felett 1:1,5 – 1:2 rézsűhajlású földmeder került kialakításra. A meder burkolása a 3+850 szelvényig készült el.

A meder felső szakasza rendezetlen, az árvizek a völgyfenéki területeket elöntve vonulnak le. A 7+500 szelvény fölötti mederszakasz természetes állapotban tartása indokolt.

4.2.5. Kibocsátás szabályozása

„A felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet” vonatkozó előírásai szerint a kibocsátási határértéket a kibocsátó számára a vízvédelmi hatóság az adott technológiára vonatkozó kibocsátási határértékek, a közvetlen bevezetésre vonatkozó területi határértékek, valamint a befogadóra rögzített vízszennyezettségi határértékek figyelembevételével állapítja meg.

Fő szabályként, ha a tevékenységre van technológiai kibocsátási határérték, akkor kibocsátási határértéknek azt kell előírni, ha a tevékenységre vagy a kibocsátásra jellemző szennyező anyagok közül egyes szennyező anyagokra nincs technológiai határérték, akkor a vonatkozó területi határértéket kell előírni kibocsátási határértéknek.

Az egyes tevékenységekre vonatkozó technológiai és a különböző befogadókra vonatkozó területi határértékeket „a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló” 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet rögzíti.

A B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/4970-5/2021.ált.számú határozat IV.9. pontjában rögzíti az elvezetésre kerülő tisztított szennyvíz minőségi követelményeit.

E szerint:

- A közcsontrára vezetett kommunális szennyvíz minőségének ki kell elégítenie a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 4. számú mellékletében meghatározott küszöbértékeket.
- A városi csapadékvíz elvezető rendszeren keresztül a Tardona patakba kerülő technológiai használtvíz vízminőségi paramétereinek ki kell elégítenie a 28/2004. (XI.25) KvVM rendelet 2. sz. melléklet 4. általános védettségi kategóriára vonatkozó vízminőségi határértékeket.

Előzők alapján a közcsontrára vezetett kommunális szennyvíz minőségének a következő küszöbértékeket kellett, illetve kell kielégítenie.

A közcsontrába bocsátható szennyvizek szennyezőanyag tartalmának küszöbértékei a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 4. számú mellékletében rögzítettek alapján:

4.2.-10. táblázat

Sorszám	Megnevezés	Egyéb befogadóba való közvetett bevezetés esetén
1	pH	6,5 alatt, 10 felett
Szennyező anyagok		Küszöbérték (mg/l)
2	Dikromátos oxigénfogyasztás KOI_k	1000
3	Biokémiai oxigénigény BOI_5	500
4	Összes szerves nitrogén $\Sigma N_{\text{ásv}}$	120
5	Összes nitrogén ΣN	150
6	Ammónia-ammónium-nitrogén	100 ⁽¹⁾
7	10' ülepedő anyag	150 ⁽²⁾
8	Összes foszfor, $P_{\text{összes}}$	20
9	Szerves oldószer extrakt (olajok,	50 ⁽³⁾
10	Ásványi olajok ⁽⁴⁾	10
11	Fenolok (Fenolindex)	10

Sorszám	Megnevezés	Egyéb befogadóba való közvetett bevezetés esetén
12	Kátrány	5
13	Összes vas	20
14	Összes magán	5
15	Szulfid	1
16	Szulfát	400
17	Aktív klór	30
18	Összes só	2500
19	Fluoridok	50
Veszélyes és mérgező anyagok		Küszöbérték (mg/l)
20	Összes arzén	0,2
21	Összes bárium	0,5
22	Cianid, könnyen felszabaduló	0,1
23	Összes cianid	1
24	Összes ezüst	0,2
25	Összes higany	0,05
26	Összes cink	2
27	Összes kadmium	0,1
28	Összes kobalt	1
29	Króm VI	0,5
30	Összes króm	1
31	Összes ólom	0,2
32	Összes ón	2
33	Összes réz	2
34	Összes nikkel	1
35	Molibdén	0,5
36	BTEX (benzol, toluol, etilbenzol, xilol) ⁽⁵⁾	0,1
37	Szerves oldószer ⁽⁵⁾	0,1
38	Azbeszt	30
39	Toxicitás	LC 50% Higítási arány (Halteszt)
40	Hőmérséklet	40 °C

(1) A küszöbértéket 24 órás átlagmintára kell megállapítani az állati hulladék ártalmatlanítás és hasznosítás technológiából származó szennyvizekre (II. rész, 36. Fejezet).

(2) Csak, ha a 10 perces ülepedésnél a lebegőanyag tartalom nagyobb, mint $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^3$.

(3) $100 \text{ m}^3/\text{d}$ kibocsátás alatt a határérték növényi és állati eredet esetén háromszoros, fölötte kétszeres.

- (4) 10 m³/d kibocsátás felett.
(5) A határérték 10⁻³ m³/m³-ben van kifejezve.
* A veszélyes és mérgező anyagok időszakos vízfolyásba való közvetett bevezetése esetén a küszöbértékeket a 10/2000. (VI. 2.) KöM–EüM–FVM–KHVM együttes rendelet 3. sz. melléklete B szennyezettségi határértékeinek megfelelően kell megállapítani a 5. számú táblázat minimum és maximum értékei között az elővizsgálati eredmények figyelembevételével.”

A felszíni befogadóba (Tardona patak) vezetett technológiai használtvíz minőségének a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében a 4. Általános védettségi kategória befogadóira meghatározott kibocsátási határértékeket kell kielégítenie.

A befogadóba való közvetlen bevezetésére vonatkozó, vízminőségvédelmi területi kategóriák szerint meghatározott kibocsátási határértékek a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében rögzítettek alapján:

4.2.-12. táblázat

Sorszám	Megnevezés	Területi kategóriák 4. Általános védettségi kategória befogadói
		Határérték mg/l
1	pH	6,0-9,5
Szennyező anyagok		
2	Dikromátos oxigénfogyasztás	150
3	Biokémiai oxigénigény BOI ₅	50
4	Összes szerves nitrogén öNÁsv(8)	50
5	Összes nitrogén(8)	55
6	Ammónia-ammónium-nitrogén(8)	20
7	Összes lebegőanyag	200
8	Összes foszfor, Pösszes	10
9	Szerves oldószer extrakt (olajok,	10
10	Fenolok (Fenolindex)	3
11	Összes vas	20
12	Összes mangán	5
13	Szulfidok	2
14	Aktív klór	2 ⁽⁶⁾
15	Összes só	—
16	Nátrium-egyenérték (%)	—
17	Fluoridok	20
18	Coliform szám (i=individuum=egyed)(5)	10 i/cm ³
Veszélyes és mérgező anyagok		
19	Összes arzén	0,5
20	Összes bárium	0,5

Sorszám	Megnevezés	Területi kategóriák 4. Általános védettségi kategória befogadói
		Határérték mg/l
21	Cianid, könnyen felszabaduló	0,2
22	Összes cianid	10
23	Összes ezüst	0,1
24	Összes higany	0,01
25	Összes cink	5
26	Összes kadmium	0,05
27	Összes kobalt	1
28	Króm VI	0,5
29	Összes króm	1
30	Összes ólom	0,2
31	Összes ón	0,5
32	Összes réz	2
33	Összes nikkel	1
34	Molibdén	0,3
Egyéb		
35	Hőterhelés	A határértéket a hatóság a befogadó érzékenysége alapján állapítja meg(7)

Előzőek alapján a 35500/4970-5/2021.ált. számú vízjogi engedélyben a Kazincbarcika városi Fűtőerőműből a városi csapadékvíz elvezető csatornán keresztül a Tardona-patakba (Tardona patak bevezetés EOV koordinátái; X=325078, Y=768548) elvezetett használtvíz minőségének tekintetében a következő kibocsátási határértékek kerültek rögzítésre.

4.2.-13. táblázat

Vízminőségi mutató	14091-7/2010. sz. határozat szerint
pH	6-9,5
Összes lebegőanyag mg/l	200
Összes foszfor mg/l	10
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	20
Aktív klór mg/l	2
Összes ólom mg/l	0,2
Összes króm mg/l	1
Összes réz mg/l	2
Összes nikkel mg/l	1
Összes vas mg/l	20
Összes mangán mg/l	5
Összes ón mg/l	0,5
KOI _k mg/l	150
SZOE mg/l	10
Összes nitrogén mg/l mg/l	55

Egyéb szennyezőanyagok vonatkozásában a tisztított szennyvíz minőségének a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII: 25.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében a 4. Általános védeettségi kategória befogadóira meghatározott kibocsátási határértékeket kell kielégítenie.

„A felszíni vizek minősége védelmének szabályairól 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet”, valamint „a használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról szóló 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet” vonatkozó rendelkezései, valamint a 1900-6/2005. számú vízjogi üzemeltetési engedély IV. pontjának 11. előírása, illetve a 14091-7/2010. számú módosító határozat I.3. pontjában foglaltak alapján a Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű a városi csapadékvíz elevezető rendszerbe vezetett és azon keresztül a Tardona-patakba kerülő technológiai használtvíz mennyiségének és minőségének tekintetében önellenőrzésre és így önellenőrzési terv készítésére köteles.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőműből a városi csapadékvíz elevezető rendszeren keresztül a Tardona-patakba kerülő technológiai használtvíz mennyiségének és minőségének ellenőrzésére a mindenkori vízügyi hatóság jóváhagyásával eddig három önellenőrzési terv (2005., 2010., 2015.) készült.

A 2015. évi önellenőrzési terv aktualizálása 2021. év elején elkészült, melynek jóváhagyása a B-A-Z Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálatánál 35500/2932-2/2021.ált. számon megtörtént.

Az önellenőrzések során végzett vízminőség-vizsgálatok eredményeit üzemeltető az előírásoknak megfelelően elektronikusan szolgáltatja a hatóság felé, mely alapján megállapítható, hogy a kibocsátási határértékek betarthatók és alkalmasak a befogadók vízminőségének a védelmére, ezért a megújításra kerülő vízjogi üzemeltetési engedélyben javasoljuk ugyanezen kibocsátási határértékek előírását.

4.2.6. Kibocsátás ellenőrzése

A területről elvezetett kommunális szennyvizek, csapadékvizek és technológiai használt vizek közül a Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű „a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet” 27. §. (2) c) pontja, valamint a 1900-6/2005. számú vízjogi üzemeltetési engedély IV. pontjának 11. előírása, illetve a 14091-7/2010. számú módosító határozat I.3. pontjában foglaltak alapján a városi csapadékvíz elevezető rendszeren keresztül a Tardona-patakba vezetett technológiai használtvíz mennyiségének és minőségének tekintetében önellenőrzésre köteles.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőműből a városi csapadékvíz elevezető rendszeren keresztül a Tardona-patakba vezetett technológiai használtvíz mennyiségének és minőségének ellenőrzésére eddig négy önellenőrzési terv (2005., 2010., 2015. 2021.) készült.

A 2021 évben elkészített önellenőrzési terv jóváhagyása a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által, 35500/2932-2/2021.ált. számon megtörtént.

4.2.7. Ellenőrzés eredményei

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőművet üzemeltető ALTEO Nyrt. a kibocsátás ellenőrzésére szolgáló mintavételeket és vizsgálatokat az üzemeltetés megkezdése óta a mindenkori jóváhagyott önellenőrzési terve szerint elvégezte.

Erről évente, az eredményeket rögzítő adatlapokkal együtt összefoglaló jelentés készült, ami minden tárgyévet követő év március 31-éig a hatósághoz benyújtásra került.

A 2016 - 2021-ig terjedő időszak elvégzett önellenőrzési vizsgálatainak eredményeit az alábbiakban ismertetjük.

2016 évi eredmények:

4.2.-14. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték ÉMI-KTVF 14091-7/2010. sz. határozat szerint	Mérési eredmények			
			2016. 1. n.év	2016. 2. n.év	2016. 3. n.év	2016. 4. n.év
pH		6-9,5	7,3	7,4	6,8	7,6
Összes lebegőanyag	mg/l	200	5,8	4,9	4,4	1,3
Összes foszfor	mg/l	10	4,3	5,3	8,1	5,8
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	20	0,03	0,02	0,02	0,09
Aktív klór	mg/l	2	0,1	0,1	0,1	0,1
Összes ólom	mg/l	0,2	0,005	0,005	0,005	0,005
Összes króm	mg/l	1	0,021	0,005	0,011	0,013
Összes réz	mg/l	2	0,005	0,035	0,006	0,017
Összes nikkel	mg/l	1	0,11	0,006	0,059	0,05
Összes vas	mg/l	20	0,076	0,21	0,052	0,71
Összes mangán	mg/l	5	0,005	0,0075	0,005	0,01
Összes ón	mg/l	0,5	0,1	0,2	0,1	0,1
KOI _k	mg/l	150	30	37	30	30
SZOE	mg/l	10	2	2	2	2
Összes nitrogén	mg/l	55	6,74	3,84	1,29	1,22

2017 évi eredmények:

4.2.-15. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték ÉMI-KTVF 14091-7/2010. sz. határozat szerint	Mérési eredmények			
			2017. 1. n.év	2017. 2. n.év	2017. 3. n.év	2017. 4. n.év
pH		6-9,5	7,4	7,7	7,2	6,9
Összes lebegőanyag	mg/l	200	5,1	2,1	18,7	17
Összes foszfor	mg/l	10	0,85	0,9	0,7	2,2
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	20	0,02	0,01	0,03	0,04
Aktív klór	mg/l	2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Összes ólom	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes króm	mg/l	1	0,005	0,015	0,005	0,005
Összes réz	mg/l	2	0,025	0,005	0,008	0,014
Összes nikkel	mg/l	1	0,02	0,08	0,005	0,005
Összes vas	mg/l	20	0,13	0,039	0,13	0,24
Összes mangán	mg/l	5	0,005	0,005	0,005	0,096
Összes ón	mg/l	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KOI _k	mg/l	150	65	30	30	30
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2
Összes nitrogén	mg/l	55	2,05	2,75	0,02	1,99

2018 évi eredmények:

4.2.-16. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték ÉMI-KTVF 14091-7/2010. sz. határozat szerint	Mérési eredmények			
			2018. 1. n.év	2018. 2. n.év	2018. 3. n.év	2018. 4. n.év
pH		6-9,5	8,2	7,1	7,6	7,4
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	36	<20
Összes foszfor	mg/l	10	1,21	0,88	0,88	0,79
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	20	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aktív klór	mg/l	2	0,1	0,1	0,1	0,1
Összes ólom	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes króm	mg/l	1	<0,005	<0,005	0,005	<0,005

Összes réz	mg/l	2	0,01	<0,005	0,06	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	<0,005	0,0061	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,26	3,39	29,63	0,33
Összes mangán	mg/l	5	0,007	<0,005	0,2	<0,005
Összes ón	mg/l	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KOI _k	mg/l	150	<30	36	<30	<30
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2
Összes nitrogén	mg/l	55	<0,04	4,25	2,57	1,0

2019 évi eredmények:

4.2.-17. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték ÉMI-KTVF 14091-7/2010. sz. határozat szerint	Mérési eredmények			
			2019. 1. n.év	2019. 2. n.év	2019. 3. n.év	2019. 4. n.év
pH		6-9,5	7,9	7,4	7,1	7,5
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	38	25
Összes foszfor	mg/l	10	0,69	1,52	0,61	1,29
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aktív klór	mg/l	2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Összes ólom	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes króm	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes réz	mg/l	2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,68	0,39	0,066	0,031
Összes mangán	mg/l	5	0,0075	0,0071	<0,005	<0,005
Összes ón	mg/l	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KOI _k	mg/l	150	<30	<30	<30	<30
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2
Összes nitrogén	mg/l	55	2,99	1,17	0,41	2,28

2020 évi eredmények:

4.2.-18. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték ÉMI-KTVF 14091-7/2010. sz. határozat szerint	Mérési eredmények			
			2020. 1. n.év	2020. 2. n.év	2020. 3. n.év	2020. 4. n.év
pH		6-9,5	7,3	7,2	7,6	7,6

Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	<20	<20
Összes foszfor	mg/l	10	0,7	1,89	1,28	0,2
Ammónia-ammónium-nitrogén	mg/l	20	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
Aktív klór	mg/l	2	<0,1	<0,1	<0,1	0,13
Összes ólom	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes króm	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes réz	mg/l	2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	0,008	<0,005	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,074	0,081	0,05	0,095
Összes mangán	mg/l	5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes ón	mg/l	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KOI _k	mg/l	150	<30	<30	<30	<30
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2
Összes nitrogén	mg/l	55	5,63	3,1	0,61	1,05

2021 évi eredmények:

4.2.-19. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mértékegység	Előírt kibocsátási határérték ÉMI-KTVF 14091-7/2010. sz. határozat szerint	Mérési eredmények			
			2021. 1. n.év	2021. 2. n.év	2021. 3. n.év	2021. 4. n.év
pH		6-9,5	7,5	7,4	7,6	7,7
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	<20	<20
Összes foszfor	mg/l	10	1,38	5,0	1,57	1,42
Ammónia-ammónium-nitrogén	mg/l	20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aktív klór	mg/l	2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Összes ólom	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes króm	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes réz	mg/l	2	0,0073	<0,005	<0,005	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,17	0,11	0,064	0,12
Összes mangán	mg/l	5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes ón	mg/l	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KOI _k	mg/l	150	<30	37	<30	<30
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2
Összes nitrogén	mg/l	55	4,22	3,18	<0,01	1,06

A mérési eredmény alapján megállapítható, hogy a városi csapadékvíz elevezető rendszeren keresztül a Tardona-patakba vezetett technológiai használtvíz minősége nagy biztonsággal elégtette ki az előírt kibocsátási határértékeket.

Az akkreditált vízmintavételt és az akkreditált vízminőség vizsgálatokat a BorsodChem Zrt. Telephely Működtetés Minőségirányítási Főosztály akkreditált laboratóriuma (Akkreditációs szám: NAT-1-1177/2014.), majd a BorsodChem Zrt. Termelés Irányítás Minőségirányítási Főosztály Analitikai Laboratóriuma (Akkreditációs szám: NAH-1-1177/2018.) végezte.

A Fűtőerőmű érvényben lévő vízminőségi üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik, amelyet a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/00882-5/2020. számon hagyott jóvá, 2020. június 03.-i keltezéssel.

4.3. Hulladékgazdálkodás

4.3.1. A technológia hulladékai

A fűtőerőmű üzeme során folyamatos jelleggel nem keletkezik olyan mennyiségű hulladék, amelynek gyűjtése, tárolása vagy elszállítása gondot jelentene. Főként a karbantartáskor és időnként az üzemeltetés során keletkeznek veszélyes hulladékok. Ezek közül a gázmotorok kenőolaj cseréjekor keletkezik jelentősebb mennyiségű fáradt olaj, valamint nagyobb mennyiségű olajos víz és olajos és egyéb felitató anyag. Az üzemeltetés során minimális mennyiségben használt elemek, irodatechnikai hulladékok, fénycsővek válnak hulladékká. A felülvizsgálatunk alkalmával a telephelyen nem találtunk felhalmozott hulladékot.

A fűtőerőműben keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok mennyiségét korábban az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőségre, jelenleg már a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya számára -kötelező adatszolgáltatásként- korábban az erre a célra rendszeresített hulladék bejelentő lapokon, 2015. január 1. óta kizárólag elektronikus úton, jelentik. Ezen adatszolgáltatás alapján a fűtőerőműben keletkező hulladékok mennyiségét a 4.3-1. táblázatban mutatjuk be.

4.3-1. táblázat

Nem veszélyes hulladékok:

Hulladék megnevezése	Kódok	Mennyiség [kg]					
	HAK	2016	2017	2018	2019	2020	2021
szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól	170604	50				27	50
kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	200136				30		40
Műanyag csomagolási hulladék	150102						50
Kommunális		1600	1380	1450	1400		
Szelektív papír		500	250	240	180		
műanyag		410	390	380	420		

Veszélyes hulladékok:

Hulladék megnevezése	Kódok	Mennyiség [kg]					
	HAK	2016	2017	2018	2019	2020	2021
korom	061305*			20			
veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner	080317*			6	3	6	
veszélyes anyagokat tartalmazó öblítő- és mosóvíz	110111*					36000	
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	130205*						
egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	130208*				900		660
olaj-víz szeparátorokból származó iszap	130502*	9650	560	4410	1880	2450	2080
olaj-víz szeparátorokból származó olajat tartalmazó víz	130507*	1290					
homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke	130508*						
egyéb emulziók	130802*			440			
veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	150110*	140			127	100	240
veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	150111*				7	4	6
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	390	165	91	177	155	180
olajsűrő	160107*		94	146	121	148	115
veszélyes anyagokat tartalmazó vizes folyékony hulladék	161001*					70080	
veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékokat is)	170903*					180	
fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladék	200121*	5	5	9	24	8	15
elemek és akkumulátorok, amelyek között a 16 06 01, a 16 06 02 vagy a 16 06 03 azonosító kóddal jelölt elemek és akkumulátorok is megtalálhatók	200133*			5			
veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezt elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től és a 20 01 23-tól	200135*					64	28

4.3.2. Hulladéktárolás, ártalmatlanítás

A keletkezés helyén a hulladékokat a 246/2014. (IX. 29.) Kormányrendelet előírásainak megfelelően a munkahelyi gyűjtőhelyen egységes jelzéssel ellátva zárt, a hulladék tulajdonságainak megfelelő lemeztárolókban helyezik el. A fáradt olajat az olajtároló helyiségben, tárolótartályban tárolják, amely alatt kármentő található.

A veszélyes hulladékok ártalmatlanítása az erre szakosodott külső cégekkel történik, amelyekkel az erre vonatkozó szerződéseket megkötötték. A Kazincbarcika Városi Fűtőerőműtől az alább felsorolt „átvevők” (zárójelben a KÜJ/KTJ számok) vették/veszik át a hulladékot. A szállítást az átvevők saját gépjárműveikkel végezték/végzik.

- CIRKONT-NEO Zrt. (103551706 /100895130),
- Faragó Környezetvédelmi Kft. (100669954/101004436)
- Kurmai Kft. (100429196/100841333)
- CIRKONT Zrt. (100278527/100895130)

A nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítása az erre szakosodott külső cégekkel történik, amelyekkel az erre vonatkozó szerződéseket megkötötték. A Kazincbarcika Városi Fűtőerőműtől az alább felsorolt „átvevők” (zárójelben a KÜJ/KTJ számok) vették/veszik át a hulladékot. A szállítást az átvevők saját gépjárműveikkel végezték/végzik.

- NHSZ Miskolc Kft. (100226986/101997998)

4.3.3. Más szervezettől átvett hulladékok

A Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft. más gazdálkodó szervezettől nem vesz át hulladékot, begyűjtéssel nem foglalkozik.

4.4. Talaj, földtani közeg

A fűtőerőmű tevékenységnek üzemszerű állapotban a földtani közegbe és a talajvízbe a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. 3. § szerinti közvetlen, vagy közvetett kibocsátása nincs. A technológia zárt. Nagyobb mennyiségben felhasznált egyedüli veszélyes anyag a földgáz (tűzelőanyag), amely légnemű. Az üzemeltetéshez szükséges egyéb anyagokat gyári csomagolásban, zárt rendszerben mozgatják, a talajra és a talajvízre negatív befolyásoló hatásuk ezért nincs. A technológia szennyezésnek kitett területein előírt, hatásos műszaki védelmet építettek ki, amely arra hivatott, hogy a kijutott szennyezőanyagok talajba jutását megakadályozza.

A készülékek és csővezetékek a technológiai igényeknek megfelelő anyagúak, üzemszerű állapotban a talajt és a talajvizet szennyezés nem érheti. A készülékeket, illetve a csővezetékek egy részét a Nyomástartó Edények Biztonsági Szabályzata szerint rendszeresen felülvizsgáltatják. A megfelelő biztonságtechnikai óvintézkedések miatt ezekből a készülékekből a környezetbe, így a talajba vagy a talajvízbe sem juthatnak ki a technológiában résztvevő anyagok.

A technológiai létesítményeket befogadó épület padlózatát és környezetét a szükséges helyeken megfelelő módon - ahol kell vegyszerálló bevonattal ellátva - burkolták. Az anyagmozgatás során esetleg kiömlő folyékony vagy szilárd anyagokat felitató anyag (perlit, fűrészpör), lapát és seprű használatával azonnal összegyűjtik, zárt hordóba helyezik, s továbbiakban veszélyes hulladékként kezelik.

Felülvizsgálatunk során megállapítottuk - ahogy az a korábbi fejezetekből is kiderült -, hogy a fűtőerőmű a talajra és a felszín alatti vizekre, tevékenységéből adódóan nincs befolyásoló hatással. Az esetlegesen bekövetkező a talajra és a talajvízre veszélyessé válható események bekövetkezésének alacsony a valószínűsége, mert a fűtőerőműben nem alkalmaznak, és nem tárolnak olyan és akkora mennyiségű anyagot, amellyel akár hosszabb idő alatt is komoly talaj- vagy talajvízszennyezést lehetne előidézni. A legnagyobb mennyiségben használt potenciális szennyező anyag a motorolaj, melynek felhasználási területén előírással műszaki védelem van. A fűtőerőmű területén a 4.2-3. táblázatban felsorolt anyagfélések és mennyiségek találhatók, amelyek nem számottevőek, esetleges kiömlésükkor ezek az anyagok gyorsan semlegesíthetők vagy felitathatók.

A vizekre potenciálisan veszélyes anyagok tartályai kármentővel ellátottak, amelyek a teljes tárolt anyagmennyiséget befogadják, egy részük pedig szilárd állapotban található meg. A fűtőerőmű teljes technológiai területe burkolt, az esetlegesen elfolyó anyagok az épületen belül tarthatók, illetve a burkolat és maga a szerencsés földtani felépítés (agyagos kőzetek a felszín közelben) is visszatartja az esetleges szennyeződést.

Az üzem folyamatos szolgáltatást (melegvíz, távhő) nyújt, de valamilyen, nem várt káresemény kapcsán sincs különösebb gond abból, hogy a lokalizációig vagy a kárelhárításig az üzem leáll és a szolgáltatás esetleg szünetel.

A technológiai folyamat teljes egésze folyamatos számítógépes megfigyelés alatt áll (folyamatszabályozás), amelynek következtében bármely, nem várt eseményről a kezelők azonnali jelzést kapnak, ami alapján maga a rendszer automatikusan reagál vagy figyelmezteti a kezelőket, hogy tegyék meg a szükségessé váló intézkedéseket.

A fűtőerőműben csekély mennyiségű veszélyes hulladék keletkezik, azokat a helyszínen zárt edényzetben tárolják. Az évenkénti kazántisztításkor keletkező (hulladék) anyagokat azonnal elszállítják.

A fűtőerőmű ivóvizet vételez a városi hálózatról, a kezelt víz csaknem teljes egésze a hálózatban zárt rendszerben kering, kibocsátott vizei pedig kielégítik a vonatkozó jogszabályok szerinti határértékeket.

Az elkészített és elfogadott üzemi kárelhárítási terv meghatározza azokat végrehajtandó intézkedéseket, amelyek a talaj, a felszíni vagy felszín alatti víz szennyezésének megelőzésével, és az esetlegesen bekövetkező károk helyreállításával kapcsolatosak.

A fentiek miatt a talaj, vagy földtani közeg szennyeződés lehetőségei gyakorlatilag kizártak.

Megállapítottuk, hogy a fűtőerőmű ezekre a környezeti elemekre nincs befolyásoló hatással.

A felülvizsgálati időszakban földtani közeg vizsgálatokat nem végeztek.

4.5. Zaj

A környezeti zaj értékelését a következő rendeletek, előírások betartásával végeztük el:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet
A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 25/2004. (XII.20) KvVM rendelet
A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet
A zajkibocsátási határérték megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének a módjáról
- 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM együttes rendelet
A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 29/2001. (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet
Egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- MSZ 13-111:1985
Üzemek, építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása
- MSZ 15036:2002
Hangterjedés a szabadban
- MSZ 18150-1:1988
Környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- ÚT 2-1.302:2003
Közúti közlekedési zaj számítása
- ÚT 2-1.109:2004
Országos közutak keresztmetszeti forgalmának meghatározása

4.5.1. A hatásterület kiterjedése

A fűtőerőmű 2011. évben elvégzett teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálata a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (3) bekezdése szerinti értelmezéssel a zajforrás vélelmezett hatásterületét 100 m-ben határozta meg. Jelen dokumentációnkban a hatásterületet a zajkibocsátási határértékekből kiindulva a maximális biztonságra törekedve számítással állapítottuk meg.

A fűtőerőmű hatásterülete határának a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés alapján azt a vonalat tekintjük, ahol

- a zajforrásoktól származó zajterhelés 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, mivel a háttérterhelés több, mint 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték, azaz

kertvárosias beépítésű lakóterületen	nappal	40 dB
	éjjel	30 dB
gazdasági területen	nappal	50 dB
	éjjel	40 dB

- zajtól nem védendő környezetben egyenlő a zajforrásokra vonatkozó
üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, azaz

nappal	45 dB
éjjel	35 dB

4.5.2. Zajkibocsátási határértékek meghatározása

A zaj és rezgésterhelési határértékeknek a 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet szerint a zajtól védendő területen kell teljesülniük, illetve a területek kijelölt részén.

A zajkibocsátás minősítéséhez szükséges határérték meghatározásának kiindulási feltételei az alábbiak.

- A vizsgált telephely zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zaj”-ként jellemezhető.
- A zajtól védendő terület lakott területek, kertvárosias jellegű beépítettséggel és gazdasági területek
- A munkavégzés során csak nappali és éjszakai (06-22 és 22-06 óra) időszakban történő tevékenységgel is számolunk.
- A fűtőmű közvetlen hatásterülete nem áll fedésben más üzemi, vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével.

Az ismertetett feltételek alapján a 27/2008. (XII. 3.) együttes rendeletben meghatározott határértékek közül a vizsgált esetre:

$$\begin{aligned} L_{TH(Lke, nappal)} &= 50 \text{ dB(A)}, & L_{TH(Lke, éjszaka)} &= 40 \text{ dB(A)} \\ L_{TH(Gip, nappal)} &= 60 \text{ dB(A)} & L_{TH(Gip, éjszaka)} &= 50 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

A zajkibocsátási határértéket az I. fokú környezetvédelmi hatóság állapítja meg a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet és a 27/2008. (XII. 03.) KöM-EüM együttes rendelete alapján.

A Kazinc-Therm Fűtőerőmű Kft. kérésére, a fűtőerőmű megépítése után az Észak-magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség 6914-2/2003. ügyiratszámú határozatában a környék ingatlanjainak területhasználata, valamint Kazincbarcika város általános rendezési tervének figyelembe vételével határozatot hozott, amelyben előírta a fűtőerőmű betartandó zaj kibocsátási határértékeit. Ezeket a határértékeket átvette a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kormányhivatal BO/16/11355-11/2016. számú, a 14579-10/2011. számú egységes környezethasználati engedélyt módosító határozata is (4.5-1. táblázat).

4.5-1. táblázat. Zajvédelmi kibocsátási határértékek a fűtőerőmű környezetében [dB(A)]

Védendő létesítmény	Zajkibocsátási határérték	
	nappal	éjszaka
Kacsóh Pongrác u. 10-18. és 11. lakóházak homlokzata előtt 2 m-rel	50	40
Arany János utca 8, 15, 17. számú lakóházak előtt 2 m-rel	50	40
Gorkij utca 29. számú lakóház homlokzata előtt 2 m-rel	60	50
Iparterületek irányában telekhatártól 10 m-re	70	70

4.5.3. A fűtőerőmű zajforrásai jelenleg

A fűtőerőműben a legjelentősebb zajforrások a gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó hűtők (kényszerhűtő és szükségűhűtő). A megépült rendszerben különféle műszaki beavatkozásokkal (hangtompítók, csillapítók, hanggátló csarnok szerkezet, stb.) elérhetővé vált, hogy a környező lakókörnyezetben a zajhatás az előírásoknak megfelelő legyen. A fűtőerőmű első zajmérése eredményeinek birtokában a létesítmény tervezői és üzemeltetői azonnal megkezdték azoknak az intézkedési terveknek a megvalósítását, amelyek biztosították a fűtőerőmű elvárható zajkibocsátását. Ezeket az intézkedéseket a következők voltak:

- a ventilátorok hangcsillapító burkolattal való ellátása,
- a kazánkérmény köré épület lett felhúzva, amely belső zajszigeteléssel van ellátva,
- a gázmotor levegő beszívó és kifúvó nyílása zajcsökkentő burkolattal lett ellátva,
- a bejövő gázszelvények burkolattal való ellátása,
- a szükségűhűtők is hangtompítóval vannak ellátva.

A fűtőerőmű az egységes környezethasználati engedélyét már ezen elvégzett zajvédelmi intézkedések megvalósítását követően kapta meg. A zajkibocsátások megelőzésének elsődlegességét az eddigi üzemeltetés során mindvégig szem előtt tartották, elsődleges környezetvédelmi célként kezelték. Erről a helyszíni bejárásaink és az átadott dokumentációk alapján mi is meggyőződünk.

A technológiai folyamatok, azok meghatározó zajforrásai a berendezések szállítói által megadott zaj kibocsátási értékek, a forrástól 1 m távolságban a 4.5-2. táblázat szerinti.

4.5-2. táblázat. A technológiai folyamatok és zajforrásaik

A technológiai folyamat	Zajforrás	Zajkibocsátás dB(A)
Forróvíz előállítás alternatív tüzelésű kazánokban	gázégők	67-72
Fűtővíz előmelegítés gázmotorral	gázmotorok	131*
Hűtés	hűtőegységek	50**
Villamosenergia termelés gázmotorral hajtott generátorral	generátorok	105
Forró víz keringetés	szivattyúk	92
Kazántér légellátása	termo ventilátorok	80
A helyiségek vész szellőztetése	axiális ventilátorok	73
Gázbetáplálás, gáznyomás szabályozás	gázfogadó	65

* hangteljesítményszint

** 10 m távolságban

A fűtőerőműben a gázmotorok, a nagyteljesítményű blokkgázégők, a keringető szivattyúk, a ventilátorok keltenek jelentősebb zajt. A beépített zajt keltő berendezések a következők:

- 6 db gázégő,
- 3 db gázmotor,
- 3 db generátor,
- 25 db keringető-, pótvíz-, táp-, nyomástartó-, visszakeringető- stb. szivattyú,
- 16 db termo-, illetve axiális-ventilátor,
- 66 db alkalmankénti üzemű levegőhűtő és szükségűhűtő ventilátor.

Természetesen igen ritkák az olyan esetek, amikor minden zajt keltő berendezés egyszerre üzemel. A zajvédelmi célok érvényesítése érdekében gázmotorok üzemrendjét úgy szabályozták, hogy a szükségűhűtők lehetőleg ne üzemeljenek. Tapasztalati úton és mérésekkel

ellenőrizték, hogy 1 gázmotor működése esetén 50%-os hűtéssel (a szükségűhűtők nem üzemelnek) az előírt zaj határértékek betarthatók.

A 389/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet változásai is arra kényszerítették az üzemeltetőt, hogy a gázmotorok üzemeltetését visszafogja, azt szigorúan szabályozza. A 3.1. pont alatt ismertetett üzemállapotokból kialakított üzemrenddel igyekeztek optimális üzemviteli körülményeket kialakítani. Így az üzemrend meghatározó feltétele, hogy a gázmotorok csak hétköznap, 06-22 óra között üzemelnek, éjszaka tehát állnak. A környezetvédelmi hatóság „hatósági” zajmérései arról tanúskodnak, hogy az előírt zajvédelmi határérték alatti kibocsátások betarthatók, és azt betartották.

4.5.4. A fűtőerőmű zajforrásainak változásai

Tervezett változtatások

A jelenlegi technológiában a tulajdonos változtatást tervez, miszerint a meglévő 3 db Wartsilä 220 SG típusú, (3,4 MW névleges termikus és 3,2 MW névleges villamos teljesítményű) gázmotorból 2 db-ot, hasonló teljesítményű, GE Jenbacher 620 GS típusú gázmotorra cserélne. A változtatás érinti a gázmotorokhoz kapcsolódó hűtési rendszereket is. Ennek során a KH2 és KH3 hűtőegységek (2x2 db hűtőegység) cseréje valósulna meg 2 db 255 kW-os hűtőegységre.

A jelenlegi, cserére tervezett és az új gázmotorok és hűtőegységek darabszámát, teljesítmény, hangteljesítményszint adatait a 4.5-3. és 4.5-4. táblázatban mutatjuk be.

4.5-3. táblázat. A jelenlegi, cserére tervezett gázmotorok és hűtőegységek darabszáma, teljesítménye, hangteljesítményszint adatait

Eszköz fajtája	Eszköz megnevezése	Eszköz meny- nyisége	Eszköz teljesítménye	A hangteljesít- ményszint- egy eszköznél	8 órás megítélési időre vonatkozó időtartam	A hangteljesít- ményszint- azonos fajtájú eszköznél
		[db]	[kW]	[dB]	[h]	[dB]
Gázmotor	Wartsilä 220 SG	2	3,4 MW névl. termikus/ 3,2 MW névl. villamos	*131,0	8,0	134,0
Hűtőegység	Alfa Laval Liquid Coolers LCL 149	4		**81,0	8,0	87,0

* Kazincbarcika város új fűtőmű gépészeti technológia / kezelési és karbantartási utasítás 45. oldal alapján

** Liquid Coolers Beépítési és használati utasítás 4. oldal alapján

Az eszközre itt megadott 50 dB hangnyomásszint az egységtől 10 m távolságra értendő.

Az eszköz hangteljesítményszintjét a 4.5.5. pontban bemutatottakhoz hasonlóan számítjuk:

$$L_{Wf} = L_t - K_{Df} + K_d + K_L + K_m + K_n + K_E + K_E - L_{visszaverődés}$$

Mivel

$$K_{Df} = K_L = K_m = K_n = K_E = K_E = L_{visszaverődés} = 0$$

$$L_{Wf} = L_t + K_d = L_t + 20 \cdot \lg s_t + 11$$

ahol

Az összefüggésben:

$$L_t : \text{ Hangnyomásszint [dB] } L_t = 50 \text{ dB}$$

s_t : terhelési pont és a zajforrás távolsága [m] $s_t = 10$ m

A gázmotorok a fűtőerőmű épületén belül, a hűtőegységek a fűtőerőmű épületének DNy-i részén, tetőn, féltetővel fedve, zajvédő fal mögött találhatók.

4.5-4. táblázat. Az új gázmotorok és hűtőegységek darabszáma, teljesítménye, hangteljesítményszint adatai

Eszköz fajtája	Eszköz megnevezése	Eszköz meny- nyisége	Eszköz teljesítménye	A hangteljesít- ményszint- egy eszköznél	8 órás megítélési időre vonatkozó időtartam	A hangteljesít- ményszint- azonos fajtájú eszköznél
		[db]	[kW]	[dB]	[h]	[dB]
Gázmotor	GE Jenbacher 620 GS	2	3,1 MW névl. termikus/ 3,0 MW névl. villamos	*131,0	8,0	134,0
Hűtőegység	Cabero Dry Cooler GCHSD107KB/6L- 30 D V	2	255 kW	**82,3	8,0	85,3

* Technical Description Cogeneration Unit JMS 620 GS-N.L 6. oldal alapján

** Cabero Dry Cooler GCHSD107KB/6L-30 D V műszaki leírás 1. oldal alapján

Összehasonlítva a cserére tervezett és új egységek összes hangteljesítményszintjét, látható, hogy

- a gázmotorok hangteljesítményszintje nem változik;
- a hűtőegységek hangteljesítményszintje csökken.

Ez azt jelenti, hogy a fűtőerőmű hangteljesítményszintje a gázmotorok és a hűtőegységek cseréjével kis mértékben csökkenni fog.

Alternatív változtatások

Megvizsgáltunk egy alternatív megoldást is, miszerint a meglévő 3 db Wärtsilä 220 SG típusú, (3,4 MW névleges termikus és 3,2 MW névleges villamos teljesítményű) gázmotorból 2 db-ot, hasonló teljesítményű, GE Jenbacher 620 GS típusú gázmotorra cserélné. A változtatás érinti a gázmotorokhoz kapcsolódó hűtési rendszereket is. Ennek során az eddigi hűtők kiegészülnének 2 db 60 kW-os hűtőegységgel.

A gázmotorok és hűtőegységek darabszámát, teljesítmény, hangteljesítményszint adatait ezen alternatív változatban a 4.5-3. és 4.5-4 táblázatban mutatjuk be.

4.5-5. táblázat. A gázmotorok és hűtőegységek darabszáma, teljesítménye, hangteljesítményszint adatai az alternatív változatban

Eszköz fajtája	Eszköz megnevezése	Eszköz meny- nyisége	Eszköz teljesítménye	A hangteljesít- ményszint- egy eszköznél	8 órás megítélési időre vonatkozó időtartam	A hangteljesít- ményszint- azonos fajtájú eszköznél
		[dB]	[kW]	[dB]	[h]	[dB]
Gázmotor	GE Jenbacher 620 GS	2	3,4 MW névl. termikus/ 3,2 MV névl. villamos	*131,0	8,0	134,0
Hűtőegység	Alfa Laval Liquid Coolers LCL 149	4		**81,0	8,0	88,7
Hűtőegység	Cabero Dry Cooler GCHSD089MB/2L-20 D V	2	60 kW	**80,9	8,0	

* Technical Description Cogeneration Unit JMS 620 GS-N.L 6. oldal alapján

** Liquid Coolers Beépítési és használati utasítás 4. oldal alapján

Az eszközre itt megadott 50 dB hangnyomásszint az egységtől 10 m távolságra értendő.

Az eszköz hangteljesítményszintjét a 4.5.5. pontban bemutatottakhoz hasonlóan számítjuk:

$$L_W = L_t - K_D + K_A + K_L + K_m + K_n + K_B + K_E - L_{\text{visszaverődés}}$$

Mivel

$$K_D = K_L = K_m = K_n = K_B = K_E = L_{\text{visszaverődés}} = 0$$

$$L_W = L_t + K_A = L_t + 20 \cdot \lg s_t + 11$$

ahol

Az összefüggésben:

L_t : Hangnyomásszint [dB] $L_t = 50$ dB

s_t : terhelési pont és a zajforrás távolsága [m] $s_t = 10$ m

*** Cabero Dry Cooler GCHSD089MB/2L-20 D V műszaki leírás 1. oldal alapján

Ez azt jelenti, hogy a fűtőerőmű hangteljesítményszintje a gázmotorok és a hűtőegységek ezen alternatív változtatásaival

- a gázmotorok hangteljesítményszintje nem változik;
- a hűtőegységek hangteljesítményszintje növekszik.

Ezen okokból a beruházó nem ezt a változatot valósítja meg.

4.5.5. Hangnyomásszintek a fűtőmű működése közben

A fűtőerőmű zajkibocsátásai a nappali és éjszakai időszakban jelenleg nem lépik túl a megengedett határértékeket. Ezt a lentebb felsorolt jegyzőkönyvek mérési adatai is megerősítik.

A fűtőerőmű zajkibocsátása kapcsán - részben a korábbi évek lakossági panaszbejelentéseinek okán – a környezetvédelmi hatóság rendszeresen és folyamatosan ellenőrizte/ellenőrzi a fűtőerőmű zajkibocsátását. A vizsgált, és az azt megelőző időszak ellenőrzései a következők voltak:

2012.02.08-án	zajvédelmi ellenőrzés
2012.02.08-án és 21-én	ügyirat szám: 1731-7/2012. <u>zajmérés</u>
2013.02.14-én,	ügyirat szám: 1763-3/2013. <u>hatósági ellenőrzés</u>
2016.02.08-án	zajvédelmi ellenőrzés
2017.02.06-án	zajvédelmi ellenőrzés
2018.04.04-án	zajvizsgálati terv alapján történő helyszíni szemle
2018.06.14-án	zajvédelmi ellenőrzés

A felvett jegyzőkönyvek a környezetvédelmi hatóság részére rendelkezésre állnak, így ezen helyen azok bemutatásától eltekintünk.

A jegyzőkönyvek legfontosabb megállapításai a következők voltak:

2012.02.08-i zajvédelmi ellenőrzés

Téli időszakban (szélsőséges hideg időjárás alkalmával) az alábbi főberendezéseket üzemeltetik:

- 3 db gázmotor normál üzemben (hétköznapiokon 06:00-01:00 óra között), 1-3 db kazán normál üzemben szükség szerint.
- 1 db gázmotor normál üzemben (hétköznapiokon 01:00-06:00 óra között), 1-3 db kazán normál üzemben szükség szerint.
- 2 db gázmotor normál üzemben (hétköznapiokon 01:00-06:00 óra között, ha az éjszakai külső hőmérséklet tartósan -10°C alatt van), 1-3 db kazán normál üzemben szükség szerint.
- 1 db gázmotor normál üzemben (hétfégen napi 24 óra ha az éjszakai külső hőmérséklet tartósan -10°C alatt van), 1-3 db kazán normál üzemben szükség szerint.
- nem üzemel gázmotor (hétfégen napi 24 óra, ha az éjszakai külső hőmérséklet tartósan -10°C felett van), 1-3 db kazán normál üzemben szükség szerint.
- 1 db gázmotor üzemeltetéséhez 6 db kényszerhűtő ventilátor üzemel, melyből téli időszakban 3-4 db üzemel
- Szükségűtő ventilátor téli időszakban a beépített 48 db-ból maximum 6 db üzemel, amennyiben a városi visszatérő forróvíz hőmérséklete ezt megkívánja.

Az ellenőrzést végző az üzemvitelre vonatkozó információkat tudomásul veszi, egyben felhívja a figyelmet, hogy a jegyzőkönyv felvételét követően a méréseket bármikor elvégezheti, annak tényéről legkésőbb a mérések elvégzése után tájékoztatja az ügyfelet.

2012.02.08-i és 21-i zajmérés ügyirat szám: 1731-7/2012.

*Tájékoztatom, hogy a 3700 Kazincbarcika, Gorkij u. 1. sz. alatti telephelyének környezeti zajmérését 2012. február 08-án 12^{00} - 12^{30} és 2012. február 21-én 22^{00} - 22^{30} között a Felügyelőségünk Akkreditált Laboratóriuma elvégezte. **A mérés a vizsgált körülmények között határérték túllépést nem állapított meg.***

A mérési eredmények a kritikus ponton: (101-es pont: Az Arany János u. 17. sz. előtti megítélési pont.)

Kritikus pont jele	Megítélési A-szint L_{AM} [dB]		Kibocsátási határérték L_{KH} [dB]		Határérték túllépés [dB]	
	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)	nappal	éjjel
101	39	39	50	40	-	-

2013.02.14-i hatósági ellenőrzés ügyirat szám: 1763-3/2013.

A technológia rövid leírása:

A fűtőerőműben a legjelentősebb zajforrások a gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó hűtők. A megépült rendszerben különféle műszaki beavatkozásokkal (hangtompítók, csillapítók, hanggátló csarnok szerkezet, stb.) elérhetővé vált, hogy a környező lakókörnyezetben a zajhatás az előírásoknak megfelelő legyen.

A technológiai folyamatok meghatározó zajforrásai:

Technológiai folyamat	Zajforrás	Zajkibocsátás dB(A)
Forróvíz előállítás	gázégők (6 db)	67-72
Fűtővíz előmelegítés gázmotorral	gázmotorok (3 db)	131
Villamos energiatermelés gázmotorral hajtott generátorral	generátorok (3 db)	105
Forróvíz keringtetés	szivattyúk	92
Kazántér légellátás	termo ventilátorok (4x12 db)	80
Helyiségek vész szellőztetése	axiális ventilátor	73
Gázbetáplálás, gáznyomás szabályozás	gázfogadó	65
Hűtés	kényszerhűtők(3x6 db)	-
Hűtés	Szükségűtők (4x12 db)	-

A gázmotorok üzemrendjét úgy szabályozták, hogy szükségűtők lehetőleg ne üzemeljenek. A szükségűtők csúcsra járatási üzemmódban mind téli, mind nyári időszakban nem üzemelnek.

Zajvédelmi szempontból kedvezően kialakított üzem rend esetén, a mérések alapján a telephely zajkibocsátása megfelel a zajvédelmi előírásoknak.

Az ellenőrzés egyéb megállapításai:

Az ellenőrzés idején a telephelyen az alábbi főberendezések üzemeltek:

- 3 db gázmotor
- 4-4 db ventilátor gázmotoronként
- 1 db forróvízkazán.

2016.02.08-i zajvédelmi ellenőrzés

A Sinergy Kft. Kazincbarcika Fűtőerőmű képviselője a zajkibocsátás szempontjából két legkedvezőtlenebb esetről nyilatkozott:

1. téli időszakban a legszélsőségesebb esetben az alábbi főberendezéseket üzemeltetjük:
3 db Gázmotor teljes terhelésen, 3*6 db kényszerhűtő ventilátor és 2 db Forróvíz kazán 80%-os terhelésen
2. nyári időszakban legszélsőségesebb esetben az alábbi főberendezéseket üzemeltetjük:
3 db Gázmotor teljes terhelésen, 3*6 db kényszerhűtő ventilátor és 48 db szükségshűtő ventilátor

A fenti esetek fenn állhatnak az éjszakai megítélési idő teljes hosszában, illetve a nappali megítélési időben maximum 4 óra hosszát.

Az ügyfél nyilatkozza, hogy a fenti üzemállapotokat az esetek döntő többségében nem tudja előre. A nyári kánikulai időszakban valószínűsíthető, hogy az országos rendszerből hiányzó energia betáplálására munkanapok éjszaka fognak működni. Amennyiben tudomására jut a fentiekben vázolt valamelyik üzemállapot várható bekövetkezte az ellenőrzést végzőt erről értesíti.

Az ellenőrzést végző az üzemvitelre vonatkozó információkat tudomásul veszi, egyben felhívja a figyelmet, hogy a jegyzőkönyv felvételét követően a méréseket bármikor elvégezheti, annak tényéről legkésőbb a mérések elvégzése után tájékoztatja az ügyfelet.

2017.02.06-i zajvédelmi ellenőrzés

A Sinerqy Kft. Kazincbarcika Fűtőerőmű képviselője a zajkibocsátás szempontjából két legkedvezőtlenebb esetről nyilatkozik:

1. téli időszakban a legszélsőségesebb esetben az alábbi főberendezéseket üzemeltetjük:
3 db Gázmotor teljes terhelésen, 3*6 db kényszerhűtő ventilátor és 2 db Forróvíz kazán 80%-os terhelésen
2. nyári időszakban legszélsőségesebb esetben az alábbi főberendezéseket üzemeltetjük:
3 db Gázmotor teljes terhelésen, 3*6 db kényszerhűtő ventilátor és 48 db szükségshűtő ventilátor

A fenti esetek fenn állhatnak az éjszakai megítélési idő teljes hosszában, illetve a nappali megítélési időben maximum 4 óra hosszát.

Az ügyfél nyilatkozza, hogy a fenti üzemállapotokat az esetek döntő többségében nem tudja előre. A nyári kánikulai időszakban valószínűsíthető, hogy az országos rendszerből hiányzó energia betáplálására munkanapok éjszaka fognak működni. Amennyiben tudomására jut a fentiekben vázolt valamelyik üzemállapot várható bekövetkezte az ellenőrzést végzőt erről értesíti a 30/385-1509 telefonszámon és a lencses@emikofoe.kvvm.hu email címen.

A fenti információkat az ellenőrzést végző tudomásul veszi, egyben tájékoztatja a az ügyfelet, hogy a méréseket a szemle után bármikor elvégezheti, de az ügyfél részére biztosítja a mérésen való részvétel lehetőségét. Az Ügyfél kijelenti, hogy a méréseken való részvételre igény tart.

2018.04.04-i zajvizsgálati terv alapján történő helyszíni szemle

A Sinerqy Kft. Kazincbarcika Fűtőerőmű képviselője a zajkibocsátás szempontjából két legkedvezőtlenebb esetről nyilatkozott:

1. téli időszakban a legszélsőségesebb esetben az alábbi főberendezéseket üzemeltetik:

- 3 db Gázmotor teljes terhelésen, 3*6 db kényszerhűtő ventilátor és 2 db Forróvíz kazán 80%-os terhelésen**
- 2. nyári időszakban legszélsőségesebb esetben az alábbi főberendezéseket üzemeltetik:**
3 db Gázmotor teljes terhelésen, 3*6 db kényszerhűtő ventilátor és 48 db szükségűtő ventilátor

A fenti esetek fenn állhatnak az éjszakai megítélési idő teljes hosszában, illetve a nappali megítélési időben maximum 4 óra hosszát.

Az ügyfél nyilatkozta, hogy a fenti üzemállapotokat az esetek döntő többségében nem tudja előre. A nyári kánikulai időszakban valószínűsíthető, hogy az országos rendszerből hiányzó energia betáplálására munkanapokon éjszaka fognak működni. Amennyiben tudomására jut a fentiekben vázolt valamelyik üzemállapot várható bekövetkezése az ellenőrzést végzőt erről értesíti a 30/385-1509 telefonszámon és a lencses.jozsef@borsod.gov.hu email címen.

A fenti információkat az ellenőrzést végző tudomásul veszi, egyben tájékoztatja a az ügyfelet, hogy a méréseket a szemle után bármikor elvégezheti, de az ügyfél részére biztosítja a mérésen való részvétel lehetőségét. Az Ügyfél kijelenti, hogy a méréseken való részvételre igény tart.

2018.06.14-i zajvédelmi ellenőrzés (ikt. szám: BO-08/KT/07654-1/2018.)

Az ellenőrzés során normál üzemmenet folyt a telephelyen, a sem gázmotor se kazán nem működött. A szükségűtő és a turbóhűtő ventilátorokat zajvédelmi burkolattal látták el. A gázmotor tér ajtaján átszűrődő zajhatás csökkentésére kültéren az ajtó előtt I alakú zajgátló falat építettek. A gázmotor tér hatékony zajszigeteléssel van ellátva. A kazánok füstgáz csatornái által keltett zaj minimalizálására a központi kéménybe történő becsatlakozás, illetve a kémény egy zajszigetelő épülettel lett körülvéve.

A fűtőmű környezete rendezett, gondozott zöldövezettel körülvett.

A Kft. környezetvédelmi ügyeinek intézését az üzemeltető központilag látja el, a budapesti központban EBK osztály.

A 2017. évben elvégzett zajvédelmi ellenőrzés óta eltelt időszakban, nem történt panaszbejelentés.

A technológiában változás nem történt, zajforrások nem változtak.

A Kft a gazdaságosság érdekében a technológiai gépeket folyamatosan karbantartja, zajkibocsátás állapota nem változik.

Zajvédelmi kibocsátási határértékek

- 1. A Kacsóh Pongrácz u. 10-18. sz. (páros oldal), 11. sz. lakóházak védendő homlokzata előtt 2 m-rel
nappal 50 dB, éjszaka 40 dB.*
- 2. Az Arany János utca 8, 15, 17. sz. lakóházainak védendő homlokzata előtt 2 m-rel
nappal 50 dB, éjszaka 40 dB.*
- 3. A Gorkij u. 29. sz. lakóház védendő homlokzata előtt 2 m-rel
nappal 60 dB, éjszaka 50 dB.*

4. Iparterületek irányában a telekhatártól 10 m-re napszaktól függetlenül
70 dB.

A vizsgált időszakot megelőzően 2009-ben és 2010-ben az Arany J. út 17. számú lakóháznál éjszaka zaj határérték túllépést mértek, amely miatt a Kazinc-Therm Kft.-re az ÉMI-KTVF a 18694-2/2010. számú határozatában zajvédelmi bírságot rótt ki. A zajhatárérték túllépés okát a fűtőerőmű kivizsgálta, és megállapította, hogy az a nem megfelelő üzemmenet miatt, kezelői hibából következett be. A bírságot kifizették.

Az eset után intézkedtek az üzemmenet szigorú betartására, valamint a Sinergy Kft. a panaszbejelentések és az esetleges üzemeltetői hibák miatt bekövetkező határérték túllépések kiküszöbölése érdekében úgy döntött, hogy az erőmű zajcsökkentésére zajvédelmi intézkedési tervet dolgoztat ki az Akusztika Mérnöki Iroda Kft.-vel. Az intézkedési terv elkészült, de azt a nem nyújtották be a kapcsoltan termelt villamos energia kötelező átvételéről és átvételi áráról szóló 389/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet számukra kedvezőtlen változásai miatt, mivel a gázmotorok üzemideje így jelentősen lecsökkent, éjszaka nem üzemelnek. A Sinergy Kft. a környezetvédelmi hatóságtól kérte a zajvédelmi célú intézkedéseik halasztását, mivel várható volt, hogy maga az üzemmenet változása **orvosolja a zajvédelmi problémát**.

A környezetvédelmi hatóság 2011. április 20-án és 26-án környezeti zajmérést végzett a fűtőerőmű körüli mérési pontokon. A mérésről 8869-2/2011. számú levelükben utólag a Sinergy Kft.-t is tájékoztatták. Ebben a levélben írják, **„a vizsgált körülmények között határérték túllépést nem állapítottunk meg. A jelenlegi mérés alapján nem indokolt zajcsökkentő intézkedések végrehajtása”**. A mérési eredmények tehát a kritikus, Arany János u. 17. számú ház homlokzata előtt sem jeleztek határérték túllépést. Az üzemrendi intézkedések elégségesek voltak. A hivatkozott hatósági mérés még a 389/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet hatálybalépése előtt történt.

A környezetvédelmi hatóság már 2012.02.08-i és 21-i zajmérésével (ügyirat szám: 1731-7/2012.) ellenőrizte a fűtőerőmű zajkibocsátását. **„A mérés a vizsgált körülmények között határérték túllépést nem állapított meg.”** A mérési eredmények tehát a kritikus, Arany János u. 17. számú ház homlokzata előtt ismét nem jeleztek határérték túllépést.

A következő hatósági, és zajvédelmi ellenőrzések a fűtőerőmű üzemrendjére és üzemállapotaira vonatkoztak, amiket a hatóság tudomásul vett.

Tehát a fűtőerőmű jelenleg érvényes üzemrendjével a zajvédelmi határértékeket betartják.

Ez azt jelenti, hogy mivel a fűtőerőmű hangteljesítményszintje a gázmotorok és a hűtőegységek cseréjével csökkenni fog, a fűtőerőmű jelenleg érvényes üzemrendjével a zajvédelmi határértékek továbbra is betarthatók.

4.5.6. A fűtőerőmű hangteljesítményszintjének meghatározása

A fűtőerőmű hangteljesítményszintjét a környezetvédelmi hatóság a BO/32/07972-13/2021. számú határozatával elfogadott 2021. évi környezetvédelmi felülvizsgálatában bemutatottakkal azonos módon határoztuk meg.

A 4.5.2. pontban bemutatott a fűtőerőmű környezetében környezetvédelmi hatóság által kijelölt védendő létesítményeket és az ott betartandó határértékeket. A 4.5.4. pontban bemutatott, hogy a környezetvédelmi hatóság zajmérései alapján a védendő létesítményeknél a határértékek teljesülnek. Ezekből következik az egyes védendő létesítményeknél (terhelési pontokban) előálló hangnyomásszint legfeljebb a zajkibocsátási határérték.

A terhelési pontokban fellépő hangnyomásszinteket szabad térben az MSZ 15036 szabvány szerint a következő összefüggés szerint számítjuk:

$$L_t = L_W + K_{I_r} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e + L_{\text{visszaverődés}} \quad [\text{dB}]$$

Ebből

$$L_W + K_{I_r} = L_t - K_{\Omega} + K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e - L_{\text{visszaverődés}} \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

L_W : Hangteljesítményszint [dB]

K_{I_r} : Irányítási index [dB]

L_t : Hangnyomásszint [dB]

Értékei megegyeznek a zajkibocsátási határértékekkel.

K_{Ω} : Irányítási tényező [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_{\Omega} = 10 \cdot \lg 4\pi / \Omega \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

$$\Omega = \text{tér szög} [\text{sr}]$$

Mivel feltételezzük az erősen tükröző felületet, $\Omega = 2\pi$.

$$K_{\Omega} = +3 \quad [\text{dB}]$$

K_d : A távolságtól függő tényező [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_d = 10 \cdot \lg(4\pi \cdot s_t^2 / s_0^2) = 20 \cdot \lg(s_t / s_0) + 11 \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben:

s_t : terhelési pont és a zajforrás távolsága [m]

s_0 : vonatkozási távolság. $s_0 = 1 \text{ m}$.

K_L : A levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint csökkenés [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_L = a_L \cdot s_t \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben

a_L : a levegő által okozott terjedési csillapítás [dB/m]

A szabvány szerint 10 °C hőmérséklethez, 70 % relatív nedvességhez és 500 Hz névleges oktáv-sáv-középfrekvenciához tartozó terjedési csillapítás $a_L = 0,00193$ dB/m.

K_m : A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapító hatása [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0 \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága [m]. Minden zajterhelési pont viszonylatban $h_m = 4$ m-t veszünk.

K_h : A hosszú idejű szint meghatározására szolgáló korrekció [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

$$K_h = \frac{3}{[10^5 (s_0 / s)^2 + 1,6]} \quad [\text{dB}]$$

Az összefüggésben

s : az észlelési pont és a zajforrás távolságának vetülete a föld síkján [m]

K_n : A növényzet csillapító hatása [dB]

A szabvány szerint kivételes esetben, örökzöld növényzetnél tehető fel a növényzet miatti csillapítás. Így jelen számításunkban értéke $K_n = 0$ dB.

K_B : A beépítettség csillapító hatása [dB]

Mivel a zajforrások és a terhelési pontok között nincsenek épületek $K_B = 0$ dB-lel számolunk.

A szabvány által előírt

$$K_m + K_n + K_B < 15 \quad [\text{dB}]$$

feltétel matematikailag teljesül.

K_e : Beiktatási veszteség [dB]

Mivel a zajforrások és a terhelési pontok közötti nincsenek akadályok $K_e = 0$ dB

$L_{\text{tükör}}$: Visszaverődési korrekció

A lakóépületnél, mivel a terhelési pont az épület előtt van visszaverődéssel kell számolnunk. Az erősen tagolt falak (pl. balkonos homlokzatok) esetében 2 dB visszaverődési veszteséget is figyelembe kell venni. $L_{\text{tükör}} = +1$ dB-nek vesszük, ami ugyan matematikailag nem pontos számítás eredménye, viszont a gyakorlatilag szükséges pontosságot kielégíti.

A fűtőerőmű irányítási indexszel módosított hangteljesítményszintje az egyes terhelési pontok irányába a fentiek alapján a következő összefüggéssel számíthatók:

$s_t > 40,63$ m-nél:

$$L_W + K_{Ir} = L_t - K_\Omega + K_d + K_L + K_m + K_e - L_{tikör} =$$

$$= L_t + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t - \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 11,8 \quad [\text{dB}]$$

$s_t \leq 40,63$ m-nál:

$$L_W + K_{Ir} = L_t - K_\Omega + K_d + K_L + K_m + K_e - L_{tikör} = L_t + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 7$$

[dB]

A fűtőerőmű irányítási indexszel módosított hangteljesítményszintjét a terhelési pontok irányában a nappali és éjjeli időszakban a 4.5-6. és 4.5-7. táblázatokban mutatjuk be. A távolságok a fűtőerőmű akusztikai középpontjától értendők.

4.5-6. táblázat. A fűtőerőmű irányítási indexszel módosított hangteljesítményszintje az egyes terhelési pontok irányába nappal

Terhelési pont	L_t [dB]	s_t [m]	$L_W + K_{Ir}$ [dB]
KP10	50	165	106,1
KP12	50	148	104,9
KP14	50	128	103,4
KP16	50	110	101,7
KP18	50	95	100,1
KP11	50	187	107,5
AJ8	50	131	103,6
AJ15	50	112	101,9
AJ17	50	96	100,1
G29	60	163	116,0
II	70	47	111,4

4.5-7. táblázat. A fűtőerőmű irányítási indexszel módosított hangteljesítményszintje az egyes terhelési pontok irányába éjjel

Terhelési pont	L_t [dB]	s_t [m]	$L_W + K_{Ir}$ [dB]
KP10	40	165	96,1
KP12	40	148	94,9
KP14	40	128	93,4
KP16	40	110	91,7
KP18	40	95	90,1
KP11	40	187	97,5
AJ8	40	131	93,6
AJ15	40	112	91,9
AJ17	40	96	90,1
G29	50	163	106,0
II	70	47	111,4

4.5.7. A hatásterület meghatározása

A fűtőerőmű hatásterülete határának a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés alapján azt a vonalat tekintjük, ahol

1. a zajforrásoktól származó zajterhelés 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, mivel a háttérterhelés több, mint 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték, azaz

kertvárosias beépítésű lakóterületen	nappal	40 dB
	éjjel	30 dB
gazdasági területen	nappal	50 dB
	éjjel	40 dB
2. zajtól nem védendő környezetben egyenlő a zajforrásokra vonatkozó üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, azaz

	nappal	45 dB
	éjjel	35 dB

A hangteljesítményszint számítására felírt összefüggésünket a fűtőmű üzemelésére alkalmazva meghatározható az a terhelési pont – zajforrás távolság, ahol teljesül

a kertvárosias lakóterületre nappalra megállapított 40 dB:

$$L_W + K_{I_r} = 40 + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t - \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 11,8$$

**4.5-8. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
kertvárosias lakóterületre nappal**

Terhelési pont	s_t [m]
KP10	420
KP12	375
KP14	325
KP16	278
KP18	238
KP11	477
AJ8	331
AJ15	282
AJ17	240
G29	1060
I1	695

a kertvárosias lakóterületre éjjelre megállapított 30 dB:

$$L_W + K_{I_r} = 30 + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t - \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 11,8$$

**4.5-9. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
kertvárosias lakóterületre éjjel**

Terhelési pont	s_t [m]
KP10	420
KP12	375
KP14	325
KP16	278
KP18	238
KP11	477
AJ8	331
AJ15	282
AJ17	240
G29	1060
I1	1700

a gazdasági területre nappalra megállapított 50 dB:

$$L_W + K_{I_r} = 50 + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t - \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 11,8$$

**4.5-10. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
gazdasági területre nappal**

Terhelési pont	s_t [m]
KP10	165
KP12	148
KP14	128
KP16	110
KP18	95
KP11	187
AJ8	131
AJ15	112
AJ17	96
G29	415
I1	271

a gazdasági területre éjjelre megállapított 40 dB:

$$L_W + K_{I_r} = 40 + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t - \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 11,8$$

**4.5-11. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
gazdasági területre éjjel**

Terhelési pont	s_t [m]
KP10	165
KP12	148
KP14	128
KP16	110
KP18	95

KP11	187
AJ8	131
AJ15	112
AJ17	96
G29	415
I1	695

a zajtól nem védendő környezetre nappalra megállapított 45 dB:

$$L_W + K_{I_r} = 45 + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t - \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 11,8$$

**4.5-12. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
zajtól nem védendő környezetre nappal**

Terhelési pont	s_t [m]
KP10	262
KP12	235
KP14	204
KP16	175
KP18	150
KP11	298
AJ8	208
AJ15	177
AJ17	151
G29	666
I1	433

a zajtól nem védendő környezetre éjjelre megállapított 35 dB:

$$L_W + K_{I_r} = 35 + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t - \frac{8}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 11,8$$

**4.5-13. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
zajtól nem védendő környezetre éjjel**

Terhelési pont	s_t [m]
KP10	262
KP12	235
KP14	204
KP16	175
KP18	150
KP11	298
AJ8	208
AJ15	177
AJ17	151
G29	666
I1	1103

A nappalra és éjjelre vonatkozó hatásterület közül az éjjelre megállapított a nagyobb kit

Jelen dokumentációnkban a hatásterületet a zajkibocsátási határértékekből kiindulva a maximális biztonságra törekedve számítással állapítottuk meg, mely megegyezik a 2016. évi környezetvédelmi felülvizsgálatban ábrázolttal.

A hatásterület térképét a mellékletek között mutatjuk be.

4.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása

4.6.1. A tervezési terület térségének általános jellemzése

A tervezési terület az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság középtájon belül a Sajó-Hernád sík kistájban helyezkedik el, növényföldrajzilag az Északi-középhegység flóraidékének (Matricum) Zempléni-hegység flórajárásához (Tokajense) tartozik.

A táj potenciális növényzetét a Sajó és a Hernád alacsony árterein fűz-nyár ligetek, a magasabb térszíneken tölgy-kőris-szil ligetek jelentik. A tatárjuharos lösztölgyesek jelentősebb foltjai a Sajó-Hernád torkolattól É-ÉK-re és a Bükkalja alföldi peremein nőttek. A sziki tölgyesek a táj déli, délkeleti, Tisza menti részein alakulhattak ki. Ma a táj túlnyomó része mezőgazdasági terület, nagytáblás szántóföldi kultúrákkal. A puhafás fűz-nyár ártéri erdők gyakorlatilag csak a vízfolyások keskeny sávján maradtak meg (*Salix alba*, *S. fragilis*, elvétve *Populus nigra* idős példányai), állományait sokfelé nemesnyárasokkal váltották fel, tömegesek az özönfajok. A keményfás ártéri erdők mára megmaradt, erősen átalakult foltjai a Belegrád melletti Kemelyi-erdő és a girincsi Nagy-erdő. A Sajóládi-erdőt gyakorlatilag letermelték. Jellemzők a spontán terjedő és a telepített idegenhonos fajok (*Quercus rubra*, *Juglans nigra*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*). Értékesebb lágyszárúak a *Cephalanthera damasonium*, *Pulmonaria officinalis*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Galium odoratum*. A táj déli területein szikes gyepek (főként cickóros puszták) vannak, melyekbe ürmöspusztá-foltok keverednek. A löszös területeket a *Phlomis tuberosa*, *Salvia nemorosa*, *Inula germanica*, *Dianthus collinus*, *Thlapsi jankae* jelzik (olykor *Aster amellus*, *Centaurea triumfettii*, *Doronicum hungaricum*, *Iris aphylla* subsp. *hungarica*, *Prunella grandiflora* előfordulásával).

A táj jellegzetességei a nagy kiterjedésű kavicsbányatavak, a bolygatás intenzitásától és a felhagyás időtartamától függő másodlagos növényzettel.

4.6.2. A tervezési terület élőhelyei

A tervezési terület egy meglévő telephely, ahol a bolygatás miatt a taposás és zavarástűrő növényzet a domináns. A rendszeresen bolygatott felszínnek növényzetmentesek, vagy szórványosan egyéves fajokból álló ruderalis vegetáció a jellemző. Természetközeli élőhelyek a telephely területén nem találhatók meg. Jellemző élőhelyek a következők:

- Taposott gyomnövényzet

Az telephely közvetlen környezetének gyakran taposott helyein, többnyire utak, lebetonozott területek közvetlen környezetében, keskeny sávban alakult ki ez az élőhely, melynek növényzete többnyire letörpült lágyszárúakból áll. Fajaik jelentős részét a szomszédos mezsgye taposást tűrő növényei közül kapták, de előfordulnak itt az igazi taposott gyomtársulásban előforduló fajok is (*Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*). Ezek magjainak csírázását a taposás segíti elő, így a többi növényvel szemben előnyben vannak az útmenti termőhelyeken. A tervezési terület egészét képező telephely, kavicsos nudum, csak néhol, a kerítések mentén található kicsivel magasabb növényzet, melyet néhány csenevész fáska képvisel. Ez az élőhelytípus országosan nagyon gyakori, természetvédelmi szempontból kis jelentőségű, itteni állományukban védett fajok nem fordulnak elő. Az élőhelyen talált további növényfajok:

Lotus corniculatus, *Cichorium intybus*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Festuca rupicola*, *Achillea collina*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla argentea*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Centaurea pannonica*, *Trifolium reptans*, *Ononis spinosa*.

- Roncsterület

A tervezési terület jelentős része korábbi földmunkával érintett, ezért a bolygatott és roncsolt élőhelyek közé sorolható. A roncsterületek jellegükből adódóan két részre bonthatók.

1. Talajfelszínnel rendelkező, bolygatott terület

Az ingatlanokon foltokban, a magasabb térszíneken jelenik meg az élőhely, ahol a talajtakaró megléte miatt mind a növényzet borítása, mind a növényállomány magassága a legnagyobb értéket éri el. Ezeken a helyeken a vizsgálat *Calamagrostis epigeios* és a *Solidago gigantea* fajok dominanciáját mutatta ki. A területen megtalált fajok degradáltságot tükröznek: *Achillea collina*, *Erigeron annuus*, *Artemisia vulgaris*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Daucus carota*, *Carlina vulgaris*, *Elymus repens*, *Dipsacus laciniatus*, *Lathyrus tuberosus*, *Leucanthemum vulgare*. Szálanként néhány *Salix alba* és *Populus x canadensis* egyed is felverődött.

2. Talajfelszínnel nem rendelkező (csak agyag) vagy kavicsozott terület

A terület mási részén csupasz agyagos és kavicsos felszínek vannak, melyek annyira szárazak, hogy a növényzet sem tudott rajta az évek során kifejlődni. Néhány faj, mint pl. *Holchus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium campestre*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia* megjelenése mutatja, hogy a vegetációfejlődés a gyepek irányába tart, de többnyire itt is gyomokat találunk: *Cardus acanthoides*, *Picris hieracioides*, *Pastinaca sativa*, *Linaria vulgaris*, *Cirsium vulgare*.

- Rézsűnövényzet

A telephely kerítéseinek mentén alakult ki zárt, viszonylag magas (kb. 1 m) növekedésű növényzet, melynek fajai a környező árkokban megtalálható tágtűrűsű nedves réti növények (*Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Ranunculus polyanthemus*, *R. repens*, *Galium mollugo*, *Trifolium pratense*) és az üde gyomok (*Stellaria media*, *Echinochloa crus-galli*, *Lamium purpureum*, *Erodium cicutarium*, *Urtica dioica*) közül kerülnek ki. A kerítések mente taposással nem érintett, így ott a vegetáció magasabbra tud nőni. Ezt az élőhelyet kaszálással kezelik. A roncsolt, teljes mértékben művi környezet miatt ez a vegetációtípus sem, nevezhető fajgazdagnak.

- Parlag

A telephely jellemző élőhelye, mely a korábbi bolygatás során keletkező nyílt felszínnek regenerációja során alakul ki. Első évben főleg a gyomnövényeinek és pionírok egyéves fajai a dominánsak (*Sonchus arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Capsella bursa-pastoris*, *Trifolium arvense*, *Atriplex patula*, *Chenopodium album*), míg a 2. évtől már megjelennek az évelő, többnyire klonálisan terjedő fajok, melyek később kiszorítják az egyéveseket. A terület beépítetlen részein kiterjedt foltokat képez a *Calamagrostis epigeios*, a *Solidago gigantea* és az *Elymus repens*. A homogén foltokban néhány tág tűrésű mezofil gyepi faj található meg (*Vicia grandiflora*, *V. tetrasperma*, *Trifolium pratense*, *Centaurea pannonica*), mivel a terület talaja rossz vízmegtartó képességgel rendelkezik a szárazságtűrő fajok aránya nagy.

4.6.3. A vizsgálati terület természetvédelmi minősítése

A tervezési terület nem érint sem helyi, sem országos jelentőségű védett természeti területet. Nemzetközi, országos vagy helyi jelentőségű, terület nélkül védett vagy védelemre tervezett természeti érték a területen nem található.

A Natura 2000 hálózat elemei a beruházás közvetlen vagy közvetett hatásterületén nem találhatóak. A telephelytől északra 140 m-re lévő gyepek a Sajó-völgy Kiemelt Jelentőségű Különleges Természetmegőrzési Területhez (Kód: HUAN 20006) tartoznak.

Az Ökológiai Hálózat elemei a beruházás közvetlen vagy közvetett hatásterületén nem találhatóak. A telephelytől északra 140 m-re lévő gyepek a Nemzeti Ökológiai Hálózat Ökológiai Folyosójához tartoznak.

Az 1996. évi LIII. törvény 4. § b.) pontja értelmében természeti területnek olyan földterületek mondhatók, melyeket elsősorban természetközeli állapotok jellemeznek. Ugyanezen jogszabály 4. § d.) pontjában rögzítve van a természetközeli állapot definíciója, mely szerint az az élőhely, táj, életközösség, melynek kialakulására az ember csekély mértékben hatott (természeteshez hasonló körülményeket teremtve), de a benne lejátszódó folyamatokat többségükben az önszabályozás jellemzi, de közvetlen emberi beavatkozás nélkül is fennmaradnak.

Az élőhelyek leírásából látható, hogy a tervezési terület nem minősül természeti területnek, a tervezett tevékenység elvégzése a jelzett ingatlanokon természetvédelmi szempontból tolerálható.



4.6.1. ábra: A tervezési terület viszonya a Natura 2000 területekkel és a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeivel.

4.6.4. A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiai aktív felületek meghatározása.

A telephely létesítése meglévő élőhelyeket napjainkra teljes mértékben átalakította. A korábban itt volt szántóföldi vegetáció megszűnt és a telep működésével kapcsolatos zavarás (taposás, lerakás) miatt roncsélőhelyek, taposott élőhelyek alakultak ki. A területen a nyílt, köves felszínt kedvelő pionírok és a bolygatott élőhelyeken előforduló gyomok jelennek meg. A telep további működésével a jelenlegi ruderális vegetáció fennmaradása várható.

4.6.5. A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.

A tevékenységre minden élő szervezet egyformán érzékenyen reagál, mivel a meglévő élőhelyek teljes mértékben átalakulnak. Legjobban azonban a növények fajkészletében bekövetkező változásokat lehet majd figyelemmel kísérni.

4.6.6. Az eddigi károsodás mértékének meghatározása.

A tervezési terület természetes és természetközeli vegetációja az ipari létesítményekhez kötődő tevékenységek folyamán napjainkra teljesen megsemmisült, a vonalas létesítményekhez (árkok) kötődő gyepeken kívül csak roncsélőhelyek találhatók. A terület élőhelyei tehát már a tervezett beruházás előtt is jelentősen károsodtak.

4.6.7. Táj- és természetvédelmi hatásterület a telepítés, felhagyás és a megvalósítás időszakában

A táj-és természetvédelmi hatásterület megegyezik a telephely határaival. A tevékenységek nem terjednek túl a szomszédos ingatlanokra.

4.6.8. Védett természeti területet, barlangot, NATURA 2000 területet és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások

A beruházási területen védett faj, védett természeti terület, barlang, NATURA 2000 terület nem található.

4.6.9. Tájra gyakorolt hatások

Telepítés időszakában:

A tervezett tevékenység már egy meglévő telephelyen fog megvalósulni, ahol új építmény elhelyezésére vagy építésére nem kerül sor. A tájra gyakorolt hatás a telepítés időszakában így *semleges* lesz.

Megvalósítás időszakában:

A tervezett tevékenység egy ipari létesítményekkel, telephelyekkel jellemezhető városrészben kerül megvalósításra. Az iparterület egy vonalas létesítményekben és épületekben gazdag tájban található, így a táj architektúráját nem fogja módosítani. A tájra gyakorolt hatás a megvalósítás időszakában így *semleges* lesz.

Felhagyás időszakában:

A telephelyekkel jellemezhető térségben a meglévő telephely teljesen beleillik, a felhagyást követően az épületek, továbbra is fennmaradnak, onnét valószínűleg csak a tevékenységhez köthető mobil eszközöket fogják elszállítani. Mivel a létesítmények továbbra is jelen lesznek a felhagyás után, a tájképben változás nem fog történni. A tájra gyakorolt hatás a felhagyás időszakában így *semleges* lesz.

4.7. Az alkalmazott technológia és a kibocsátások BAT-nak való megfelelése

A 2016. évben lebonyolított felülvizsgálat és a felülvizsgálatra adott hatósági határozat újból megállapította, hogy:

- A telephelyen kapcsolt hő- és energiatermelést valósítanak meg, amely BAT ajánlás.
- A kapcsolt hő- és energiatermelés (gázmotoros egységek) hatásfoka 90%.

- A fűtőerőműben a hulladékhőt is felhasználják a hőtermelés során.
- Csökkentett NO_x kibocsátású égőket alkalmaznak, melyek tényleges NO_x kibocsátása jóval határérték alatti.
- A zajkibocsátás során a BREF dokumentumban szereplő összes zajvédelmi megoldást megvalósították.
- A felhasznált anyagok nagyfokú tisztaságával és a technológiai folyamatok magas hatásfokával törekednek a hulladékképződés minimalizálására.
- A berendezések, az üzemi műszerezettség valamint a biztonságtechnikai rendszer kielégítik az idevonatkozó szabványsorozatot.
- Az alkalmazott technológia megfelel a vonatkozó BAT követelményeknek.

A jelenlegi felülvizsgálatunk során megerősítjük a fentieket. A környezetvédelmi jellegű kibocsátásokat meghatározva és azokat elemezve megállapíthatjuk, hogy azok teljesítették a vizsgált időszakban a BREF dokumentumokban szereplő elvárt értékeket.

Az alkalmazott technológia és a kibocsátások BAT elvárásokhoz igazodó viszonyait a 4.7-1. táblázatban foglaljuk össze.

A Kazinc-Therm Kft. Fűtőerőművében jelenleg alkalmazott technológia BAT-nak való megfelelése

4.7-1. táblázat

Vizsgált tevékenység		Jelenlegi technológia
Alkalmazott technológia		Megfelel a BAT-nak
Tüzelőanyag tárolása, kezelése		Megfelel a BAT-nak
Hőhatásfok		Megfelel a BAT-nak
Környezeti védelmi jellegű kibocsátás	Por	Megfelel a BAT-nak
	Nehézfémek	Megfelel a BAT-nak
	SO ₂	Megfelel a BAT-nak
	NO _x	Megfelel a BAT-nak
	CO	Megfelel a BAT-nak
Vízszennyezés elleni védelem		Megfelel a BAT-nak

Összefoglalásul megállapíthatjuk, hogy a Fűtőerőmű mind technológiájában, mind a kibocsátási szintek tekintetében, 2016. – 2020. közötti üzemelési időszaka alatt megfelelt a BAT elvárásainak.

4.8. Rendkívüli események

Műszaki értelemben a havária jelentése egy olyan átmeneti üzemzavar, amelynél valamely működő rendszer egyik elemének meghibásodása teljes vagy részleges működésképtelenséget eredményez. Ezen definícióból kiindulva megállapítható, hogy az elmúlt időszakban a Fűtőerőműben környezetvédelmi vonatkozású haváriahelyzet nem alakult ki.

5. Összefoglalás

Az engedélyes adatai:

Név: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
Székhely: 1033 Budapest, Kórház u. 6-12.

A telephely (üzemegység) adatai:

Cím: 3700 Kazincbarcika, Erőmű utca 3.
Az engedélyezett létesítmény: Városi Fűtőerőmű
Helyrajzi szám: Kazincbarcika belterület 2028 hrsz.

Tulajdonos adatai:

Név: ALTEO-Therm Kft.
Székhely: 1033 Budapest, Kórház u. 6-12.

A felülvizsgálat idején az üzemeltető:

Név: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
Székhely: 1033 Budapest, Kórház u. 6-12.

Az engedélyezett tevékenység besorolása:

A fő tevékenységi kör TEÁOR száma:

3511 Villamosenergia- termelés
3530 Gőzellátás, légkondicionálás

A fő tevékenységi köröknek az Európai Bizottság 2000/479/EC határozata szerinti besorolása:

NACE kód: 3511
NOSE-P kód: 101.02
SNAP-2 kód: 01-0301

A tevékenység a mód. 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet szerinti besorolása:

- 2.számú melléklet 1.1. pont: „Tüzelő anyagok égetése legalább 50 MW_{th} teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező létesítményekben”

Alapadatok

A tevékenység helye és területigénve:

A fűtőerőmű Kazincbarcika város szélén, a Kazincbarcika-Putnok vasútvonal közelében helyezkedik el. Az üzemépülete és technológiai létesítményei a Kazincbarcika város 2028 helyrajzi számú ingatlan (1,34 ha) körülkerített területén találhatók, melynek sarokponti EOv koordinátái az alábbiak:

Pontszám	Y(m)	X(m)
1.	768 030	325 270
2.	768 150	325 210
3.	768 100	325 125
4.	767 975	325 195

Az épület középpontjának EOY koordinátái:

EOY Y = 768 080 m,
EOY X = 325 220 m.

Az alkalmazott műszaki megoldások és az elérhető legjobb technikának való megfelelés

A létesítmény/tevékenység ismertetése

A fűtőműben a város távhőellátásához forróvízkazánokban hőenergia, illetve gázmotorok segítségével hő- és villamos energia egyidejű előállítására (kapcsoltan termelt villamos energia) kerül sor.

Főbb berendezések

Forróvízkazánok

A fűtőműben 3 db fekvő hengeres elrendezésű, két lángcsöves, háromhuzamú, hegesztett acéllemez forróvízkazán található.

Névleges hőteljesítmény: 16MW
Max. üzemi nyomás: 16 bar
Kazán víztérfogata: 48 m³.
Kilépő forróvíz üzemi hőmérséklete: 150 °C

A kazánokhoz kazánonként 1 db füstgáz hőhasznosító, valamint 2 db földgázégő tartozik.

Gázmotorok

A fűtőerőműben 3db földgáz üzemű gázmotor-generátor gépegység található.

Gázmotor (1db)	
típusa	Wärtsilä 18V220 SG
villamos teljesítmény	3200 kW
termikus teljesítmény	3400 kW
Gázmotor (2db)	
típusa	GE Jenbacher 620 GS
villamos teljesítmény	3045 kW
termikus teljesítmény	3186 kW

Szivattyúk
Teljes sótalánító berendezés (RO)
Füstgáz-kondenzátum semlegesítő berendezés
Pótvíz tartály
Gáztalanítós táptartály
Termikus gáztalanító
Kazán kémény (51 m magas)
Gázmotor kémény (15 m magas)

A vizsgált időszakban felhasznált anyagok mennyisége

Megnevezés	Mért.egys.	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Földgáz	GJ	450197	541549	488846	481233	526971	557787
Ivóvíz	m ³	47113	49367	28643	87558	56735	39735
Motorolaj	kg	1354	2891	2088	2212	3058	2258
Kénsav oldat	kg	2000	3260	1560	3200	3620	1800
NaOH	kg	500	780	1080	1740	3720	-
Hyperperse	kg	300	1075	525	500	1850	875
Trisó	kg	750	1200	525	1875	2300	-
Cortrol/Ferrolix 2018-tól	kg	87	70	350	700	1800	-
Corrshield/Dree Mpolimer 2018- tól	ks	61	75	420	940	2300	-
Hidrokont-D	kg	-	-	-	-	300	3540
Hidrokont-LD	kg	-	-	-	-	180	3110
Hidrophos-150	kg	-	-	-	-	250	4625

A vizsgált időszakban előállított termékek mennyisége

Megnevezés	M.e.	2016	2017	2018	2019	2020	2021
távhő	GJ	402347	421111	377739	378585	389407	423251
villamos energia	MWh	5011,872	14595,828	12810	9098	13530	15895
lágvíz*	m ³	28266	28591	17659	53924	37134	24609

A fűtőerőműben a forróvíz előállítás és elektromos energiatermelés során az alábbi technológia folyamatok játszódnak le:

- Fűtővíz előmelegítés, valamint melegvíz termelés a gázmotorok hulladékhője (hűtővíz, komprimált égéslevegő, kenőolaj, valamint kipufogógázok lehűtéséből nyert hő) által.
- Gáztüzelés automatikus égőkkel.
- Forróvíz előállítás gáztüzelésű forróvíz kazánokban.
- Forróvíz keringetés frekvencia-konverterrel táplált, változó fordulatszámú üzemi képes villamos motor által hajtott keringető szivattyúval.
- Pótvíz előállítás
- Termikus gáztalanítás forróvízzel fűtött tápvíz-tartályban.
- Ioncserélő regenerálása NaCl oldattal.
- Pótvíz vegyszeres kezelése.

- Villamosenergia termelés hőhasznosítóval felszerelt gázmotor által hajtott háromfázisú generátorral. A gázmotorok csak hétköznap, 06-22 óra között üzemelnek.

A rendszer jelenleg kétféle üzemmódban üzemel:

- Időjárásfüggő (téli) üzemmód
- Állandó hőmérsékletű (nyári) üzemmód

Az elérhető legjobb technikának való megfelelés

A hő- és villamos energia termelésre vonatkozó elérhető legjobb technikákat az „Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához a nagy tüzelőberendezések engedélyeztetése során” című dokumentáció tartalmazza. A dokumentumban szereplő követelményeket összevetve a telephelyen folytatott tevékenységgel az alábbiak állapíthatók meg:

A telephelyen kapcsolt hő- és energiatermelést valósítanak meg, mely BAT ajánlás, A kapcsolt energiatermeléssel energiaforrások kímélhetők meg, csökkenthető a széndioxid kibocsátás, továbbá növelhető a tevékenység hatásfoka.

A fűtőmű azon egységeinek, ahol kapcsolt hő- és energiatermelés (gázmotoros egységek) is folyik, az együttes hatásfoka 90% körüli.

A fűtőműben a belsőégésű motorok üzeme során a keletkező füstgáz hőjén felül a motorköpeny és a kenőolaj hűtéséből származó hőt is felhasználják a hőtermelés során, mivel ez is kellően magas (80-90 °C) hőmérsékleten keletkezik. A hulladékhő hasznosítása környezetvédelmi és gazdasági célokat is szolgál.

A fűtőerőműben csökkentett NO kibocsátású égőket alkalmaznak. Ezek tényleges NO kibocsátása a felülvizsgált időszakban jóval határérték alatti volt.

A fűtőerőműnél a legkritikusabb a zajkibocsátás, ezért élnek minden, a BREF-ben ajánlott zajscökkentési lehetőséggel. A zajos berendezéseket (pl. gázégők) zajvédő burkolattal látták el, A gázmotorokat zajvédő helyiségbe telepítették, a lakóépületek felé még zajvédő falat is emeltek. A zajforrások, azaz gázmotorok üzemrendjét módosították (zaj gyakoriságának megváltoztatása), üzemidejüket lecsökkentették (éjszaka nem üzemelnek).

A fűtőerőműnek főként karbantartási és irodatechnikai hulladékaik vannak. A fűtőerőmű egészében törekednek a hulladékképződés minimalizálására. Ezt többek között és elsősorban a felhasznált anyagok nagy tisztaságával (földgáztüzelés, ivóvíz használata az RO technológiában), a technológiai folyamatok magas hatásfokával érik el.

Már a létesítmény tervezésénél — figyelembe véve a külföldi referenciákat és a hazai üzemeltetési tapasztalatokat és adottságokat — minél alacsonyabb nyersanyag fogyasztásra és magas energiahatékonyságra törekedtek. Az alkalmazott technológiát alapvetően alacsony szintű anyag és energia felhasználás jellemzi.

A fűtőerőmű beépített berendezései, üzemi műszerezései, valamint biztonságtechnikai rendszerei kielégítik az idevágó szabványsorozatokat. A teljes folyamatirányítás számítógéppel felügyelt, amely valamely rendellenesség észlelése esetén jelzést ad, a programjának megfelelően beavatkozik, módosít, beavatkozást kér vagy leállít. Mindezekkel eléri, hogy megelőzzék a baleseteket és minimálisra csökkentsék ezek esetleges bekövetkeztekor a környezetre gyakorolt hatások következményeit.

A fűtőerőműben alkalmazott technológiai eljárás az elérhető legjobb technika követelményeinek megfelelő korszerű, megbízható, gazdaságos.

Az ALTEO Nyrt., amely jelenleg a fűtőerőművet működteti, kialakította, fenntartja és fejleszti az ISO 9001:2008, az ISO 14001:2004 és az OHSAS 18001:2007 szerinti minőségügyi-, környezetközpontú és-a-munkahelyi egészségvédelem és biztonsági irányítási rendszerét annak érdekében, hogy biztosítsa a gazdaságos, hatékony működést.

A tevékenység által okozott környezetterhelések és igénybevételek

Levegő

A fűtőerőműnek 6 bejelentett pontforrása van:

- P1, P2 es P3 pontforrás gázmotor kémények
- P4, P5 es P6 pontforrás gázkazán kémények (közös kéményben történik a kibocsátásuk)

A légszennyező pontforrások emissziói (mg/m³):

Pontforrás légszennyező	H.é.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
P1 gázmotor kémény						
nitrogén-oxidok	500	127,2	267,3	244,0	265	204,4
összes szénhidrogén	150	33,5	62,9	159,7	77,2	
szénmonoxid	650	116,5	164,8	68,0	107,8	259,4
P2 gázmotor kémény						
nitrogén-oxidok	500	148,5	277,3	244,0	265	204,4
összes szénhidrogén	150	32,6	62,9	159,7	77,2	82,3
szénmonoxid	650	154,3	164,8	68,0	107,8	259,4
P3 gázmotor kémény						
nitrogén-oxidok	500	141,2	277,3	244,0	265	204,4
összes szénhidrogén	150	21,8	62,9	159,7	77,2	82,3
szénmonoxid	650	313,2	164,8	68,0	107,8	259,4
P4 gázkazán kémény						
nitrogén-oxidok	350	80,9	99,1	112,8	119,9	108,0
szénmonoxid	100	4,0	0,0	1,5	0	0
P5 gázkazán kémény						
nitrogén-oxidok	350	85,2	99,1	112,8	119,9	108,0
szénmonoxid	100	6,0	0,0	1,5	0	0
P6 gázkazán kémény						
nitrogén-oxidok	350	91,0	99,1	112,8	119,9	108,0
szénmonoxid	100	5,7	0,0	1,5	0	0

A 2021. évi méréseket a Környezettechnológia Kft. B21/154. számú vizsgálati jelentése tartalmazza.

Víz

A fűtőerőmű technológiai, kommunális, valamint tűzoltási célú vízellátását ivóvíz hálózatról oldják meg.

A fűtőerőműben keletkező szennyvizek:

- technológia szennyvíz (használt víz) es
- kommunális szennyvíz

A technológiai szennyvíz (használt víz) a város csapadékvíz rendszerre, a kommunális szennyvíz (kb. 180-365 m³/év) pedig a városi kommunális csatornába jut.

A fűtőerőmű összesített vízfelhasználásai az elmúlt 6 évben:

Vizsgált időszak	Fűtési időszak (m ³)	Nyári időszak (m ³)	Összesen (m ³)
2016	23588	23525	47113
2017	28671	20696	49367
2018	12250	16393	28643
2019	40541	47017	87558
2020	31212	25523	56735
2021	19249	18887	38136

A technológiai szennyvíz meghatározó mennyisége a vízelőkezelő egység RO berendezésének elfolyó vizéből, illetve az annak öblítéséhez használt vízből tevődik össze.

A keletkező szennyvízmennyiség az alábbi értékekkel jellemezhető:

Szennyvíz jellege	Szennyvíz mennyisége
Kommunális szennyvíz	0,6 m ³ /h
RO elfolyó vize	jelenlegi átlag 10 m ³ /h, tervezett átlag 6 m ³ /h
Égéstermék kondenzvíz	0,01 m ³ /h
Kazánok iszapolásából származó víz	0,004-0.006 m ³ /h

A keletkező szennyvíz minősége 2021. évben az alábbi értékekkel volt jellemezhető:

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték-egység	Előírt kibocsátási határérték ÉMI-KTVF 14091-7/2010. sz. határozat szerint	Mérési eredmények			
			2021. 1. n.év	2021. 2. n.év	2021. 3. n.év	2021. 4. n.év
pH		6-9,5	7,5	7,4	7,6	7,7
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	<20	<20
Összes foszfor	mg/l	10	1,38	5,0	1,57	1,42
Ammónia-ammónium-nitrogén	mg/l	20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Aktív klór	mg/l	2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Összes ólom	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes króm	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes réz	mg/l	2	0,0073	<0,005	<0,005	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,17	0,11	0,064	0,12
Összes mangán	mg/l	5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes ón	mg/l	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KOI _k	mg/l	150	<30	37	<30	<30
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2
Összes nitrogén	mg/l	55	4,22	3,18	<0,01	1,06

A technológia szennyvizet a hűtőaknában gyűjtik össze, ahonnan a városi csapadécsatorna hálózatba emelik. Az RO berendezés működésekor az elfolyó víz az ivóvízben eredetileg is meglévő sókkal feldúsult víz.

Talaj és talajvíz

A tevékenység a talajra és felszín alatti vizekre nincs befolyásoló hatással.

Hulladékgazdálkodás

A fűtőerőműben az alábbi hulladékok keletkeztek a felülvizsgálati időszakban.

Nem veszélyes hulladékok:

Hulladék megnevezése	Kódok	Mennyiség [kg]					
	HAK	2016	2017	2018	2019	2020	2021
szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól	170604	50				27	50
kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	200136				30		40
Műanyag csomagolási hulladék	150102						50
Kommunális		1600	1380	1450	1400		
Szelektív papír		500	250	240	180		
műanyag		410	390	380	420		

Veszélyes hulladékok:

Hulladék megnevezése	Kódok	Mennyiség [kg]					
	HAK	2016	2017	2018	2019	2020	2021
korom	061305*			20			
veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner	080317*			6	3	6	
veszélyes anyagokat tartalmazó öblítő- és mosóvíz	110111*					36000	
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem	130205*						

tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj							
egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	130208*				900		660
olaj-víz szeparátorokból származó iszap	130502*	9650	560	4410	1880	2450	2080
olaj-víz szeparátorokból származó olajat tartalmazó víz	130507*	1290					
homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke	130508*						
egyéb emulziók	130802*			440			
veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	150110*	140			127	100	240
veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	150111*				7	4	6
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	390	165	91	177	155	180
olajsűrő	160107*		94	146	121	148	115
veszélyes anyagokat tartalmazó vizes folyékony hulladék	161001*					70080	
veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)	170903*					180	
fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladék	200121*	5	5	9	24	8	15
elemek és akkumulátorok, amelyek között a 16 06 01, a 16 06 02 vagy a 16 06 03 azonosító kóddal jelölt elemek és akkumulátorok is megtalálhatók	200133*			5			
veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től és a 20 01 23-tól	200135*					64	28

A fűtőműben keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a telephelyen kialakított veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely szolgál. Az üzemi gyűjtőhelyen beül a veszélyes hulladékokat fajtánként külön-külön, az adott hulladék kémiai hatásainak ellenálló, feliratozott gyűjtőedényzetben gyűjtik.

A fáradt olajat az olajtároló helyiségben, kármentő térburkolaton elhelyezkedő tárolótartályban tárolják.

A keletkezett veszélyes hulladékokat előkezelés céljából arra jogosult vállalatnak adják át.

Zajvédelem

A fűtőerőműben a legjelentősebb zajforrások a gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó hűtők. A megépült rendszerben különféle műszaki beavatkozásokkal (hangtompítók, csillapítók, hanggátló csarnok szerkezet, stb.) elérhetővé vált, hogy a környező lakókörnyezetben a zajhatás az előírásoknak megfelelő legyen.

A jelenlegi technológiai folyamatok meghatározó zajforrásai:

Technológiai folyamat	Zajforrás	Zajkibocsátás dB(A)
Forróvíz előállítás	gázégők (6 db)	67-72
Fűtővíz előmelegítés gázmotorral	gázmotorok (3 db)	131
Hűtés	hűtőegységek	50
Villamos energiatermelés gázmotorral hajtott generátorral	generátorok (3 db)	105
Forróvíz keringtetés	szivattyúk	92
Kazántér légellátás	termo ventilátorok	80
Helyiségek vész szellőztetése	axiális ventilátor	73
Gázbetáplálás, gáznyomás szabályozás	gázfogadó	65

A gázmotorok üzemrendjét úgy szabályozták, hogy szükséghűtők lehetőleg ne üzemeljenek. Csúcsra járatási és hőoldali szigetüzem üzemmód jelenleg nincs.

Zajvédelmi szempontból kedvezően kialakított üzemrend esetén, a mérések alapján a telephely zajkibocsátása megfelel a zajvédelmi előírásoknak. A vizsgált létesítmény működése a védendő területeken nem okoz határérték túllépést.

A tervezett technológiai folyamatok és zajforrásaik

A technológiai folyamat	Zajforrás	Zajkibocsátás dB(A)
Forróvíz előállítás alternatív tüzelésű kazánokban	gázégők	67-72
Fűtővíz előmelegítés gázmotorral	gázmotorok	131*
Hűtés	hűtőegységek	50**
Villamosenergia termelés gázmotorral hajtott generátorral	generátorok	105
Forró víz keringetés	szivattyúk	92
Kazántér légellátása	termo ventilátorok	80
A helyiségek vész szellőztetése	axiális ventilátorok	73
Gázbetáplálás, gáznyomás szabályozás	gázfogadó	65

* hangteljesítményszint

** 10 m távolságban

A tervezett változtatások eredményeként a zajkibocsátás csökken, így határérték túllépés továbbra sem várható.

Élővilág

A létesítmény védett, védelemre tervezett, Natura 2000 területet nem érint. A telephely környezetében a hosszú évek óta folyó ipari tevékenységek következtében az élővilág jelentős mértékben degradálódott.

Hatásterület

A pontforrások közelében jelenleg nem található egyetlen pont sem, ahol a pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok koncentrációi eléri a határértékeket.

A légszennyező pontforrások hatásterületei a P4, P5 és P6 pontforrások esetében a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint nem értelmezhetők, mivel a talajközeli levegőterheltség változás nem éri el egyik légszennyező anyag tekintetében sem az egyórási légszennyezettségi határérték 10 %-át.

A légszennyező pontforrások hatásterületei a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint a pontforrásoktól az alábbiak szerint alakulnak ki:

- P1: 668 m
- P2: 549 m
- P3: 618 m

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep).

A légszennyező pontforrások hatásterületei a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint a pontforrásoktól az alábbiak szerint alakulnak ki:

- P1: 360 m
- P2: 374 m
- P3: 352 m
- P4: 699 m
- P5: 813 m
- P6: 742 m

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Rózsa út, Jószerencsét út, Iskola u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Vajda J. u., Csokonai u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep, Vasút u., Kis köz).

A tervezett változtatás eredményeként a levegőtisztaság-védelmi hatásterületek az alábbiak szerint változnak.

A pontforrások közelében nem található egyetlen pont sem, ahol a pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok koncentrációi eléri a határértékeket.

A légszennyező pontforrások hatásterületei a P1, P2, P4, P5 és P6 pontforrások esetében a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint nem értelmezhetők, mivel a talajközeli levegőterheltség változás nem éri el egyik légszennyező anyag tekintetében sem az egyórási légszennyezettségi határérték 10 %-át.

A P3 légszennyező pontforrás hatásterülete a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint a pontforrástól az alábbiak szerint alakul ki:

- P3: 681 m

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep).

A légszennyező pontforrások hatásterületei a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint a pontforrásoktól az alábbiak szerint alakulnak ki:

- P1: 431 m
- P2: 431 m
- P3: 366 m
- P4: 742 m
- P5: 813 m
- P6: 742 m

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Csók István utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca, Deák Ferenc tér, Szemere Bertalan tér, Vasvári Pál tér, Kazinczy F. tér, Eötvös tér, Thököly I. tér, Kossuth Lajos u., Széchenyi u., Dózsa Gy. u., Rózsa út, Jószerencsét út, Iskola u., Patak utca, Gyulai Pál u., Nagy Lajos u., Babits M. u., Mikszáth K. u., Vajda J. u., Csokonai u., Veres P. u., II. Rákóczi F. u., Kuruc u, Táncsics M. u., Kölcsey F. u., Sajó u., Kiserőmű lakótelep, MÁV lakótelep, Vasút u., Kis köz).

A létesítményben folyó tevékenység kibocsátásai közül a zajvédelmi szempontú hatásterület a fűtőmű épületétől mérve DNy-i irányban 176 m, DK-i irányban 56 m, a többi irányban 31 m.

A többi környezeti elemekben hatásterület nem alakul ki.

Monitoring

A helyhez kötött légszennyező pontforrások tényleges kibocsátását évente ellenőrzik.

Pontforrások	Vizsgált légszennyező anyag
P1, P2, P3 gázmotor kémények	nitrogén-oxidok
	összes szénhidrogén
	szénmonoxid
P4, P5, P6 gázkazán kémények	kéndioxid
	nitrogén-oxidok
	szénmonoxid
	szilárd (nem toxikus) por

A fűtőerőműből kikerülő szennyvizek minőségének ellenőrzése a rendszeresen felülvizsgált önellenőrzési terv alapján folyik.

Vizsgálandó komponensek:

pH, összes lebegőanyag, összes foszfor, ammónia-ammónium-nitrogén, aktív klór, összes ólom, összes króm, összes réz, összes nikkel, összes vas, összes mangán, összes ón, KOI_{Cr}, SZOE, összes nitrogén.

Kibocsátási határértékek

Vízminőség-védelmi kibocsátási határértékek:

- A Kazincbarcika Városi Fűtőerőműből a városi csapadékvíz elvezető csatornán keresztül a befogadó Tardona-patakba (Tardona patak bevezetés EOV koordinátái: X: 325 078 m, Y: 768.548 m) elvezetett tisztított technológiai szennyvíz minőségének a jellemző komponensek tekintetében a következő, a vonatkozó vízminőségvédelmi területi kategória szerint meghatározott kibocsátási határértékeknek kell megfelelnie:

pH:	6-9,5
Osszes lebegőanyag:	200 mg/l
Osszes foszfor:	10 mg/l
Ammónia-ammónium - nitrogén	20 mg/l
Aktív klór:	2 mg/l
Összes ólom:	0,2 mg/l
Összes króm:	1 mg/l
Osszes réz:	2 mg/l
Osszes nikkel:	1 mg/l
Összes vas:	20 mg/l
Összes mangán:	5 mg/l
Osszes ón:	0,5 mg/l
KOI _k :	150 mg/l
SZOE:	10 mg/l
Osszes nitrogén:	55 mg/l

- Egyéb szennyezőanyagok vonatkozásában a tisztított szennyvíz minőségének a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében a 4. Általános védettségi kategória befogadóira meghatározott kibocsátási határértékeket kell kielégítenie.

Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek

Villamos energia termelés

Technológia azonosítója: 1

Pontforrások megnevezése:

P1	Gázmotor 1. kémény
P2	Gázmotor 2. kémény
P3	Gázmotor 3. kémény

A technológia jelenleg hatályos engedélyben előírt kibocsátási határértékei:

Légszennyező anyag (anyagosztály) megnevezése	Határérték mg/m³
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	500
Szén-monoxid	650
Összes szénhidrogén (kivéve CH ₄) C-ban kifejezve	150

A technológia kibocsátási határértékek fizikai normál állapotú, száraz füstgázra vonatkoznak, 5 % O_2 tartalom mellett.

2017. évtől kezdődően, az akkor hatályba lépett 53/2017. (X.18.) FM rendelet szerinti gázmotorokra vonatkozó határértékeknek megfelelően kerül igazolásra az éves emissziómérés.

Hőenergia előállítás

Technológia azonosítója: 2

Pontforrás megnevezése:

P4 Gázkazán kémény
P5 Gázkazán kémény
P6 Gázkazán kémény

A technológia kibocsátási határértékei:

Légszennyező anyag (anyagosztály) megnevezése	Határérték mg/m³
Kén-dioxid	35
Nitrogén-oxidok (mint NO_2)	350
Szén-monoxid	100
Szilárd (nem toxikus) por	5

A mg/m^3 -ben kifejezett koncentrációk száraz (vízmentes), 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású, 3 % O_2 tartalmú füstgázra vonatkoznak.

Zaj és rezgés káros hatása elleni védelmet szolgáló határértékek

A Kacsóh Pongrácz u. 10-18. sz. (páros oldal), 11. sz. lakóházak védendő homlokzata előtt 2 m-rel

nappal 50 dB
éjszaka 40 dB.

Az Arany János utca 8, 15, 17. sz. lakóházainak védendő homlokzata előtt 2 m-rel

nappal 50 dB
éjszaka 40 dB.

Az Erőmű (korábban Gorkij) u, 29. sz. lakóház védendő homlokzata előtt 2 m-rel

nappal 60 dB
éjszaka 50 dB.

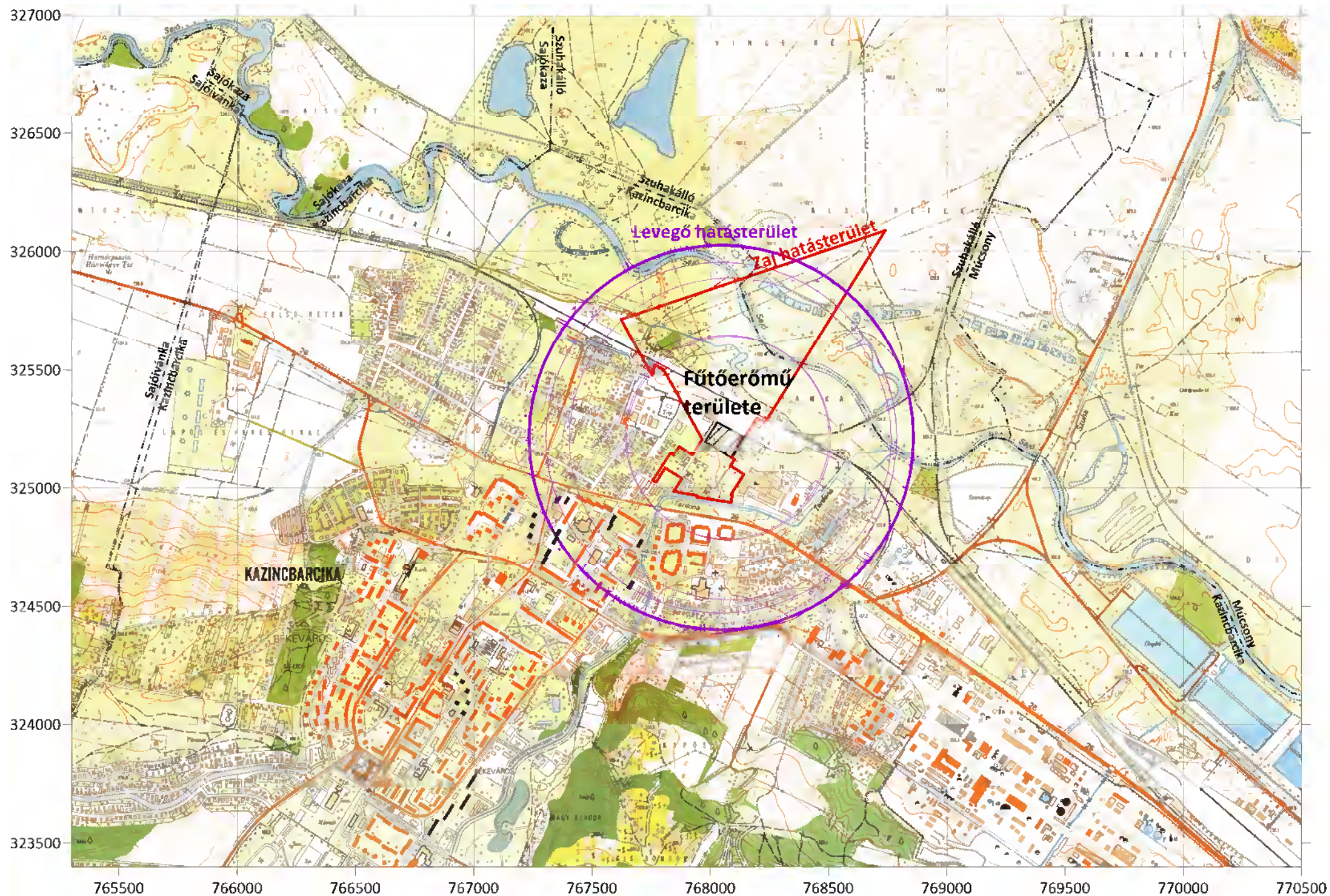
MELLÉKLETJEGYZÉK

- 1. melléklet:** Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű átnézetes helyszínrajza a hatásterületekkel
M 1:20 000
- 2. melléklet:** Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű részletes helyszínrajza
M 1: 250
- 3. melléklet:** A felülvizsgálati dokumentáció készítőinek jogosultságát igazoló szakértői engedélyek
- 4. melléklet:** Természetvédelmi térkép – NATURA 2000
- 5. melléklet:** Természetvédelmi térkép – Ökológiai folyosó
- 6. melléklet:** Területrendezési terv térkép részlet, zajvédelmi hatásterülettel
- 7. melléklet:** 2021. évi levegőtisztaság-védelmi mérés jegyzőkönyve
- 8. melléklet:** Tervezett vízkezelő kapcsolási sémája
- 9. melléklet:** Levegőtisztaság-védelmi mérési jegyzőkönyv

Melléklet: 1.

Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű átnézetes helyszínrajza a hatásterületekkel

M 1:20 000



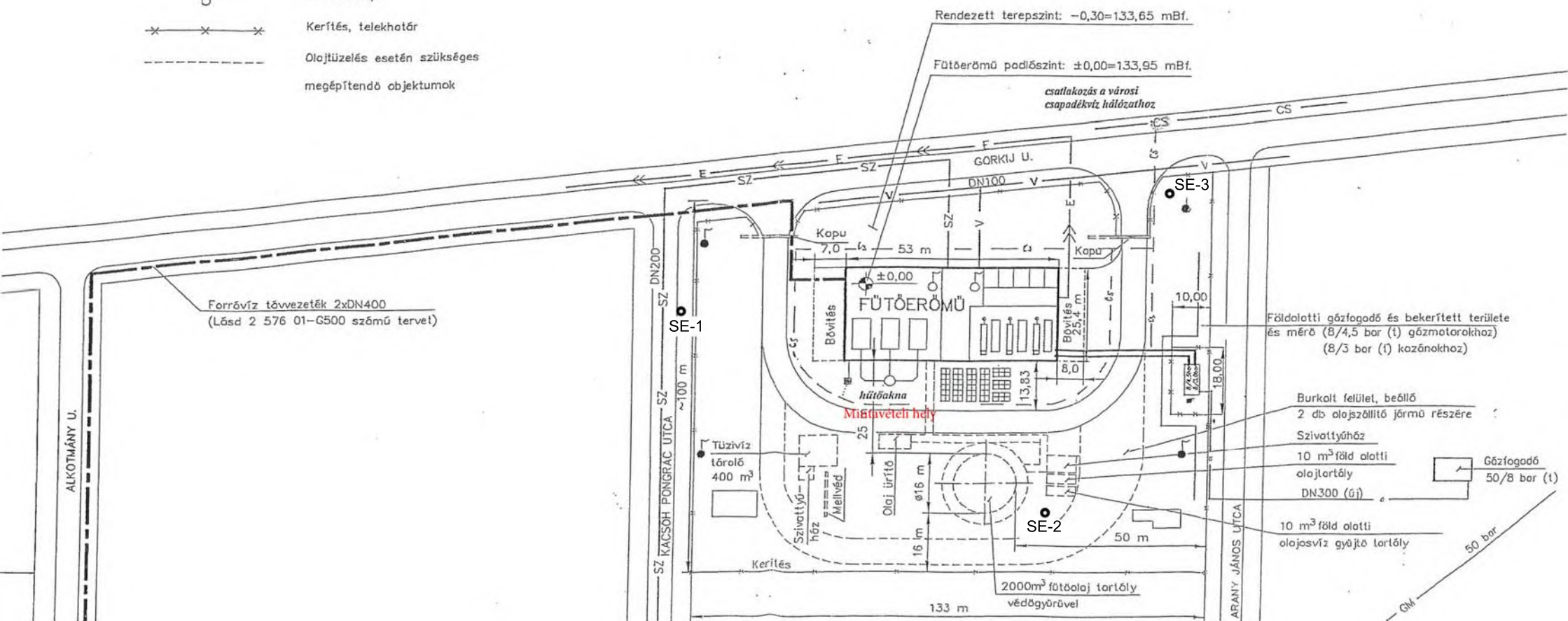
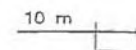
Melléklet: 2.

Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű részletes helyszínrajza

M 1: 250

KAZINCBARCIKA, FÜTÖERÖMÜ
Telepítés

2002.12.20.



Melléklet: 3.

**A felülvizsgálati dokumentáció készítőinek jogosultságát
igazoló szakértői engedélyek**



Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (46) 505-483 Fax: (46) 505-484

Cím: Miskolc 3525 Kossuth Lajos u. 11.

Honlap: <http://www.bomek.hu>

Ügyszám: 05-48/2019

Kelt: 2019. február 27.

Ügyintéző neve: Balogh Babett

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: **Mezei Gábor**

Lakcím: **3533 Miskolc Komlós tető 19.**

Kamarai nyilvántartási szám: **05-0758**

Végzettségek:

okl. földtudományi mérnök (száma: 361/1985.06.25., kelte: 1985/06/25)

az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.

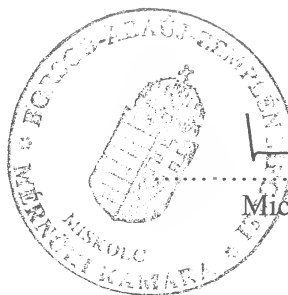
A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján a **2024.02.27-ig tartó továbbképzési időszakban** a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:

SZKV-1.1. - Hulladékgyűjtési szakértő

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Jelen hatósági bizonyítványt az építésügyi és építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. §-a és az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 95. § (1) bekezdése alapján, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara által vezetett mérnök kamarai névjegyzéki nyilvántartásban rendelkezésre álló adatokból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.



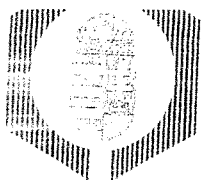
Michnyóczy Nándor
titkár

p. h.

Kapják:

1. Mezei Gábor

2. Irattár



BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA
3525 Miskolc, Kossuth u. 11. • Telefon: (46) 505-483 • Fax: (46) 505-484
Postacím: 3501 Miskolc Pf.: 370 • E-mail: bomek@t-online.hu
Honlap: www.bomek.hu • Ügyfélfogadás: hétfő, kedd, csütörtök: 8–12-ig

Határozat száma: ~~410~~ 410/2012

Ügyintéző: Dr. Palásti Péter

Állami szakértői tevékenység átsorolása

HATÁROZAT

Fülöp Miklós
okl. bányageológus mérnök
akinek

kamarai nyilvántartási száma: 05-0762,

születési helye: Miskolc, ideje:

lakcíme: 3525 Miskolc, Kazincz,

oklevelének kiállítója: Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc, száma: 386/1986., kelte: 1986. június 26.

Legutóbbi korábbi, a 378/2007. (XII.23) Kormányrendelet szerint kiadott KV-SZ szakterületre 662/2009
aktaszám alatt 2009. november 10. napján kiadott környezetvédelmi szakértői engedélyét átsorolom és

ENGEDÉLYEZEM,
hogy,

SZKV-hu	Hulladékgazdálkodás
SZKV-le	Levegőtisztaság-védelem
SZKV-vf	Víz- és földtani közeg védelem
SZKV-zr	Zaj- és rezgésvédelem

szakterületen szakértői tevékenységet végezzen.

Ezzel egyidejűleg a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett Országos Tervezői és Szakértői Névjegyzékbe
SZKV-hu 05-0762, SZKV-le 05-0762, SZKV-vf 05-0762, SZKV-zr 05-0762 számon bejegyeztem.

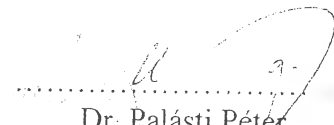
Jelen engedély visszavonásig érvényes, de az engedélyezett tervezési tevékenységet csak akkor
végezheti, ha a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett – az adott időszakra hatályos – országos
névjegyzékében szerepel.

Bejelentem, hogy a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői
tevékenységről szóló 297/2009 (XII.21) Korm. rendelet szerint a szakmagyakorló a bejegyzett adataiban
bekövetkezett változást 8 munkanapon belül írásban köteles bejelenteni a területi szakmai kamarának.

Határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi
törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi
szakértői tevékenységről szóló 297/2009 (XII.21) Korm. rendelet 3. § a) pontjában biztosított
hatáskörömben hoztam.

Az indoklást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 71. § (1), valamint 72. § (4) bekezdése alapján mellőztem.

Miskolc. 2012. június 13


.....
Dr. Palásti Péter
titkár



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Főigazgató

Ültetési szám:	14/5298-4/2012.	Tárgy:	Szakértői tevékenység engedélyezése természetvédelem szakterület élővilágvédelem részterületére
Ügyintéző:	dr. Hargitai Erzsébet	Nyilvántartási szám:	SZ-0060/2012.
Szakmai ügyintéző:	Hévizi Gergely		

HATÁROZAT

Mesterházy Attila (lakik: 9500 Celldömölk, Hunyadi utca 55.) kérelmezőt, aki

született:

anyja neve:

diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:

Szent István Egyetem;
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar;
40/2006.; 2006. június 16.

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Erdőmérnöki Kar;
21/2002.; 2002. június 12.

Tessedik Sámuel Főiskola;
Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar
3126/2001.; 2001. június 30.

szakképzettség:

okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök
vadgazda mérnök
környezetgazdálkodási agrármérnök

SZTV Élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. szeptember 13.


Tolnai Jánosné Dr.
főigazgató



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Közigazgatási és Koordinációs Főosztály
Jogi és Koordinációs Osztály

Ügyiratszám: 14/420-2/2010.
Előadó: dr. Zöllner Polett

Sz-007/2010.

HATÁROZAT

Mesterházy Attila (lakik: 9500 Celldömölk, Hunyadi u. 55.) kérelmezőt, aki

született: 1958. 03. 01.

anyja neve: Mesterházy Erzsébet

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Tessedik Sámuel Főiskola
Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar,
3126/2001., 2001. június 30.;
2. Nyugat-Magyarországi Egyetem
Erdőmérnöki Kar, 21/2002., 2002. június 12.
3. Szent István Egyetem,
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
40/2006., 2006. június 16.

szakképzettsége:


környezetgazdálkodási agrármérnök
vadgazda mérnök
okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök

SZTjV tájvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba
vettem. számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

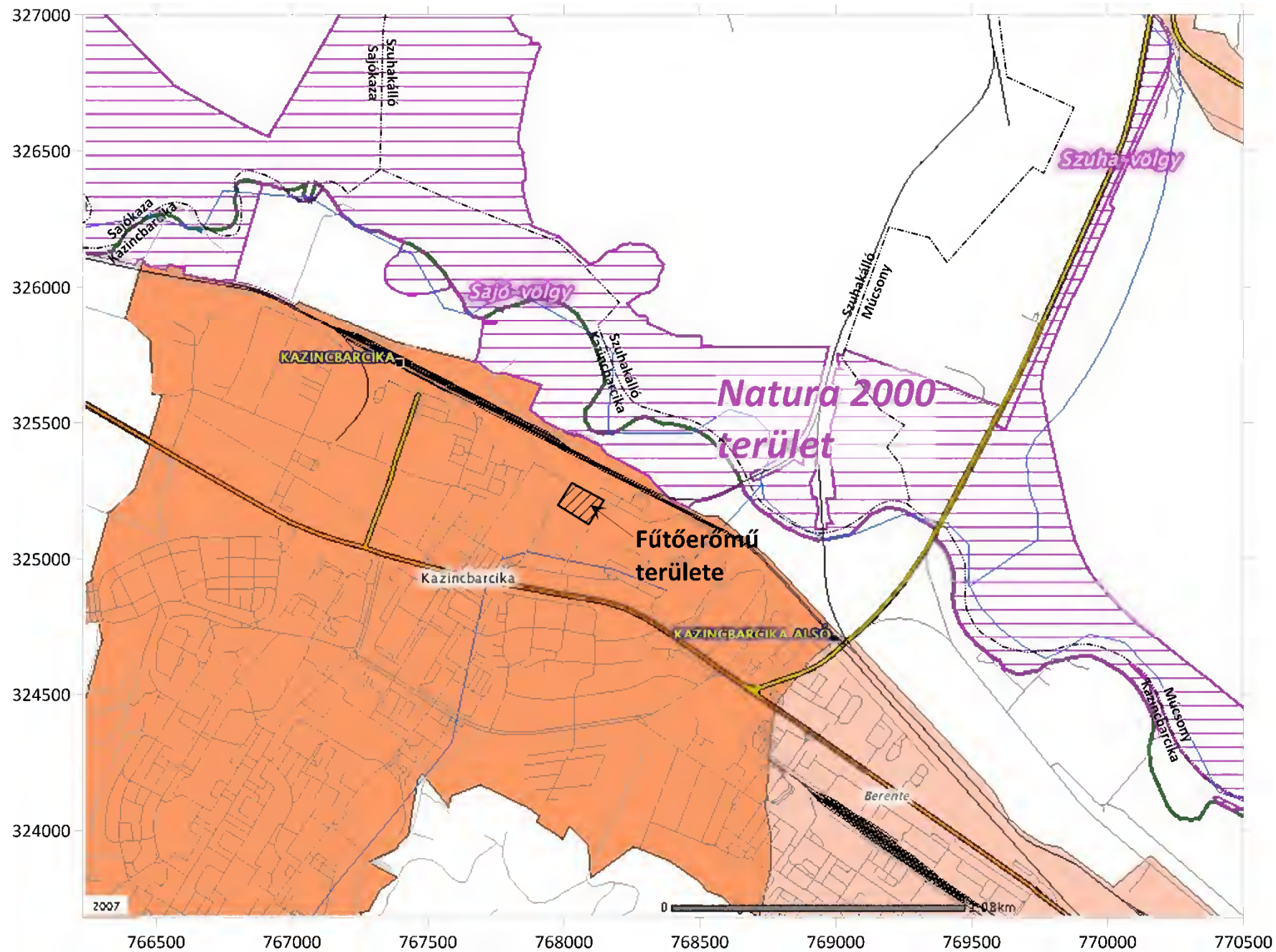
A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2010. január 27.


Dr. Hecsei Pál
Főigazgató-helyettes

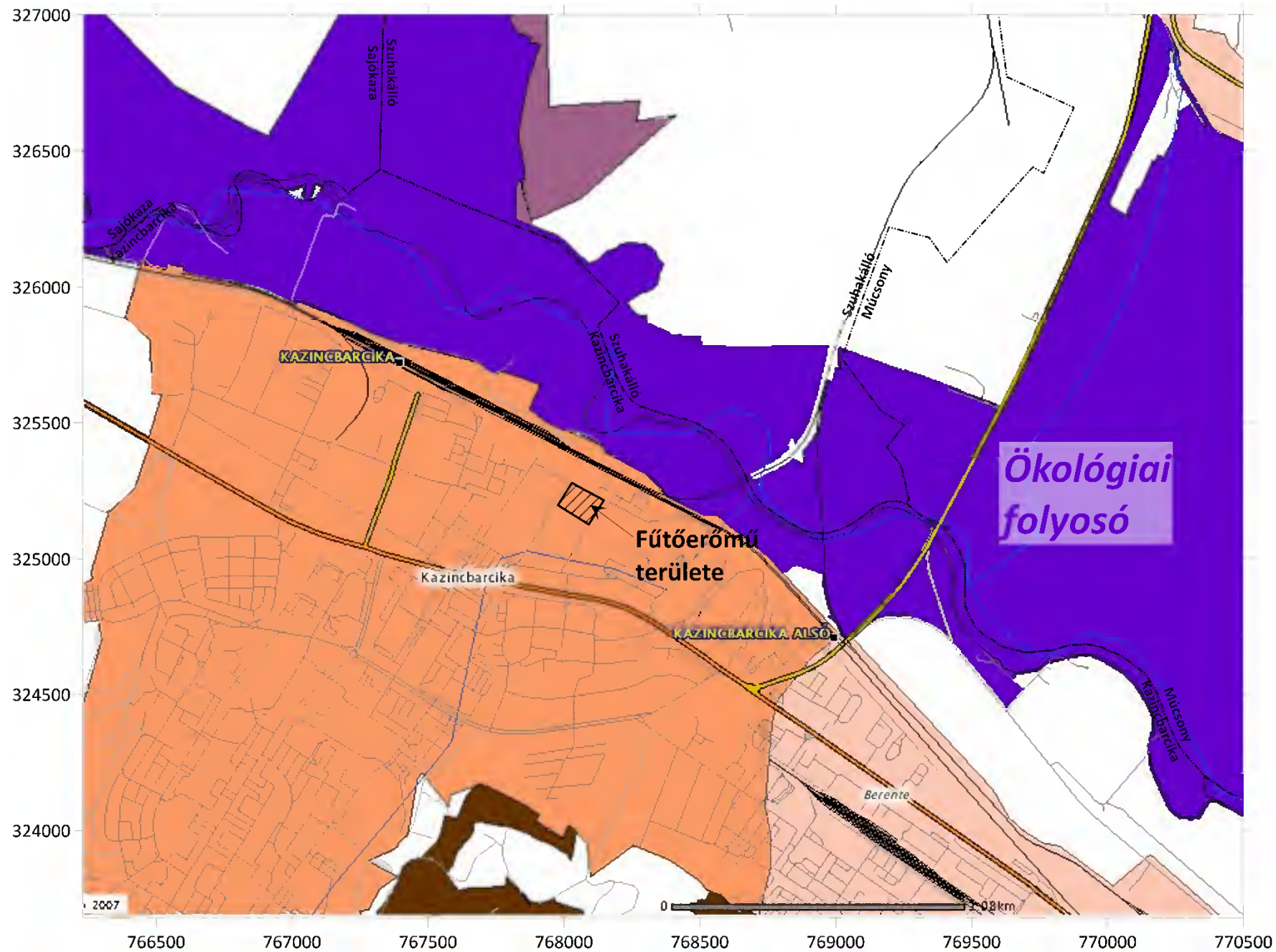
Melléklet: 4.

Természetvédelmi térkép – NATURA 2000



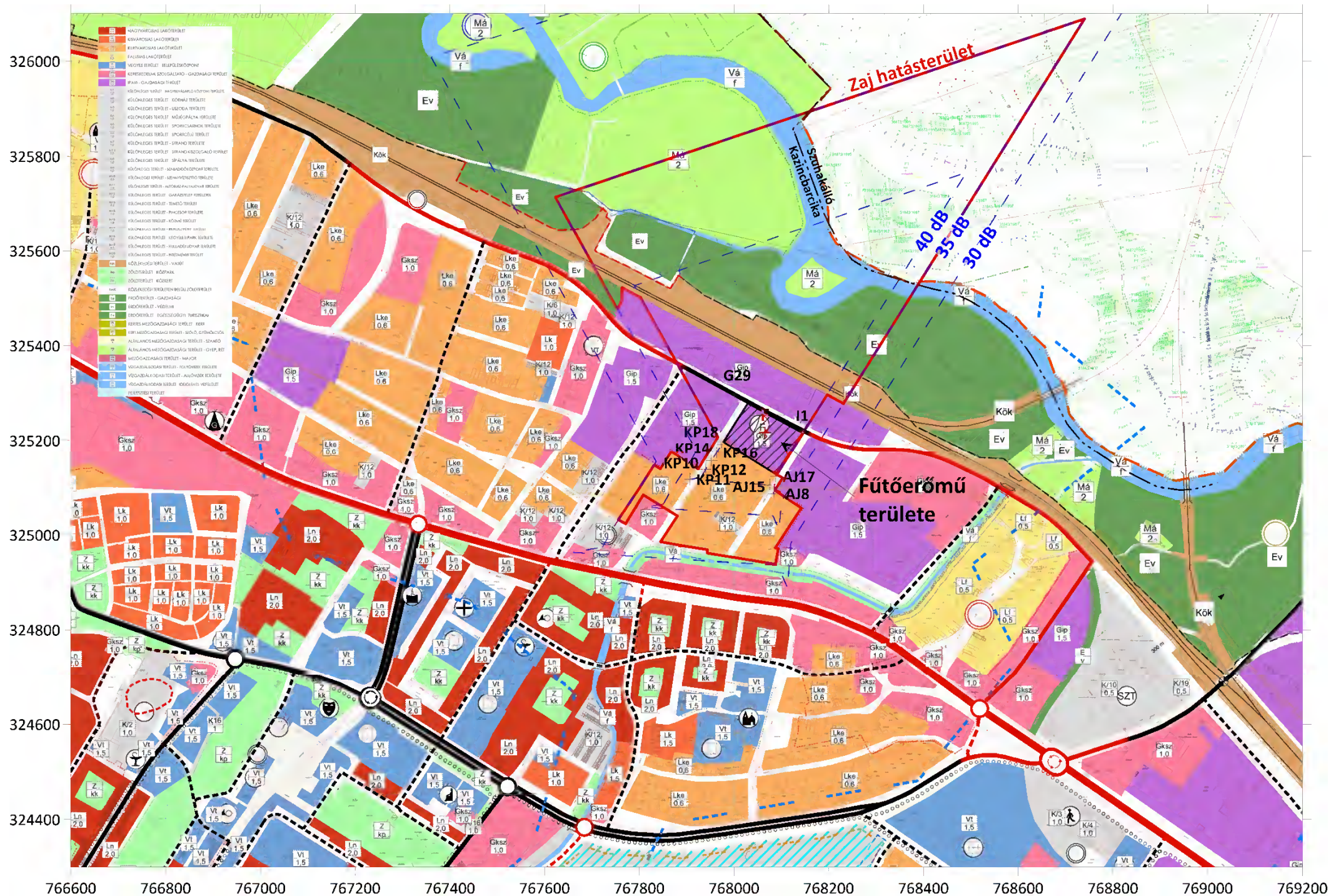
Melléklet: 5.

Természetvédelmi térkép – Ökológiai folyosó



Melléklet: 6.

Területrendezési terv térkép részlet, zajvédelmi hatásterülettel



Melléklet: 7.

2021. évi levegőtisztaság-védelmi mérés jegyzőkönyve



VIZSGÁLATI JELENTÉS

az

ALTEO Nyrt.

Kazincbarcika, Gorkij u. 1. szám alatti telephelyén üzemelő
villamos energia termelés és hőenergia előállítás technológia
P3 és P4 jelű pontforrásának emisszió méréseiről.

KÜJ: 103034069

KTJ: 100720821

Munkaszám: B21/154

A megrendelő képviselője: Sindler Attila környezetvédelmi munkatárs
(ALTEO Nyrt.)

A vizsgálatokat végezte: Horváth Lajos ügyvezető
Mikó János Benjámin környezetmérnök

A vizsgálati jelentés Pécsen készült 2021. december hónapban.
A vizsgálati jelentés 7 nyomtatott oldalt és 1 mellékletet tartalmaz.

1 ELŐZMÉNYEK

Az ALTEO Nyrt. (KÜJ: 103034069) megbízta társaságunkat a **Kazincbarcika, Gorkij u. 1.** szám alatti telephelyén (KTJ: 100720821) üzemelő **villamos energia termelés és hőenergia előállítás** technológia **P3 és P4** jelű pontforrásának emisszió mérésével.

A mérési megbízás a **villamos energia termelés** technológia **P3** jelű pontforrása esetén **szén-monoxid, nitrogén-oxidok és TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, a metán kivételével)** (az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján, földgázzal üzemeltetett tüzelőberendezés, négyütemű gázmotor), a **hőenergia előállítás** technológia **P4** jelű pontforrása esetén pedig **kén-dioxid, szén-monoxid és nitrogén-oxidok** (a fenti rendelet 1. számú melléklete alapján, gáz halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezés), mint légszennyező anyagok meghatározására szólt. A **P3** jelű pontforrás esetén a helyhez kötött gázmotorok füstgázában lévő légszennyező anyagok emissziójának mérési körülményeiről szóló, MSZ 21463:1997 számú szabványban foglaltakra hivatkozva, a füstgáz átlagos térfogatáramát az égéstermék összetétel és az óránkénti földgázfelhasználás ismeretében számítással határoztuk meg. A **P4** jelű pontforrás esetén – a fenti rendelet 8. § (7) bekezdésében foglaltakra hivatkozva – a **szilárd anyag** koncentrációját eddigi mérési tapasztalataink és eredményeink alapján, a füstgáz átlagos térfogatáramát szintén az égéstermék összetétel és az óránkénti földgázfelhasználás ismeretében számítással határoztuk meg.

A helyszíni mintavételt és a vizsgálati jegyzőkönyvet, a **NAH** által **NAH-1-1171/2018** számon akkreditált **Környezettechnológia Kft. Vizsgálólaboratóriuma** készítette. A vizsgálólaboratórium **2021/3048/P3** és **2021/3048/P4** munkaszámú jegyzőkönyvét az 1. számú melléklet tartalmazza.

2 A TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE

Az ALTEO Nyrt. a Kazincbarcika, Gorkij u. 1. szám alatti telephelyén három gázmotorból és három gázkazánból álló fűtőerőművet üzemeltet. A gázmotorok és a kazánok külön csarnokrészben kaptak helyet.

A motortérben üzemelő ugyanolyan típusú, földgáztüzelésű, négyütemű gázmotorok főbb adatai a következők:

Gyártó:	WÄRTSILÄ
Típus:	18V W 220 SG
Névleges villamos teljesítmény:	3,20 MW
Gyártási szám:	168462-3 (3. számú gázmotor)

A gázmotorokból kilépő kipufogógázt előbb egy-egy katalizátoron, majd egy-egy hőhasznosító kazánon vezetik keresztül, végül a kürtők egy-egy szigetelt acéllemez kéménybe csatlakoznak. A 3. számú gázmotor kéménye az általunk vizsgált **P3** jelű pontforrás.

A kazánházban három azonos típusú és teljesítményű kazán üzemel, kazánonként kettő azonos típusú és teljesítményű gázégővel szerelve. A berendezések főbb adatai a következők:

Kazán gyártó:	ALSTOM
Kazán típus:	MEGATHERM HF-16/16
Gázégő gyártó:	Max Weishaupt GmbH.
Gázégő típus:	G70/2-A ZM-NR
Gázégő teljesítmény:	1000 – 10500 kW

A kazánok füstjáratai egy gyűjtőkéményben található acéllemez kéményekbe csatlakoznak. Az 1. számú kazán kéménye az általunk vizsgált **P4** jelű pontforrás.

3 ÜZEMVITELI JELLEMZŐK

A méréseket a vizsgált technológiák és a berendezések normál üzemvitele mellett végeztük el. A mérések ideje alatt a 3. számú gázmotor – a pillanatnyi villamos energia igénynek megfelelően – 3,2 MW kiadott villamos teljesítmény mellett folyamatosan üzemelt. A 2. számú gázkazán a mérések alatt szintén folyamatosan, a pillanatnyi hőigénynek megfelelően üzemelt. A mérések ideje alatt az átlagos óránkénti földgázfelhasználás – üzemeltetői adatközlés szerint – a 3. számú gázmotornál kb. 917 m³, a 2. számú gázkazánál pedig kb. 1 200 m³ volt.

4 MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉS HATÁRÉRTÉKEK

A pontforrásokban vizsgált jellemzőket, a mért koncentrációk átlagát és a térfogatáramokból számított tömegáramokat, valamint a kibocsátási határértékeket az alábbi táblázatokban foglaljuk össze:

P3 jelű pontforrás (3. számú gázmotor kéménye):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 15	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			0,283	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			17 800 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			11,63	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			135,0	408,1
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/Nm ³] ^[2]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szén-monoxid	121,7	77,9	245	2,165
nitrogén-oxidok	269,2	172,3	190	4,790
TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, metán kivételével)	63,6	40,7	55	1,132
szén-dioxid	105,9 ^[4]	-	-	1884

[1] Az átlagos óránkénti földgázfelhasználásból és az égéstermék összetételéből számított érték.

[2] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) füstgázra vonatkoznak.

[3] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), 15 %v/v oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

[4] A szén-dioxid koncentrációt g/m³-ben adtuk meg.

P4 jelű pontforrás (1. számú kazán kéménye):

Vizsgált jellemző				
Megnevezése			menyisége	
Pontforrás magassága [m]			51	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m²]			0,785	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m³/óra]			13 100 ^[1]	
Füstgáz átlagos O₂ tartalma [%v/v]			4,37	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			133,2	406,3
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m³]			tömegárama [kg/óra]
	mért^[2]	vonatkoztatott^[3]	határérték^[3]	
szilárd anyag	< 0,5 ^[4]	< 0,5 ^[4]	5	< 0,0065
kén-dioxid	< 3,0	< 3,2	35	< 0,0392
szén-monoxid	1,9	2,0	100	0,0249
nitrogén-oxidok	106,6	115,3	350	1,395
szén-dioxid	187,7 ^[5]	-	-	2455

[1] Számított érték.

[2] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) füstgázra vonatkoznak.

[3] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), 3 %v/v oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

[4] Tapasztalati érték.

[5] A szén-dioxid koncentrációt g/m³-ben adtuk meg.

Az előbbi táblázatokban megadott kibocsátási jellemzők a **Légszennyezés Mértéke** éves bevalláshoz felhasználhatók.

A 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 16. számú mellékletében foglaltaknak megfelelően meghatároztuk a mérések ideje alatti fajlagos kibocsátási értékeket, amelyeket a következő táblázatokban foglalunk össze:

P3 jelű pontforrás (3. számú gázmotor kéménye):

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szén-monoxid	2,165	kb. 31	69,02
nitrogén-oxidok	4,790		152,7
TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, metán kivételével)	1,132		36,07
szén-dioxid	1884		60,06^[1]

[1] A szén-dioxid fajlagos kibocsátási értékét kg/GJ-ban adtuk meg.

P4 jelű pontforrás (1. számú kazán kéménye):

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szilárd anyag	< 0,0065	kb. 41	< 0,159
kén-dioxid	< 0,0392		< 0,956
szén-monoxid	0,0249		0,605
nitrogén-oxidok	1,395		33,97
szén-dioxid	2455		59,81^[1]

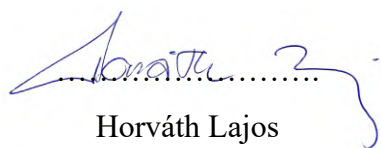
[1] A szén-dioxid fajlagos kibocsátási értékét kg/GJ-ban adtuk meg.

5 ÖSSZEFOGLALÁS

Az elvégzett mérések és a helyszíni tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a **P3** jelű pontforrásban mért *szén-monoxid*, *nitrogén-oxidok* és *TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, metán kivételével)* koncentráció nem lépte túl az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú mellékletében meghatározott technológiai kibocsátási határértékeket, valamint a **P4** jelű pontforrásban mért *kén-dioxid*, *szén-monoxid* és *nitrogén-oxidok*, valamint az eddigi mérési tapasztalataink és eredményeink alapján megállapított *szilárd anyag* koncentráció sem lépte túl a fenti rendelet 1. számú mellékletében meghatározott technológiai kibocsátási határértékeket.

Pécs, 2021. december 15.

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.



Horváth Lajos

ügyvezető



Mikó János Benjámin

környezetmérnök

1. számú melléklet



Környezettechnológia Kft.

V i z s g á l ó l a b o r a t ó r i u m a

A NAH által
NAH-1-1171/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2021/3048/P3
Megbízó:	ALTEO Nyrt., 1033 Budapest, Kórház u. 6-12.
Telephely:	Kazincbarcikai Fűtőerőmű; 3700 Kazincbarcika, Gorkij u. 1.
Minta megnevezése:	P3 pontforrás nitrogén oxidok (mint NO ₂), szén-monoxid, metán és összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározása az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján.

Budapest, 2021. december 15.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántófield u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántófield u. 4/a.	TEL.: +36 (1) 305 0030	FAX: +36 (1) 305 0029
Bankszámlaszám: 10700196-68851246-51100005	E-mail: izsaki@kotech.hu	Mobil: +36 (30) 20 33 323
Pécsi telephely: 7630 Pécs, Zsolnay V. út 45.	TEL.: +36 (72) 511 303	FAX: +36 (72) 511 303
Bankszámlaszám: 10700055-68851246-51100005	E-mail: horvathl@kotech.hu	Mobil: +36 (30) 20 43 943

1. ELŐZMÉNYEK, TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE, MÉRÉSEK ALATTI ÜZEMÁLLAPOT

Az ALTEO Nyrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től a Kazincbarcikai Fűtőerőmű; 3700 Kazincbarcika, Gorkij u. 1. alatti telephelyén üzemelő P3 azonosítójú pontforrás (3. számú gázmotor kéménye), nitrogén oxidok (mint NO₂), szén-monoxid, metán és összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve (TOC), a metán kivételével légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján.

2. HELYSZÍNI MÉRÉSEK ÉS MINTAVÉTEL

A helyszíni méréseket és mintavételeket vizsgálólaboratóriumunk végezte akkreditált vizsgálati és mintavételi eljárásokkal a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet előírásainak megfelelően.

Megbízó neve:	ALTEO Nyrt.
Megbízó székhelyének címe:	1033 Budapest, Kórház u. 6-12.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	14292615-7112-114-01/14292615-2-41
Megbízó KÜJ száma:	103034069
Megbízó státusza:	megbízó, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Kazincbarcikai Fűtőerőmű; 3700 Kazincbarcika, Gorkij u. 1.
Telephely KTJ száma:	100720821
Telephely helyrajzi száma:	2028.
Telephely EOY koordinátái:	N: 325 223 m, E: 768 060 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2021. 11. 26.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P3
Vizsgált pontforrás megnevezése:	3. számú gázmotor kéménye
Vizsgált pontforrás magassága:	~ 15 m
Vizsgált pontforrás építettsége:	acéllemez
Mintavételi pont helye:	hőhasznosító kazán előtt
Mintavételi pont építettsége:	1 db 1/2"-os csőcsonk
Kibocsátás mérésének jellege:	időszakos kibocsátás mérés a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	3. számú gázmotor
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi villamos energia igény szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	3200/3200 kW
Mérés alatt fellépő változások:	az üzemeltető nyilatkozata szerint helyszíni mintavételek és mérések során a vizsgált berendezés(ek) állandósult üzemállapotban működtek, a légszennyező anyagok kibocsátásának mérési eredményeit befolyásoló üzemzavar vagy egyéb rendellenesség nem történt.
Vizsgálat célja:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet szerint.
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	15 % v/v
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos ügyvezető
Méréseken résztvevő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos ügyvezető

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Szakaszosan mért gázkomponensek koncentrációi a véggázban.****Alkalmazott mérési módszerek:**

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ 21463:1997 A helyhez kötött gázmotorok füstgázában lévő légszennyező anyagok emissziójának mérési körülményei.	mintavétel
MSZ 21462:1997 A nem metán szénhidrogének és a metán koncentrációjának meghatározása a helyhez kötött gázmotorok füstgázában	GC/FID

Mintavétel dátuma: 2021. 11. 26.
Mintavétel jellege: szakaszos
Mintavétel időtartama: 3 darab pontminta vétele 15., 45. és 75. percben
Mintavétel módja: véggáz minta közvetlen gyűjtése 3 dm³ térfogatú PTFE zsákba (Tedlar-bag)
Minta elemzés dátuma: 2021. 12. 01.
Minta elemzés módszere: GC/FID (oszlop: Super Q-PLOT 30m x 0,32 mm)
Mennyiségi meghatározás: kétpontos külső kalibráció

1. Táblázat: Metán koncentrációja (C-ben megadva) a vizsgálati mintákban, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) mintagázra vonatkoztatott értékek

Mintavételi időpont	Minta azonosító	Átlag metán koncentráció [mgC/m ³]
8:35	KEP3/1	1020
9:05	KEP3/2	1019
9:35	KEP3/3	1011

3.2. Folyamatosan mért szervesen gázkomponensek 30 perces átlagkoncentrációi a véggázban.**Alkalmazott mérési módszerek:**

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ EN 14789:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az oxigén térfogat-koncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	paramágnesség
MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása. 1. fejezet	NDIR
MSZ EN 15058:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A szén-monoxid tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	NDIR
MSZ EN 14792:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A nitrogén-oxidok tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	kemilumineszcencia
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet Légszennyező források vizsgálata Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése. 3. fejezet (visszavont szabvány)	NDIR
MSZ EN 12619:2013 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az összes, gázállapotú, szerves kötésben lévő szén tömegkoncentrációja.	FID

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G01	Folyamatos elégetlen szénhidrogén elemző	Bernath Atomic GmbH	BA 3006	2708
G02	Hordozható gázelemző	HORIBA	PG-350 E	Y054EKUV

Helyszíni mérés dátuma: 2021. 11. 26.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: három darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: 15 % v/v

2. Táblázat: Oxigén és széndioxid 30 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P3	8:22	8:51	5,38	105,7	11,65
	8:52	9:21	5,39	105,8	11,63
	9:22	9:51	5,40	106,0	11,61
	Átlag		5,39	105,9	11,63

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, szén-monoxid, összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve (TOC), metán C-ben kifejezve és összes szerves vegyület a metán kivételével C-ben kifejezve 30 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk				
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve	Szén-monoxid	TOC C-ben kifejezve	Metán C-ben kifejezve	TOC C-ben kifejezve a metán kivételével
	[hh:mm]	[hh:mm]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]
P3	8:22	8:51	268,0	122,2	1084,1	1020,4	63,7
	8:52	9:21	270,2	121,8	1082,5	1018,7	63,8
	9:22	9:51	269,2	121,1	1074,6	1011,4	63,2
	Átlag		269,2	121,7	1080,4	1016,8	63,6

4. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, szén-monoxid és összes szerves vegyület C-ben kifejezve a metán kivételével 30 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz, 15 % v/v oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Vonatkoztatott koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve	Szén-monoxid	TOC C-ben kifejezve a metán kivételével
	[hh:mm]	[hh:mm]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]
P3	8:22	8:51	171,9	78,4	40,9
	8:52	9:21	173,0	78,0	40,9
	9:22	9:51	172,0	77,4	40,4
	Átlag		172,3	77,9	40,7

4. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

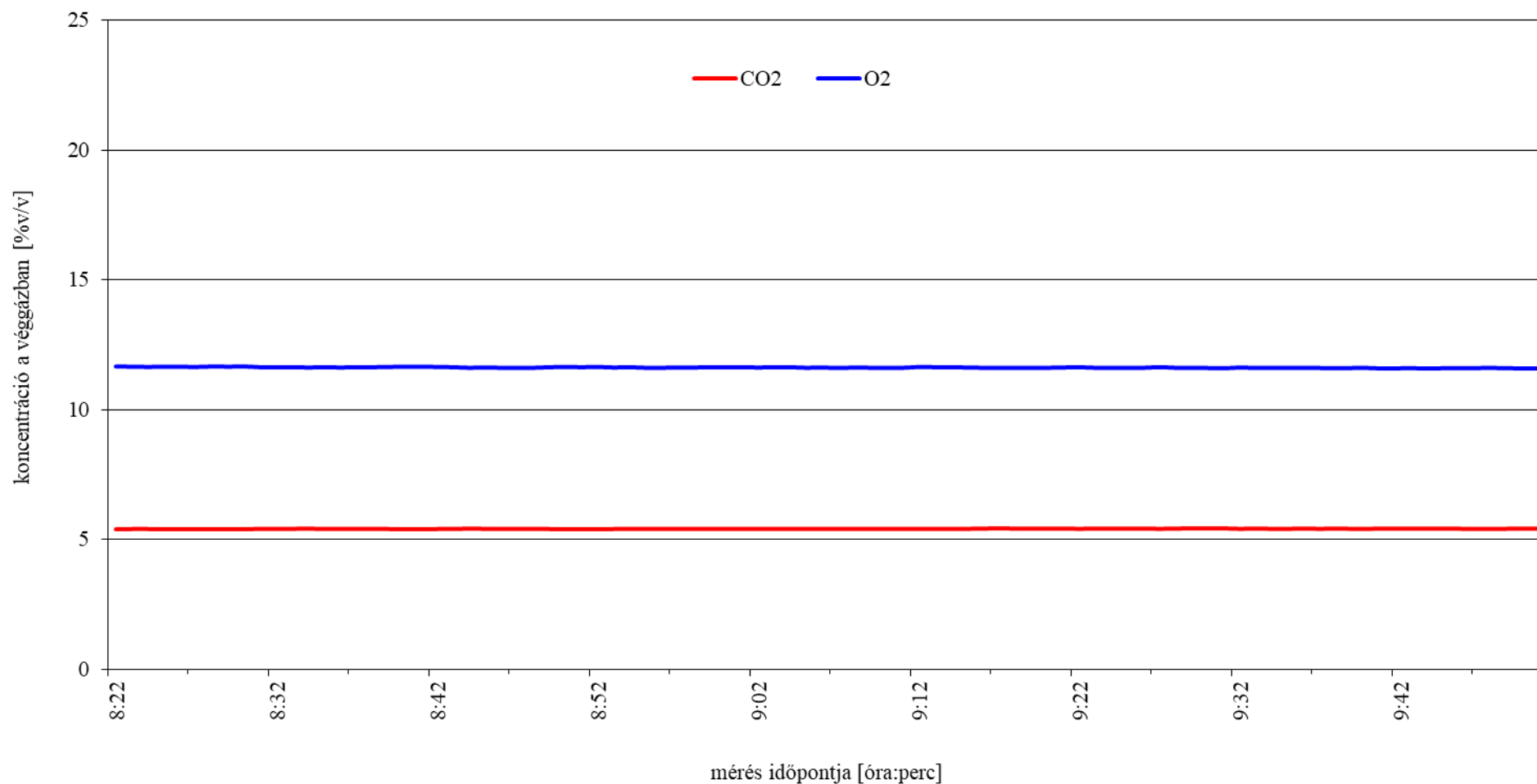
A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2021. december 15.

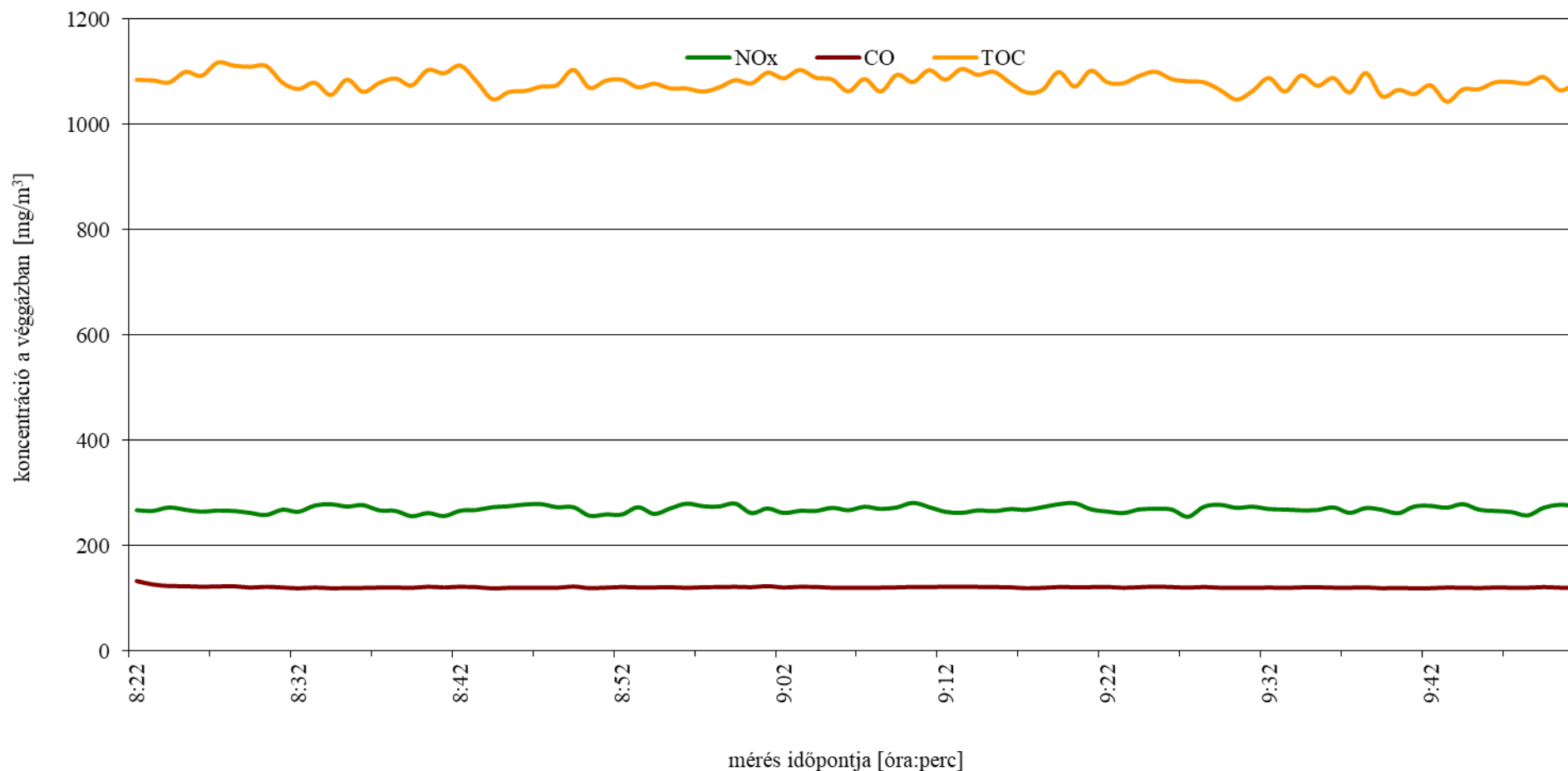
KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
VIZSGÁLÓLABORATÓRIUM

(Dr. Izáki Zoltán)
laboratóriumvezető

ALTEO Nyrt. Kazincbarcikai Fűtőerőmű. **P3** jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



ALTEO Nyrt. Kazincbarcikai Fűtőerőmű. **P3** jelű pontforrás: nitrogén-oxidok (mint NO_2), szén-monoxid és összes szerves vegyület (TOC) koncentráció száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomás)





Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratóriuma – Pécsi telephely

A NAH által
NAH-1-1171/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2021/3048/P4
Megbízó:	ALTEO Nyrt., 1033 Budapest, Kórház u. 6-12.
Telephely:	Kazincbarcikai Fűtőerőmű; 3700 Kazincbarcika, Gorkij u. 1.
Minta megnevezése:	P4 pontforrás légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján (földgáz tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezés)

Pécs, 2021. december 15.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántófield u. 2/a.

www.kotech.hu

Adószám: 11239602-2-42

Laboratórium: 1151 Budapest, Szántófield u. 4/a.

TEL.: +36 (1) 305 0030

FAX: +36 (1) 305 0029

Bankszámlaszám: 10700196-68851246-51100005

E-mail: izsaki@kotech.hu

Mobil: +36 (30) 20 33 323

Pécsi telephely: 7630 Pécs, Zsolnay V. út 45.

TEL.: +36 (72) 511 303

FAX: +36 (72) 511 303

Bankszámlaszám: 10700055-68851246-51100005

E-mail: horvathl@kotech.hu

Mobil: +36 (30) 20 43 943

1. ELŐZMÉNYEK, TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE, MÉRÉSEK ALATTI ÜZEMÁLLAPOT

Az ALTEO Nyrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től a Kazincbarcikai Fűtőerőmű; 3700 Kazincbarcika, Gorkij u. 1. telephelyén üzemelő P4 azonosítójú pontforrás (1. számú kazán kéménye) nitrogén-oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és kén-dioxid légszennyező anyagok kibocsátásának mérésekkel történő meghatározását az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet előírásainak megfelelően.

2. HELYSZÍNI MÉRÉSEK ÉS MINTAVÉTEL

A helyszíni méréseket és mintavételeket vizsgálólaboratóriumunk végezte akkreditált vizsgálati és mintavételi eljárásokkal a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet előírásainak megfelelően.

Megbízó neve:	ALTEO Nyrt.
Megbízó székhelyének címe:	1033 Budapest, Kórház u. 6-12.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	14292615-7112-114-01/14292615-2-41
Megbízó KÜJ száma:	103034069
Megbízó státusza:	megbízó, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Kazincbarcikai Fűtőerőmű; 3700 Kazincbarcika, Gorkij u. 1.
Telephely KTJ száma:	100720821
Telephely helyrajzi száma:	2028.
Telephely EOV koordinátái:	N: 325 223 m, E: 768 060 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2020. 11. 26.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P4
Vizsgált pontforrás megnevezése:	1. számú kazán kéménye
Kibocsátás mérésének jellege:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	egy ALSTOM MEGATHERM HF-16/16 típusú gázkazán (1. számú)
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	-
Mérés alatt fellépő változások:	az üzemeltető nyilatkozata szerint helyszíni mintavételek és mérések során a vizsgált berendezés(ek) állandósult üzemállapotban működtek, a légszennyező anyagok kibocsátásának mérési eredményeit befolyásoló üzemzavar vagy egyéb rendellenesség nem történt.
Vizsgálat célja:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet szerint.
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	3 % v/v
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos ügyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Horváth Lajos ügyvezető

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Folyamatosan mért szervesetlen gázkomponensek 15 perces átlagkoncentrációi a véggázban.****Alkalmazott mérési módszerek:**

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ EN 14789:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az oxigén térfogat-koncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	paramágnesesség
MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása. 1. fejezet	NDIR
MSZ EN 30058:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A szén-monoxid tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	NDIR
MSZ EN 14792:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A nitrogén-oxidok tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	kemilumineszcencia
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet Légszennyező források vizsgálata Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése. 3. fejezet (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorsszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G02	Hordozható gázelemző	HORIBA	PG-350 E	Y054EKUV

Helyszíni mérés dátuma: 2020. 11. 26.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: három darab 15 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 15 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: 3 % v/v

1. Táblázat: Oxigén és széndioxid 15 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P4	15:43	15:57	9,61	188,73	4,29
	15:58	16:12	9,52	187,08	4,42
	16:13	16:27	9,54	187,39	4,39
	Átlag		9,56	187,73	4,37

2. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 15 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P4	15:43	15:57	107,0	< 3,0	2,2
	15:58	16:12	105,6	< 3,0	1,9
	16:13	16:27	107,1	< 3,0	< 1,5
	Átlag		106,6	< 3,0	1,9

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO_2 , kén-dioxid és szén-monoxid 15 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz, 3 %v/v oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Vonatkoztatott koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Nitrogén-oxidok NO_2 -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P4	15:43	15:57	115,2	< 3,2	2,4
	15:58	16:12	114,7	< 3,3	2,0
	16:13	16:27	116,1	< 3,3	< 1,6
	Átlag		115,3	< 3,2	2,0

4. NYILATKOZATOK


A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

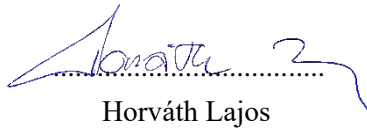
Pécs, 2021. december 15.

A jegyzőkönyvet készítette:

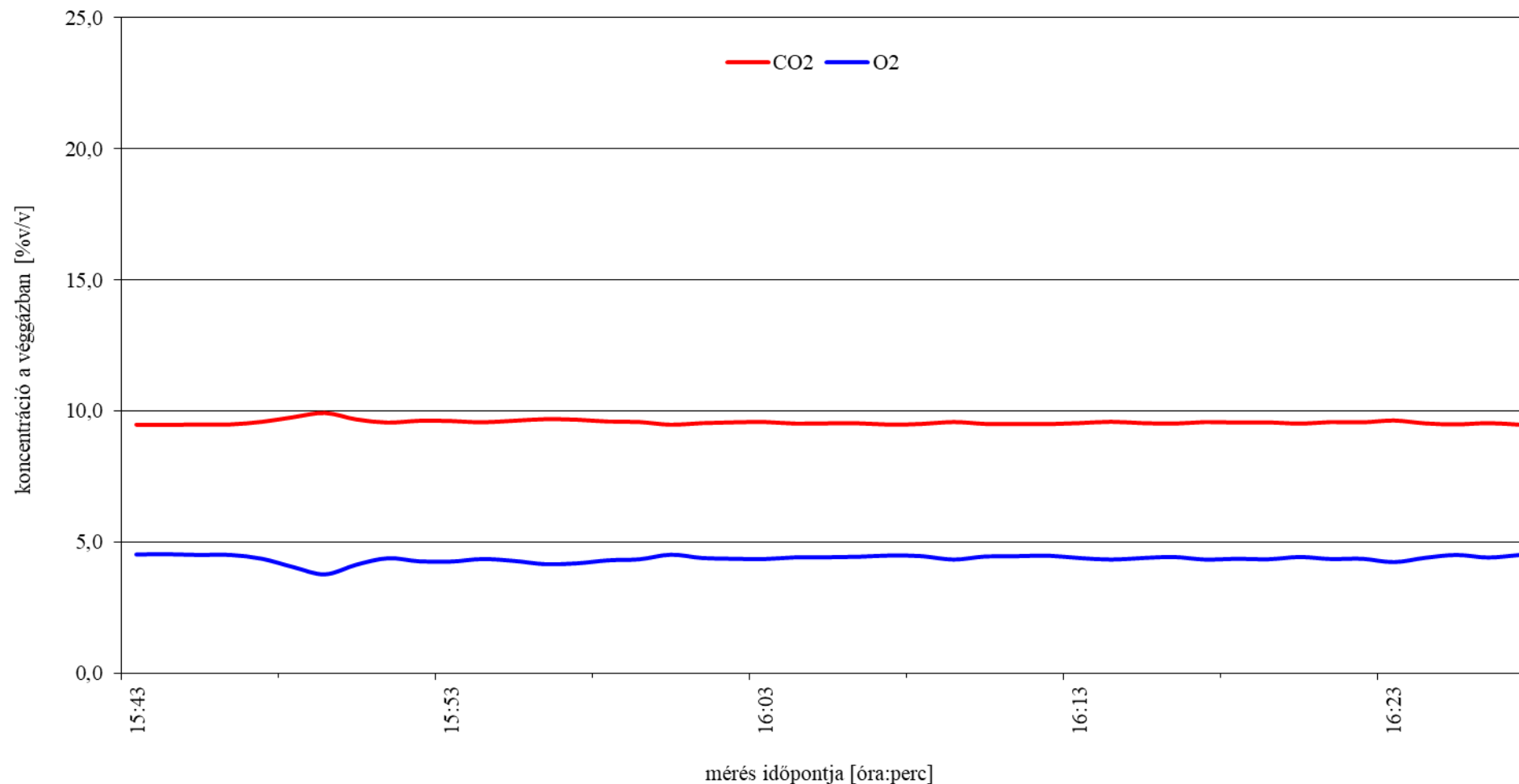
KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.


Mikó János Benjámin
környezetmérnök

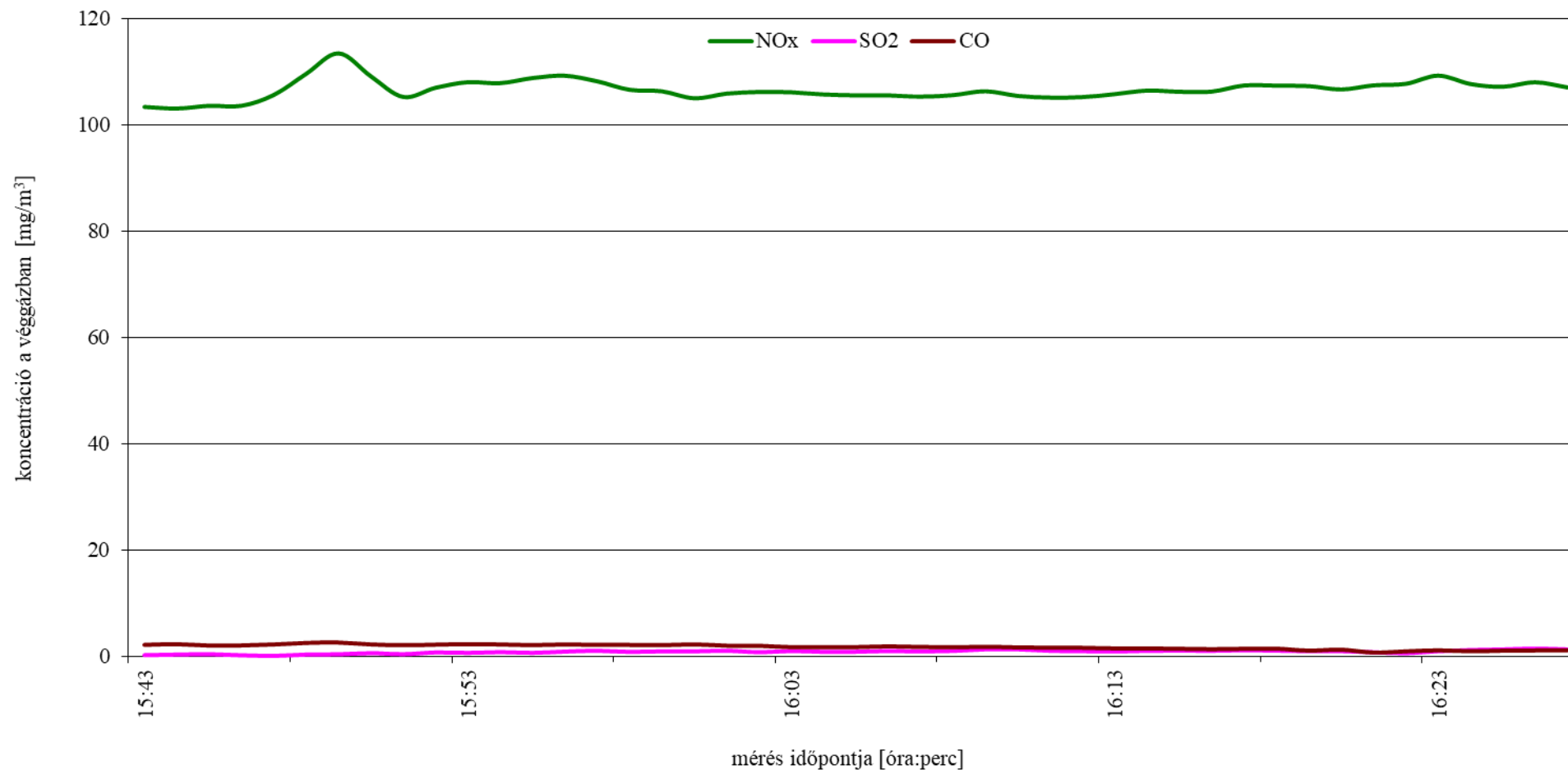
Ellenőrizte:


Horváth Lajos
ügyvezető

ALTEO Nyrt. Kazincbarcikai Fűtőerőmű. **P4** jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban

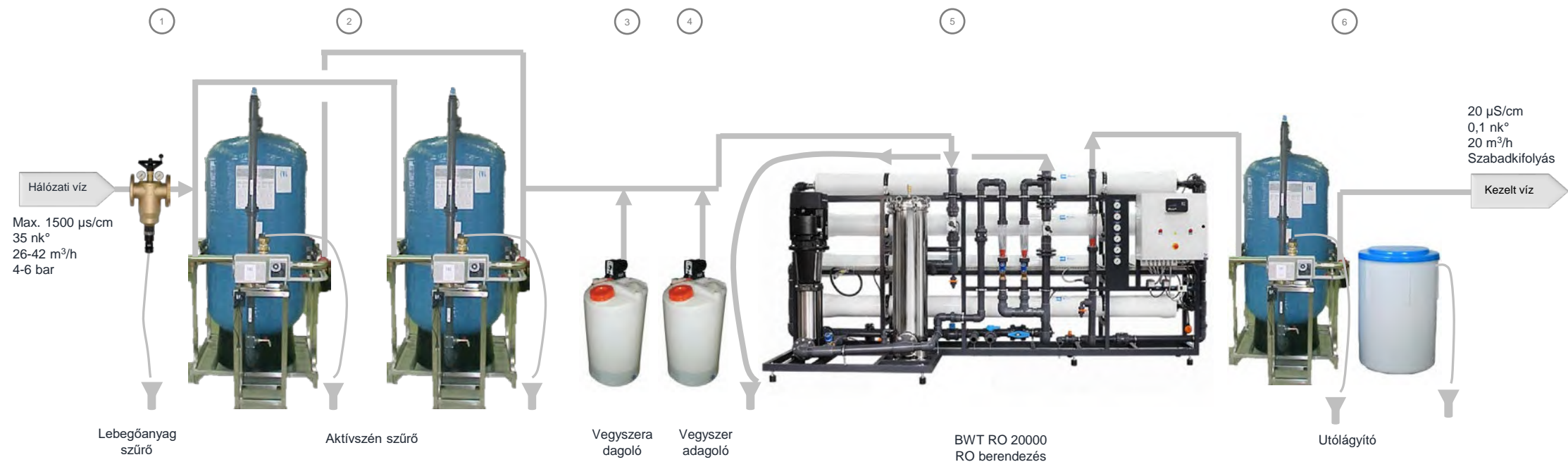


ALTEO Nyrt. Kazincbarcikai Fűtőerőmű. P4 jelű pontforrás: szén-monoxid, nitrogén-oxidok (mint NO₂) és kén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



Melléklet: 8.

Tervezett vízkezelő kapcsolási sémája



Berendezés sor felépítése:

1. Infinity RF DN80 1db
2. AK 4882 2db
3. MEDO XHS 1db
Adagolt vegyszer: H2SO4
4. MEDO XB4 1602 1db
Adagolt vegyszer: Fumados SG
5. BWT-RO 20000.20.8 1db
6. VAS 600 ECO 1db

Project /ügyfél :
ALTEO Nyrt. RO20000
20000 l/h RO vízkezelő berendezéssor -
Kazincbarcikai Fűtőerőműben

Megnevezés : vízkezelő sor séma
Utó lágyító fordított ozmózis
berendezés sor

Ajánlat száma : BWT-015633

Ügyfél referens: (Név E-mail/telefon:)



BWT Hungária Kft.
2040 Budaörs,
Keleti u. 7.
+36 23 430 480
+36 23 430 482
bwt@bwt.hu
www.bwt.hu

Dátum : 2022.03.30.

Készítette : Horváth Dénes Tamás

Melléklet: 9.

**Levegőtisztaság-védelmi mérési jegyzőkönyv
(Győr)**



VIZSGÁLATI JELENTÉS

az

ALTEO-Therm Kft.

Győr, Kandó Kálmán u. 11-13. szám alatti telephelyén üzemelő

gázmotorok

P10 és P11 jelű pontforrásának emisszió méréseiről.

KÜJ: 102603002

KTJ: 100311504

Munkaszám: B20/307

A megrendelő képviselője: Sindler Attila környezetvédelmi munkatárs
(Alteo Nyrt.)

A vizsgálatokat végezte: Horváth Lajos ügyvezető
Horváth Attila mérés-előkészítő
Mikó János Benjámin környezetmérnök

A vizsgálati jelentés Pécsen készült 2020. július hónapban.

A vizsgálati jelentés 7 nyomtatott oldalt és 1 mellékletet tartalmaz.

1 ELŐZMÉNYEK

Az ALTEO Nyrt. megbízta társaságunkat az ALTEO-Therm Kft. (KÜJ: 102603002) Győr, Kandó Kálmán u. 11-13. szám alatti telephelyén (KTJ: 100311504) üzemelő *gázmotorok P10 és P11 jelű pontforrásának emisszió mérésével. A mérési megbízás **szén-monoxid, nitrogén-oxidok és TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, a metán kivételével)** (az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 5. számú melléklete alapján, földgázzal üzemeltetett tüzelőberendezés, négyütemű gázmotor), mint légszennyező anyagok meghatározására szolt. A helyhez kötött gázmotorok füstgázában lévő légszennyező anyagok emissziójának mérési körülményeiről szóló, MSZ 21463:1997 számú szabványban foglaltakra hivatkozva, a füstgáz átlagos térfogatáramát az égéstermék összetétel és az óránkénti földgázfelhasználás ismeretében számítással határoztuk meg.*

A helyszíni mintavételt és a vizsgálati jegyzőkönyvet, a NAH által NAH-1-1171/2018 számon akkreditált **Környezettechnológia Kft. Vizsgálólaboratóriuma** készítette. A vizsgálólaboratórium 2020/1397/P10 és 2020/1397/P11 munkaszámú jegyzőkönyvét az 1. számú melléklet tartalmazza.

2 A TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE

A Győri Erőmű; Győr, Kandó Kálmán u. 11-13. alatti telephelyén hő- és villamos energiatermeléssel foglalkozik. A telephelyen egy különálló épületben többek között két földgáztüzelésű négyütemű gázmotor is üzemel, amelyek főbb adatai a következők:

IV. számú gázmotor:

Gázmotor típusa:	GE Jenbacher JMS 620 GS-N.LC
Névleges bemenő hőteljesítmény:	7076 kWth
Villamos hatásfok:	42,8 %
Névleges villamos teljesítmény:	3029 kW
Gyári száma:	4382481

V. számú gázmotor:

Gázmotor típusa:	GE Jenbacher JMS 620 GS-NL (J 620 GS-E02)
Névleges bemenő hőteljesítmény:	7130 kWth
Villamos hatásfok:	41,3 %
Névleges villamos teljesítmény:	3000 kW
Gyári száma:	5678191

A gázmotorokból kilépő kipufogógázt katalizátorokon vezetik keresztül. A gázmotorok kibocsátó kürtői egy-egy szigetelt acéllemez kéménybe csatlakoznak. A IV. számú gázmotor kéménye az általunk vizsgált **P10**, az V. számú gázmotor kémény pedig az általunk vizsgált **P11** jelű pontforrás.

3 ÜZEMVITELI JELLEMZŐK

A méréseket a vizsgált technológia és a berendezések normál üzemvitele mellett végeztük el. A mérések ideje alatt a **P10** és **P11** jelű pontforráshoz tartozó gázmotor – a pillanatnyi villamos energia igényének megfelelően – kb. 3 MW kiadott villamos teljesítmény mellett folyamatosan üzemelt. Az átlagos óránkénti földgázfelhasználás mindkettő gázmotor esetén kb. 730 m³ volt, amelyet az üzemeltetőtől kapott adatokból határoztunk meg.

4 MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉS HATÁRÉRTÉKEK

A pontforrásokban vizsgált jellemzőket, a mért koncentrációk átlagát és a térfogatáramokból számított tömegáramokat, valamint a kibocsátási határértékeket az alábbi táblázatokban foglaljuk össze:

P10 jelű pontforrás (IV. számú gázmotor kéménye):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			14	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			0,283	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			13 800 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			11,40	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			399,1	672,2
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/Nm ³] ^[2]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szén-monoxid	21,7	13,6	245	0,2999
nitrogén-oxidok	139,4	87,1	95	1,927
TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, metán kivételével)	40,4	25,2	55	0,5584
szén-dioxid	105,0 ^[4]	-	-	1451

[1] Az átlagos óránkénti földgázfelhasználásból és az égéstermék összetételéből számított érték.

[2] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) füstgázra vonatkoznak.

[3] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), 15 %v/v oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

[4] A szén-dioxid koncentrációt g/m³-ben adtuk meg.

P11 jelű pontforrás (V. számú gázmotor kéménye):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			14	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			0,283	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			13 300 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			11,04	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			422,5	695,6
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/Nm ³] ^[2]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szén-monoxid	17,4	10,5	245	0,2318
nitrogén-oxidok	155,9	93,9	95	2,077
TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, metán kivételével)	41,0	24,7	55	0,5461
szén-dioxid	107,8 ^[4]	-	-	1436

[1] Az átlagos óránkénti földgázfelhasználásból és az égéstermék összetételéből számított érték.

[2] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) füstgázra vonatkoznak.

[3] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), 15 %v/v oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

[4] A szén-dioxid koncentrációt g/m³-ben adtuk meg.

Az előbbi táblázatokban megadott kibocsátási jellemzők a Légszennyezés Mértéke éves bevalláshoz felhasználhatók.

A 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 16. számú mellékletében foglaltaknak megfelelően meghatároztuk a mérések ideje alatti fajlagos kibocsátási értékeket, amelyeket a következő táblázatokban foglalunk össze:

P10 jelű pontforrás (IV. számú gázmotor kéménye):

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szén-monoxid	0,2999	kb. 25	12,01
nitrogén-oxidok	1,927		77,16
TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, metán kivételével)	0,5584		22,36
szén-dioxid	1451		58,12^[1]

[1] A szén-dioxid fajlagos kibocsátási értékét kg/GJ-ban adtuk meg.

P11 jelű pontforrás (V. számú gázmotor kéménye):

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szén-monoxid	0,2318	kb. 25	9,280
nitrogén-oxidok	2,077		83,15
TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, metán kivételével)	0,5461		21,87
szén-dioxid	1436		57,50^[1]

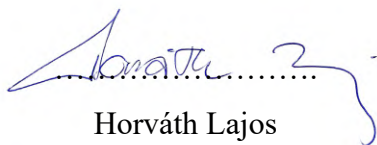
[1] A szén-dioxid fajlagos kibocsátási értékét kg/GJ-ban adtuk meg.

5 ÖSSZEFOGLALÁS

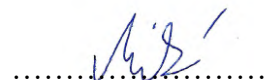
Az elvégzett mérések és a helyszíni tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a **P10** és **P11** jelű pontforrásban mért *szén-monoxid, nitrogén-oxidok és TOC (összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve, a metán kivételével)* koncentráció nem lépte túl az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 5. számú mellékletében meghatározott technológiai kibocsátási határértékeket.

Pécs, 2020. július 2.

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.



Horváth Lajos
ügyvezető



Mikó János Benjámin
környezetmérnök

1. számú melléklet



A NAH által
NAH-1-1171/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK
VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2020/1397/P10
Megbízó:	ALTEO Nyrt., 1131 Budapest, Babér u. 1-5.
Telephely:	ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű; 9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13.
Minta megnevezése:	P10 pontforrás nitrogén oxidok (mint NO ₂), szén-monoxid, metán és összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározása az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján.

Budapest, 2020. július 2.

1. ELŐZMÉNYEK, TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE, MÉRÉSEK ALATTI ÜZEMÁLLAPOT

Az ALTEO Nyrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű; 9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13. alatti telephelyén üzemelő P10 azonosítójú pontforrás (IV. számú gázmotor kéménye), nitrogén oxidok (mint NO₂), szén-monoxid, metán és összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve (TOC), a metán kivételével légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján.

2. HELYSZÍNI MÉRÉSEK ÉS MINTAVÉTEL

A helyszíni méréseket és mintavételeket vizsgálatlaboratóriumunk végezte akkreditált vizsgálati és mintavételi eljárásokkal a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet előírásainak megfelelően.

Megbízó neve:	ALTEO Nyrt.
Megbízó székhelyének címe:	1131 Budapest, Babér u. 1-5.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	14292615-3514-114-01/14292615-2-41
Megbízó státusza:	megbízó
Üzemeltető neve:	ALTEO-Therm Kft.
Üzemeltető székhelyének címe:	9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13.
Üzemeltető KÜJ száma:	102603002
Telephely címe (mérések helyszíne):	ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű; 9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13.
Telephely KTJ száma:	100311504
Telephely helyrajzi száma:	5788/4.
Telephely EOY koordinátái:	N: 261 176 m, E: 546 289 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2020. 06. 24.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P10
Vizsgált pontforrás megnevezése:	IV. számú gázmotor kéménye
Vizsgált pontforrás magassága:	~ 14 m
Vizsgált pontforrás építettsége:	acéllemez
Mintavételi pont helye:	katalizátor utáni csőszakasz
Mintavételi pont építettsége:	csőcsonk
Kibocsátás mérésének jellege:	időszakos kibocsátás mérés a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	egy Jenbacher gyártmányú gázmotor
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi villamos energia igény szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	-
Mérés alatt fellépő változások:	Az üzemeltető nyilatkozata szerint helyszíni mintavételek és mérések során a vizsgált berendezés(ek) állandósult üzemállapotban működtek, a légszennyező anyagok kibocsátásának mérési eredményeit befolyásoló üzemzavar vagy egyéb rendellenesség nem történt.
Vizsgálat célja:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet szerint.
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	15 % v/v
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Márton D. Sándor szakértő munkatárs
Méréseken résztvevő személy neve, beosztása:	Horváth Attila mérés-előkészítő Mikó János Benjámin környezetmérnök

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Szakaszosan mért gázkomponensek koncentrációi a véggázban.****Alkalmazott mérési módszerek:**

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ 21463:1997 A helyhez kötött gázmotorok füstgázában lévő légszennyező anyagok emissziójának mérési körülményei.	mintavétel
MSZ 21462:1997 A nem metán szénhidrogének és a metán koncentrációjának meghatározása a helyhez kötött gázmotorok füstgázában	GC/FID

Mintavétel dátuma: 2020. 06. 24.
Mintavétel jellege: szakaszos
Mintavétel időtartama: 3 darab pontminta vétele 15., 45. és 75. percben
Mintavétel módja: véggáz minta közvetlen gyűjtése 3 dm³ térfogatú PTFE zsákba (Tedlar-bag)
Minta elemzés dátuma: 2020. 06. 30.
Minta elemzés módszere: GC/FID (oszlop: Super Q-PLOT 30m x 0,32 mm)
Mennyiségi meghatározás: kétpontos külső kalibráció

1. Táblázat: Metán koncentrációja (C-ben megadva) a vizsgálati mintákban, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) mintagázra vonatkoztatott értékek

Mintavételi időpont	Minta azonosító	Átlag metán koncentráció [mgC/m ³]
11:58	AGY P10-1	833,1
12:28	AGY P10-2	836,1
12:58	AGY P10-3	832,1

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

1151 Budapest, Szántófield u. 4.a. • Tel: 305-0030 • Fax: 305-0029 • labor@kotech.hu
2020/1397/P10 számú vizsgálati jegyzőkönyv

Oldal: 4/7

3.2. Folyamatosan mért szervesen gázkomponensek 30 perces átlagkoncentrációi a véggázban.

Alkalmazott mérési módszerek:

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ EN 14789:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az oxigén térfogat-koncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	paramágnesség
MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása. 1. fejezet	NDIR
MSZ EN 15058:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A szén-monoxid tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	NDIR
MSZ EN 14792:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A nitrogén-oxidok tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	kemilumineszcencia
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet Légszennyező források vizsgálata Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése. 3. fejezet (visszavont szabvány)	NDIR
MSZ EN 12619:2013 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az összes, gázállapotú, szerves kötésben lévő szén tömegkoncentrációja.	FID

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
10	Folyamatos elégetlen szénhidrogén elemző	Bernath Atomic GmbH	BA 3006	2708
123	Hordozható gázelemző	HORIBA	PG-350 E	XGSK476X

Helyszíni mérés dátuma: 2020. 06. 24.
Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
Helyszíni mérés időtartama: három darab 30 perces mérés
Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
Oxigéntartalomra vonatkoztatás: 15 % v/v

2. Táblázat: Oxigén és széndioxid 30 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P10	11:43	12:12	5,36	105,3	11,40
	12:13	12:42	5,34	104,9	11,41
	12:43	13:12	5,34	104,8	11,38
	Átlag		5,34	105,0	11,40

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

1151 Budapest, Szántófield u. 4.a. • Tel: 305-0030 • Fax: 305-0029 • labor@kotech.hu

2020/1397/P10 számú vizsgálati jegyzőkönyv

Oldal: 5/7

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, szén-monoxid, összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve (TOC), metán C-ben kifejezve és összes szerves vegyület a metán kivételével C-ben kifejezve 30 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk				
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve	Szén-monoxid	TOC C-ben kifejezve	Metán C-ben kifejezve	TOC C-ben kifejezve a metán kivételével
	[hh:mm]	[hh:mm]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]
P10	11:43	12:12	140,1	21,7	874,7	833,1	41,6
	12:13	12:42	139,7	21,8	876,2	836,1	40,1
	12:43	13:12	138,3	21,5	871,5	832,1	39,4
	Átlag		139,4	21,7	874,1	833,7	40,4

4. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, szén-monoxid és összes szerves vegyület C-ben kifejezve a metán kivételével 30 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz, 15 %v/v oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Vonatkoztatott koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve	Szén-monoxid	TOC C-ben kifejezve a metán kivételével
	[hh:mm]	[hh:mm]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]
P10	11:43	12:12	87,6	13,6	26,0
	12:13	12:42	87,5	13,7	25,1
	12:43	13:12	86,3	13,4	24,6
	Átlag		87,1	13,5	25,2

4. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

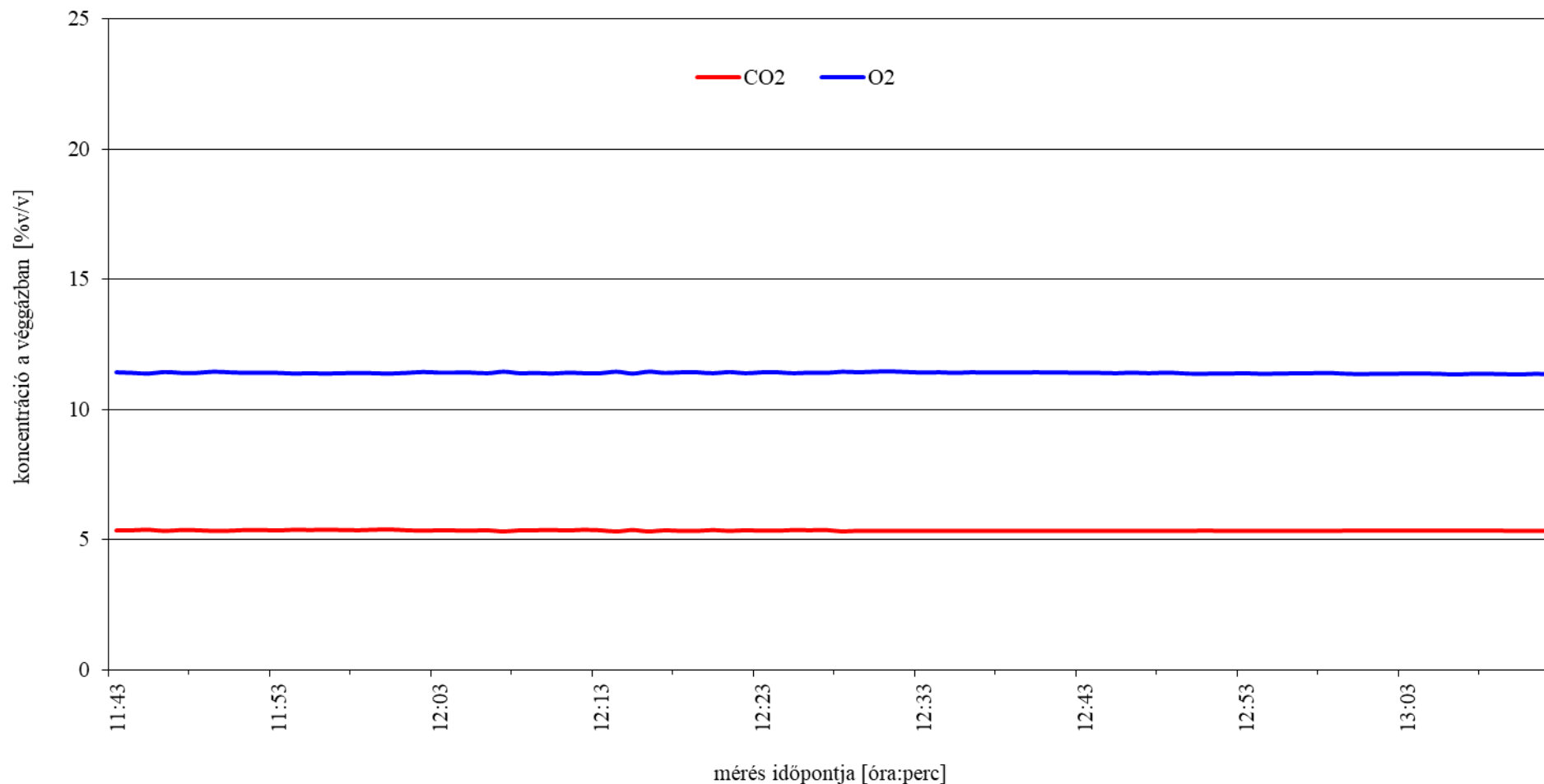
A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2020. július 2.

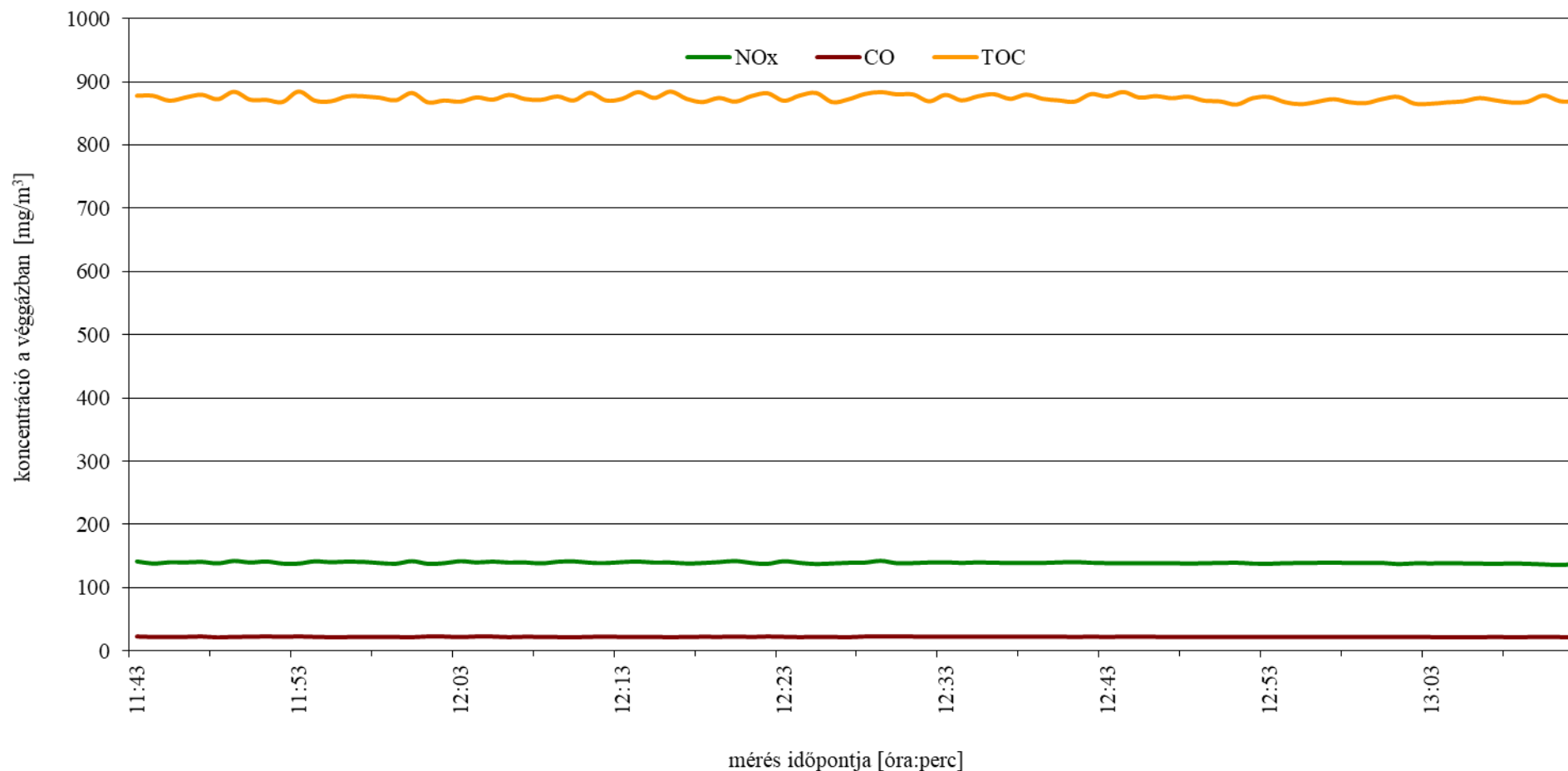
KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
VIZSGÁLÓLABORATÓRIUM

(Dr. Izsáki Zoltán)
laboratóriumvezető

ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű. P10 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű. P10 jelű pontforrás: nitrogén-oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és összes szerves vegyület (TOC) koncentráció száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomás)





A NAH által
NAH-1-1171/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK
VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2020/1397/P11
Megbízó:	ALTEO Nyrt., 1131 Budapest, Babér u. 1-5.
Telephely:	ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű; 9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13.
Minta megnevezése:	P11 pontforrás nitrogén oxidok (mint NO ₂), szén-monoxid, metán és összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározása az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján.

Budapest, 2020. július 2.

1. ELŐZMÉNYEK, TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE, MÉRÉSEK ALATTI ÜZEMÁLLAPOT

Az ALTEO Nyrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű; 9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13. alatti telephelyén üzemelő P11 azonosítójú pontforrás (V. számú gázmotor kéménye), nitrogén oxidok (mint NO₂), szén-monoxid, metán és összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve (TOC), a metán kivételével légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján.

2. HELYSZÍNI MÉRÉSEK ÉS MINTAVÉTEL

A helyszíni méréseket és mintavételeket vizsgálatlaboratóriumunk végezte akkreditált vizsgálati és mintavételi eljárásokkal a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet előírásainak megfelelően.

Megbízó neve:	ALTEO Nyrt.
Megbízó székhelyének címe:	1131 Budapest, Babér u. 1-5.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	14292615-3514-114-01/14292615-2-41
Megbízó státusza:	megbízó
Üzemeltető neve:	ALTEO-Therm Kft.
Üzemeltető székhelyének címe:	9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13.
Üzemeltető KÜJ száma:	102603002
Telephely címe (mérések helyszíne):	ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű; 9027 Győr, Kandó Kálmán u. 11-13.
Telephely KTJ száma:	100311504
Telephely helyrajzi száma:	5788/4.
Telephely EOY koordinátái:	N: 261 176 m, E: 546 289 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2020. 06. 24.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P11
Vizsgált pontforrás megnevezése:	V. számú gázmotor kéménye
Vizsgált pontforrás magassága:	~ 14 m
Vizsgált pontforrás építettsége:	acéllemez
Mintavételi pont helye:	katalizátor utáni csőszakasz
Mintavételi pont építettsége:	csőcsomók
Kibocsátás mérésének jellege:	időszakos kibocsátás mérés a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	egy Jenbacher gyártmányú gázmotor
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi villamos energia igény szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	-
Mérés alatt fellépő változások:	Az üzemeltető nyilatkozata szerint helyszíni mintavételek és mérések során a vizsgált berendezés(ek) állandósult üzemállapotban működtek, a légszennyező anyagok kibocsátásának mérési eredményeit befolyásoló üzemzavar vagy egyéb rendellenesség nem történt.
Vizsgálat célja:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet szerint.
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	15 % v/v
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Márton D. Sándor szakértő munkatárs
Méréseken résztvevő személy neve, beosztása:	Horváth Attila mérés-előkészítő Mikó János Benjámin környezetmérnök

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Szakaszosan mért gázkomponensek koncentrációi a véggázban.****Alkalmazott mérési módszerek:**

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ 21463:1997 A helyhez kötött gázmotorok füstgázában lévő légszennyező anyagok emissziójának mérési körülményei.	mintavétel
MSZ 21462:1997 A nem metán szénhidrogének és a metán koncentrációjának meghatározása a helyhez kötött gázmotorok füstgázában	GC/FID

Mintavétel dátuma: 2020. 06. 24.
Mintavétel jellege: szakaszos
Mintavétel időtartama: 3 darab pontminta vétele 15., 45. és 75. percben
Mintavétel módja: véggáz minta közvetlen gyűjtése 3 dm³ térfogatú PTFE zsákba (Tedlar-bag)
Minta elemzés dátuma: 2020. 06. 30.
Minta elemzés módszere: GC/FID (oszlop: Super Q-PLOT 30m x 0,32 mm)
Mennyiségi meghatározás: kétpontos külső kalibráció

1. Táblázat: Metán koncentrációja (C-ben megadva) a vizsgálati mintákban, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) mintagázra vonatkoztatott értékek

Mintavételi időpont	Minta azonosító	Átlag metán koncentráció [mgC/m ³]
14:13	AGY P11-1	868,2
14:43	AGY P11-2	868,4
15:13	AGY P11-3	865,8

3.2. Folyamatosan mért szervesen gázkomponensek 30 perces átlagkoncentrációi a véggázban.

Alkalmazott mérési módszerek:

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ EN 14789:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az oxigén térfogat-koncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	paramágnesség
MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása. 1. fejezet	NDIR
MSZ EN 15058:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A szén-monoxid tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	NDIR
MSZ EN 14792:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A nitrogén-oxidok tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	kemilumineszcencia
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet Légszennyező források vizsgálata Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése. 3. fejezet (visszavont szabvány)	NDIR
MSZ EN 12619:2013 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az összes, gázállapotú, szerves kötésben lévő szén tömegkoncentrációja.	FID

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszáma	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
10	Folyamatos elégetlen szénhidrogén elemző	Bernath Atomic GmbH	BA 3006	2708
123	Hordozható gázelemző	HORIBA	PG-350 E	XGSK476X

Helyszíni mérés dátuma: 2020. 06. 24.
Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
Helyszíni mérés időtartama: három darab 30 perces mérés
Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
Oxigéntartalomra vonatkoztatás: 15 % v/v

2. Táblázat: Oxigén és széndioxid 30 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P11	13:58	14:27	5,50	108,1	11,03
	14:28	14:57	5,49	107,8	11,04
	14:58	15:27	5,48	107,6	11,05
	Átlag		5,49	107,8	11,04

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

1151 Budapest, Szántófield u. 4.a. • Tel: 305-0030 • Fax: 305-0029 • labor@kotech.hu

2020/1397/P11 számú vizsgálati jegyzőkönyv

Oldal: 5/7

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, szén-monoxid, összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve (TOC), metán C-ben kifejezve és összes szerves vegyület a metán kivételével C-ben kifejezve 30 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk				
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve	Szén-monoxid	TOC C-ben kifejezve	Metán C-ben kifejezve	TOC C-ben kifejezve a metán kivételével
	[hh:mm]	[hh:mm]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]
P11	13:58	14:27	154,9	17,2	910,3	868,2	42,1
	14:28	14:57	155,4	17,3	909,4	868,4	41,0
	14:58	15:27	157,3	17,7	906,0	865,8	40,1
	Átlag		155,9	17,4	908,5	867,5	41,0

4. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, szén-monoxid és összes szerves vegyület C-ben kifejezve a metán kivételével 30 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz, 15 %v/v oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Vonatkoztatott koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve	Szén-monoxid	TOC C-ben kifejezve a metán kivételével
	[hh:mm]	[hh:mm]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]
P11	13:58	14:27	93,2	10,4	25,3
	14:28	14:57	93,6	10,4	24,7
	14:58	15:27	94,9	10,6	24,2
	Átlag		93,9	10,5	24,7

4. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

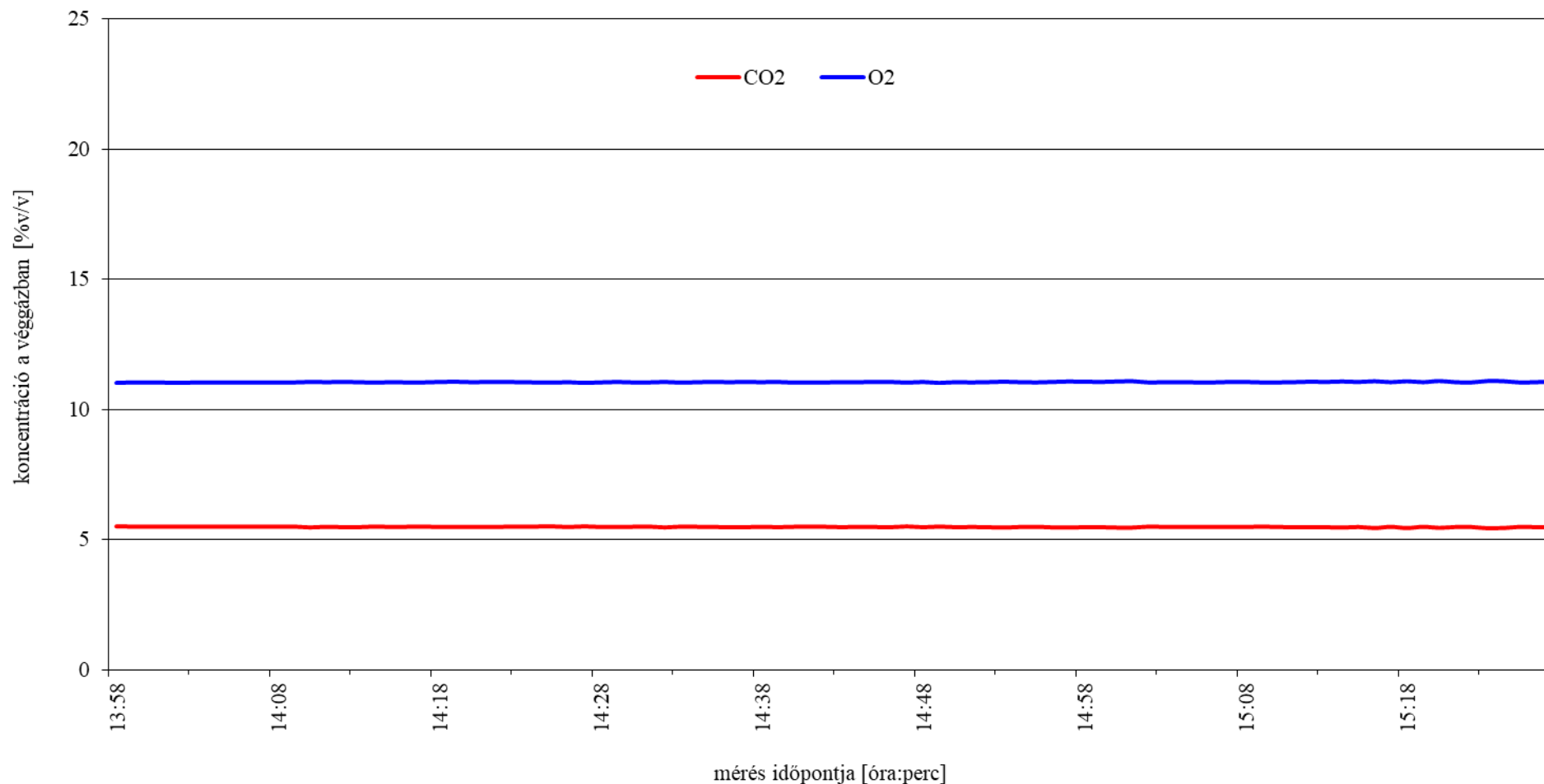
A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2020. július 2.

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
VIZSGÁLÓLABORATÓRIUM

(Dr. Izsáki Zoltán)
laboratóriumvezető

ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű. P11 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



ALTEO-Therm Kft. Győri Erőmű. P11 jelű pontforrás: nitrogén-oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és összes szerves vegyület (TOC) koncentráció száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomás)

