

ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
1117 Budapest, Dombóvári út 25.

TELJES KÖRŰ KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLAT
a
Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű egységes környezethasználati engedélyének
meghosszabbításához



Készítette: MENDIKÁS
Mérnöki Környezetvédelmi Kft.

Mezei Gábor
ügyvezető

Miskolc, 2026. 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 engedélykérő és előírások felsorolása	6
1.4. A telephelyen az engedélykérelem időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, rövid leírása	10
1.5. A telephelyen az engedélykérő által korábban folytatott, a környezetre veszélyt jelentő tevékenységek ismertetése, a bekövetkezett rendkívüli események	13
1.6. Az engedélykérelemi dokumentáció készítő neve, székhelye, jogosultsága.....	13
2. A Fűtőerőmű telephelyének területi jellemzői	14
2.1. Morfológia, vízrajz	14
2.2. Földtani, vízföldtani jellemzők.....	33
2.3. Éghajlati jellemzők	36
2.4. Talajtani viszonyok	37
3. Technológia, létesítmények	37
3.1. A fűtőerőmű technológiájának, létesítményeinek bemutatása	37
3.2. A technológiában felhasznált anyagok és az előállított termékek mennyisége.....	47
3.3. Alapanyagok beszállítása, tárolása	51
3.4. Az érvényben lévő engedélykérő ismertetése.....	52
3.5. A technológia szennyező forrásai, a szennyező anyagok emissziós adatai.....	54
3.6. A tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, kötelezések és bírságok	57
3.7. Az alkalmazott elérhető legjobb technikák ismertetése	58
4. A technológiából eredő környezeti hatások és kibocsátások ismertetése környezeti elemenként.....	64
4.1. Levegőtisztaság-védelmi jellemzők	64
4.1.1. A fűtőerőmű levegőhasználati adatai	64
4.1.2. A fűtőerőmű légszennyező pontforrásai és technológiai kibocsátási határértékei	65
4.1.3. A pontforrások kibocsátásai	67
4.1.4. A jelenlegi üzemelés levegőszennyező hatásainak számítása	67
4.2. Vízvédelmi jellemzők.....	77
4.2.1. Vízellátás	77
4.2.2. Szennyvízelvezetés	81
4.2.3. Csapadékvíz elvezetés	84
4.2.4. Befogadó jellemző adatai	86
4.2.5. Kibocsátás szabályozása.....	87
4.2.6. Kibocsátás ellenőrzése.....	92
4.2.7. Ellenőrzés eredményei.....	93
4.3. Hulladékgazdálkodás.....	96
4.3.1. A technológia hulladékai	96
4.3.2. Hulladéktárolás, ártalmatlanítás	98
4.3.3. Más szervezettől átvett hulladékok.....	98
4.4. Talaj, földtani közeg	98
4.5. Zaj.....	100
4.5.1. A hatásterület kiterjedése.....	100
4.5.2. Zajkibocsátási határértékek meghatározása.....	101
4.5.3. A fűtőerőmű zajforrásai jelenleg	102
4.5.4. Hangnyomásszint mérések a fűtőerőmű működése közben	104
4.5.5. A fűtőerőmű hangteljesítményszintjének meghatározása	113
4.5.6. A hatásterület meghatározása	117

4.5.7. Javaslat a zaj és rezgés káros hatása elleni védelmet szolgáló határértékekre	119
4.5.8. Szállítás.....	120
4.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása	120
4.7. Az alkalmazott technológia és a kibocsátások BAT-nak való megfelelése	124
4.8. Rendkívüli események.....	125

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. (székhelye: 1117 Budapest, Dombóvári út 25., telephely: 3700 Kazincbarcika, Erőmű u. 3.) tulajdonában álló és az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. (1117 Budapest, Dombóvári út 25.) által üzemeltetett Fűtőerőmű beépített hőtermelő kapacitása 60,356 MW_{th}, míg villamos kapacitása 9,29 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- és egy villamos-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.

Jelen felülvizsgálati időszakban (2021. – 2025.) az utolsó, 2021. évi felülvizsgálat alapján BO/32/07972-13/2021. számon módosított és egységes szerkezetbe foglalt egységes környezethasználati engedély 2022. és 2023. évben is módosításra került technológiai változtatások miatt.

Az egységes szerkezetbe foglalt egységes környezethasználati engedélyben rögzítésre került a Fűtőerőműben alkalmazott technológia. Ezen technológiában a tulajdonos először 2022. évben változtatásokat eszközölt, egyrészt a korábban 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 cserélt. A változtatás érintette a gázmotorokhoz kapcsolódó hűtési rendszereket is. A két új gázmotor hűtését 2 db CABERO típusú turbóhűtő biztosítja. További változtatásként cserélték az addigi vízkezelő egységet, BWT típusú berendezésre, amely fordított ozmózis technológia felhasználásával és nagy precizitású sótalánító membránok segítségével működik.

2023. évben, második változtatásként, telepítésre került egy PARAT IEH típusú 6 MW termikus teljesítményű villamos kazán. A berendezés az országos villamos hálózat leszabályozási fázisában vesz részt, a termelt hő a városi fűtési rendszerbe kerül átadásra.

Jelen dokumentáció a Fűtőerőmű működéséhez kiadott és többször módosított, jelen időszakban a BO/32/00014-11/2023. és BO/32/02922-17/2022. számon módosított BO/32/07972-13/2021. számú, 2026 június 30.-ig érvényben levő, egységes környezeti használati engedélynek a meghosszabbításához szükséges, 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: 1117 Budapest, Dombóvári út 25.
KÜJ: 102 603 002

Az üzemeltető

neve: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
székhelye, címe: 1117 Budapest, Dombóvári út 25..
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-működésének vízjogi 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-működésének vízjogi üzemeltetési engedélye módosítása	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
35500/7963- 4/2018.ált.	A fűtőerőmű vízellátási-működésének vízjogi 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
BO/32/02922-17/2022	EKHE módosítás GM csere miatt	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal
NEKH/8126-9/2022-TIM	Üvegházhatású gázok kibocsátásával járó tevékenység engedélyezése	TIM Nemzeti Klímavédelmi Hatóság
BO/32/00014-11/2023	EKHE módosítás villanykázán telepítése miatt	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal
30404/6509-1/2025.ált.	Önellenőrzési engedély módosítása engedélyes székhelyének megváltozása miatt	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal TŰZVÉDELMI, IPARBIZTONSÁGI ÉS VÍZÜGYI HATÓSÁGI FŐOSZTÁLY
30404/6581-5/2025.ált.	Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása, székhely változás miatt	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal TŰZVÉDELMI,

		IPARBIZTONSÁGI ÉS VÍZÜGYI HATÓSÁGI FŐOSZTÁLY
BO/32/04600- 7/2025.	ÜKT jóváhagyása	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
BO/32/06648- 3/2025.	Egységes környezethasználati engedély módosítása, székhely változás miatt	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
BO/32/06306- 2/2025.	ÜKT jóváhagyás módosítása székhely változás miatt	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály

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:

1.-3. táblázat

Gázmotorok	
2 db	
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
1 db	
típusa	Wärtsilä 18V220 SG
villamos teljesítmény	3200 kW
termikus teljesítmény	3400 kW
villamos hatásfok	39,7%
termikus hatásfok	42,2%
Forróvíz-kazánok	
3 db	
típusa	ALSTOM MEGATHERM HF16/16
termikus teljesítmény	14,891+14,711+14,982=44,584 MW _{th}
termikus hatásfok	94,4%
Villanykazán	
1 db	
típusa	PARAT IEH
Termikus teljesítmény	6 MW
Energia tárolók	
2 db	
típusa	BESS1 (FENECON)
villamos teljesítmény	0,62 MW
típusa	BESS2 (ALFEN)
villamos teljesítmény	4,37 MW

A kiépített villamos termelési kapacitás: 9,29 MW
A kiépített termikus termelési kapacitás: 60,356 MW_{th}
Engedélyezett névleges kapacitás: 69,576 MW_{th} (összes névleges bemenő hőteljesítmény)

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

A számított névleges bemenő hőteljesítmények, főberendezésenként, az alábbiak.

- 3 db ALSTOM MEGATHERM kazán $15,774 \text{ MW}_{\text{th}} + 15,484 \text{ MW}_{\text{th}} + 15,871 \text{ MW}_{\text{th}}$
- 1 db WARTSILA gázmotor $8,061 \text{ MW}_{\text{th}}$
- 2 db JENBACHER gázmotor $7,143 \text{ MW}_{\text{th}} + 7,143 \text{ MW}_{\text{th}}$

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 $135/70\text{ °C}$ 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 és villamos kazánban
- 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 gáztalanítás forró vízzel fűtött tápvíztartályban.
- Ioncserélő regenerálása NaCl oldattal.
- Pótvíz vegyszeres kezelése.
- Villamos energiatermelés hőhasznosítóval felszerelt gázmotor által hajtott háromfázisú generátorral.

A létesítmény jellemző adatai:

Bruttó beépített hőtermelő kapacitás:	60,356 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 jelenleg az 1.4. pontban bemutatott technológia működik. Bejelentett változtatások a technológiában eddig két alkalommal történtek. Mindkét esetben módosításra került az aktuális környezetvédelmi engedély (EKHE). A módosítások a technológia veszélyességét nem befolyásolták sem a környezet, sem a dolgozók vonatkozásában. Bekövetkezett rendkívüli események az erőmű eddigi működése során nem léptek fel.

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: visszavonásig érvényes

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 megléte, érvényessége és valódisága a Mérnöki Kamara Névjegyzékében ellenőrizhető.

2. A FŰTŐERŐMŰ TELEPHELYÉNEK TERÜLETI JELLEMZŐI

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, 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.

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 kistájcsoporthoz tartozó területén (szubrégió),
- a Sajó-völgy megnevezésű kistáj (mikrorégió),

középső részén helyezkedik el.

2.1. Morfológia, vízrajz

A Kazincbarcika Városi Fűtőerőmű Magyarország kistájainak katasztere szerint a Sajó-völgy megnevezésű kistáj K-i részén helyezkedik el.

A terület tájbesorolása az alábbi:

2.-1. táblázat

Nagytaj (makrorégió)	Észak-magyarországi Középhegység
Középtaj (mezorégió)	Észak-Magyarországi-medencék
Kistájcsoporth (szubrégió)	Borsodi medence
Kistaj (mikrorégió)	Sajó-völgy

A kistaj Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében helyezkedik el. Területe 183 km² (a középtaj 5,5%-a, a nagytaj 1,7%-a).



6.8.41. azonosító számú, Sajó-völgy kistaj

2.1. ábra

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—ül. sz. terasz szintje összefonódik a Bódva teraszaival. A felszín fele ártér, fele pedig a közepes magasságú tagolt síksági domborzattípusba sorolható. Az abszolút tszf-i magasság 123 és 181 m között változik, az átlagos relatív relief 34 m/km². A kistaj gyenge horizontális felszabdaltságú (vízfolyássűrűség: 1,4 km/km²). Intenzívebb eróziós-derázis formák és folyamatok a kistaj ÉNy-i és ÉK-i részén jellemzőek.

A kistaj a Sajónak az országhatártól a Bódva torkolatáig terjedő 58 km-es völgyére terjed ki.

A Sajó-folyó a borsodi medencében ÉK-ről DNy-i irányban folyik. A Sajó folyó teljes magyarországi szakasza 125,1 fkm. A folyó magyarországi vízgyűjtője összesen 1.707 km².

A magyarországi folyómeder átlagos esése 1,2 m/km, a víz átlagos sebessége 0,8 m/s, átlagos mélysége 1-2 m, helyenként 3-4 m-es kimélyülésekkel, a középvízi meder szélessége 30-50 m. A víz hőmérséklete nyáron 20-22°C, a hordalék (lebegtetett, görgetett) szemcsemérete, hozama: lebegtetett (0,04-0,05 mm) ~1330-3000 t/év, görgetett ~500-2600 t/év.

A folyó magyarországi egyes szakaszait az erőteljes meanderező, kanyargási hajlam jellemzi, a folyó életének természetes velejárója a túlfellett kanyarulatok átszakadása partszakadások, medervándorlás. Magas partok jelenléte nem jellemző (~0,45 %-ra tehető).

A folyó mederanyaga kavics. A Sajó a miskolci kaputól az Alföld felé eső területen nagy vastagságú és nagy területre kiterjedő hordalékkúpot épített ki, de ettől északra, így a vizsgált

területen is a kavicsmedret mindkét oldalon, csak viszonylag vékonyabb és kisebb kiterjedésű kavicsfordalék lerakódás kíséri. A kavicsrétegek alatt nagy vastagságú, vízzárónak feltételezhető anyagrétegek helyezkednek el, míg a kavicsrétegeket 2-7 méter vastag homokos, iszapos, agyagos fedőrétegek takarják.

A Sajó-folyó kizárólagos állami tulajdonú vízfolyás, melynek kezelője az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (3530 Miskolc, Vörösmarty út 77.).

A legutóbb készült Vízgazdálkodási Keretterv alapján a Sajó jellemző számított vízhozamai a térség feletti és alatti szelvényekben:

2.-2. táblázat

Vízfolyás neve	Szelvény neve	Kisvízi hozamok				Közepes hozam	Nagyvízi hozamok			
		LKQ	Q _{90%} szep.	Q _{85%} aug.	Q _{95%}	KÖQ	NQ _{10%}	NQ _{3%}	NQ _{2%}	NQ _{1%}
		m ³ /s								
Sajó-folyó	Bánréve	0,78	0,9	2,4	2,7	20,4	350	450	480	540
Sajó-folyó	Sajószentpéter	1,08	2,0	3,4	3,6	22,5	350	450	475	530

Az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, mint a Sajó-folyó kezelője a Sajó-folyó 76,5 km szelvényében felszíni vízrajzi törzsállomást üzemeltet. Az állomás törzsszáma T01728.

A Sajó érintett szakaszának tényleges vízjárásáról a sajószentpéteri vízmérce adatait lehet irányadónak tekinteni. A Sajó folyó vízhozamát Sajószentpéternél, a Tisza torkolatától számított 76,5 folyamkilométernél, a folyón átvezető közúti híd szelvényében 1950 óta folyamatosan észlelik.

Az ÉMVIZIG ezen kívül az állomáson rendszeres, havi gyakoriságú vízhozam méréseket is végez. A vízrajzi állomáson lévő vízmérce jellemző műszaki adatai és a Sajó-folyó jellemző vízjárási adatai a szelvényben:

2.-3. táblázat

Vízfolyás Település	Állomás					Észlelt és mért vízjárási adatok				
	Jele, száma	szelvény	EOV X	EOV Y	Vízmérce „0” pont	LKV	LNV	KQ	KÖQ	NQ
		km	m	m	mBf.	cm	cm	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Sajó Sajószentpéter	T01728	76,5	321027	774313	121,81	29	406	9,8	39,2	301

A Sajó két mércéje között kb. 25%-os vízgyűjtő-növekedés van, ami azonban a kiegyenlítődés miatt nem tűnik ki a vízhozamokból. A Sajó vízjárásánál a vízállási maximumok a március-április hónapban, a minimumok szeptember-október hónapban fordulnak elő. Árvizek főleg kora tavasszal és nyár elején fordulnak elő, de lehetnek őszi árvizek is. A széles völgy egyes részeit nem összefüggő védgátak oltalmazzák az elöntéstől. Az árterület tetemes, több mint 50 km², amiből 1,5 km² a belterület, 20,6 km² a szántó, 24,8 km² a rét és a legelő 5,6 km² az erdő.

Kazincbarcika 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 térségében helyezkedik el.

A térségben a Sajó-folyó jobb partja és a 26-os számú főút közé eső terület 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 Kazincbarcika Városi Fűtőerőmű a Miskolc-Bánréve vasútvonaltól délre esik, így nagyvízi mederrel nem érintett. Védelmét az árvízvédelmi vonalként is funkcionáló vasútvonal és a MÁV kezelésében lévő árvízvédelmi töltés együttesen biztosítja.

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőműtől mintegy 200 méter távolságra húzódó kisvízfolyás a Tardona-patak. 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 belsőszegi szakaszán keresztül folyva ömlik a befogadóba.

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 Kereterv alapján a patak jellemző vízhozamai a torkolat szelvényében:

2.-4. táblázat

Vízfolyás neve	Befogadó neve	Kisvízi hozamok				Közepes hozam	Nagyvízi hozamok			
		LKQ	Q _{90%} szep.	Q _{85%} aug.	Q _{95%}	KÖQ	NQ _{10%}	NQ _{3%}	NQ _{2%}	NQ _{1%}
		m ³ /s								
Tardona-p.	Sajó-folyó	-	0,005	0,010	0,010	0,110	14	22	24	31

A patak medrének felső szakasza rendezetlen, az árvizek a völgyfenéki területeket elöntve vonulnak le. A vízfolyás alsó, Kazincbarcika város belsőszegében 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 Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű területe belvizek által nem érintett.

A kistáj vízháztartási adatai:

2.-5. táblázat

Lf (l/s.km ²)	Lt (%)	Vh (mm/év)
2	11	70

A völgynek tetemes „talajvízkincse” van, átlagosan 2-4 m között mindenhol megtalálható. Hasonló értékű a rétegvíz készlet is. A víz minőségileg meglehetősen kemény és szulfátos is. A Sajó völgyben sok az artézi kút, a vízhozamok azonban változóak.

A fűtőerőmű építéskor történt feltárás idején a fúrásokban a talajvizet a felszíntől számítva 4,7-4,8 méter mélyen üttük meg, ami 129,2 mBf. szintnek felel meg. A talajvíz a megütés után viszonylag gyorsan kb. 0,5 m-t emelkedett. A nyugalmi víznívót nem tudták meghatározni, mert a homok viszonylag hamar összement. A fúrás idején tehát a talajvíz nyomottnak volt tekinthető, a nyugalmi vízszint pedig 129,8-130,0 mBf. körüli. A mértékadó talajvízszintet 131,0 mBf. szintnél magasabban kell felvenni, de ez az adat a kevés ismeret hiányában csak tájékoztató jellegű.

2.1.1. A felszíni vizek állapota

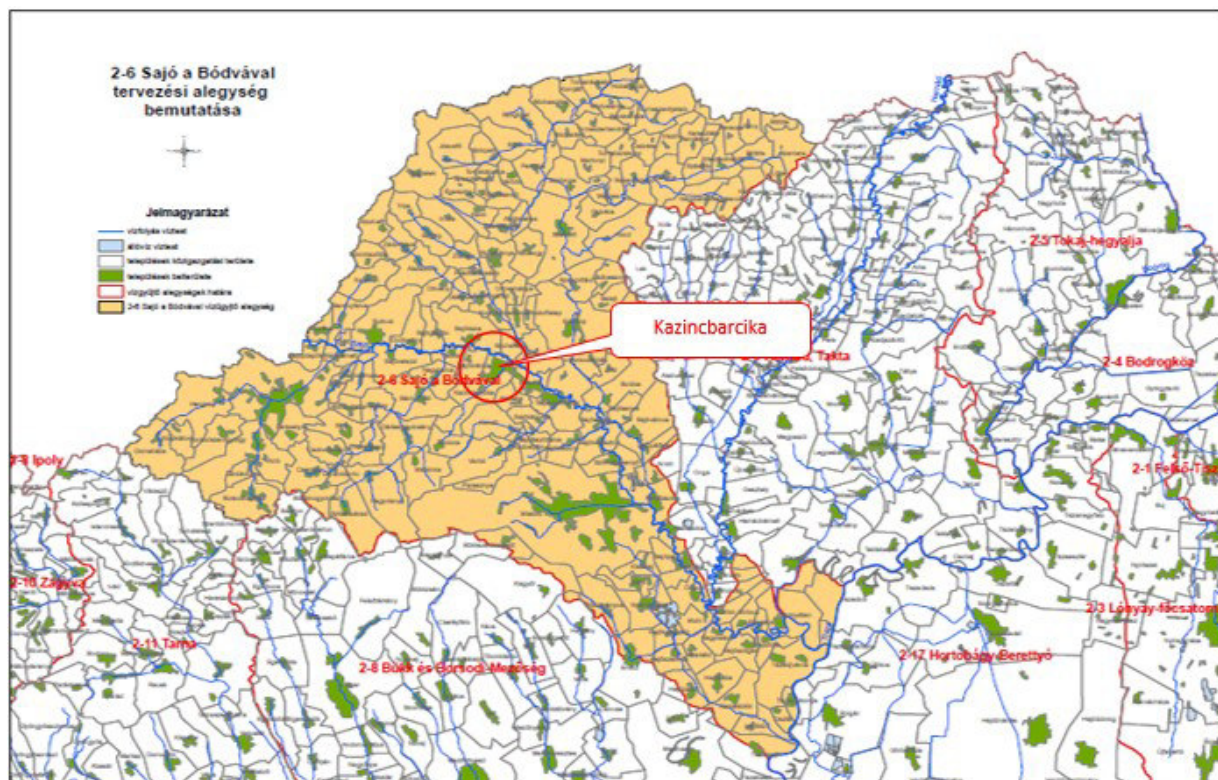
A 2-6. sorszámú Sajó a Bódvával megnevezésű tervezési alegység, – a Tisza részvízgyűjtő részeként – a Sajó magyarországi vízgyűjtőjét foglalja magába, a Hernád és a Szerencs-Takta vízgyűjtője nélkül. Az alegység területe teljes egészében Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében helyezkedik el.

A vízgyűjtő a Hernád és a Takta-Szerencs-Kesznyéti csatorna vízgyűjtője nélküli Sajó vízgyűjtő.

A vízgyűjtő nagysága összesen 6.651 km², amelyből a Sajó vízgyűjtője összesen 4.924 km², és a Bódva vízgyűjtője 1.727 km².

A vízgyűjtőterületből összesen 4.075 km² esik Szlovákia területére, a Sajó vízgyűjtőjéből 3.217 km², a Bódvából 858 km².

A vízgyűjtőterületből összesen 2.576 km² esik Magyarország területére, a Sajó vízgyűjtőjéből 1.707 km², a Bódvából 869 km².



2.6. azonosító számú, Sajó a Bódvával vízgyűjtő alegység

2.2. ábra

A tervezési alegység lehatárolását a természetes vízgyűjtő határok mellett a területének egységes medence jellege tette indokolttá.

A tervezéssel érintett terület a Tardona-patak és az azt befogadó Sajó-folyó vízgyűjtő területén helyezkedik el.

A Sajó-folyó a Szlovák Érchegységben, Stolicától északra 900 m-re, kb. 1300 m A. f. magasságban ered. Lefutásiránya hasonló két egymás fölé helyezett fordított állású "S" betűhöz. Völgyének hossza 173,6 km. A völgyhossznál 32 %-kal hosszabb a folyómeder, 223 km, amiből 98 km esik szlovák területre. A magyar vízgyűjtő terület határai É-on a Keleméri-patak és a Szuha-patak vízgyűjtője, K-en a Bódva-alsó vízgyűjtője, D-en a Sajó-alsó, Nyögő és Harica-, a tardona-, a Bán-, a Mercse- és a Hangony-patakok vízgyűjtői, Ny-on az országhatár, a Hejő-, a Szinva- és a Bábonypatakok vízgyűjtője határolja. A vízgyűjtő gerincét a Sajó képezi.

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

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

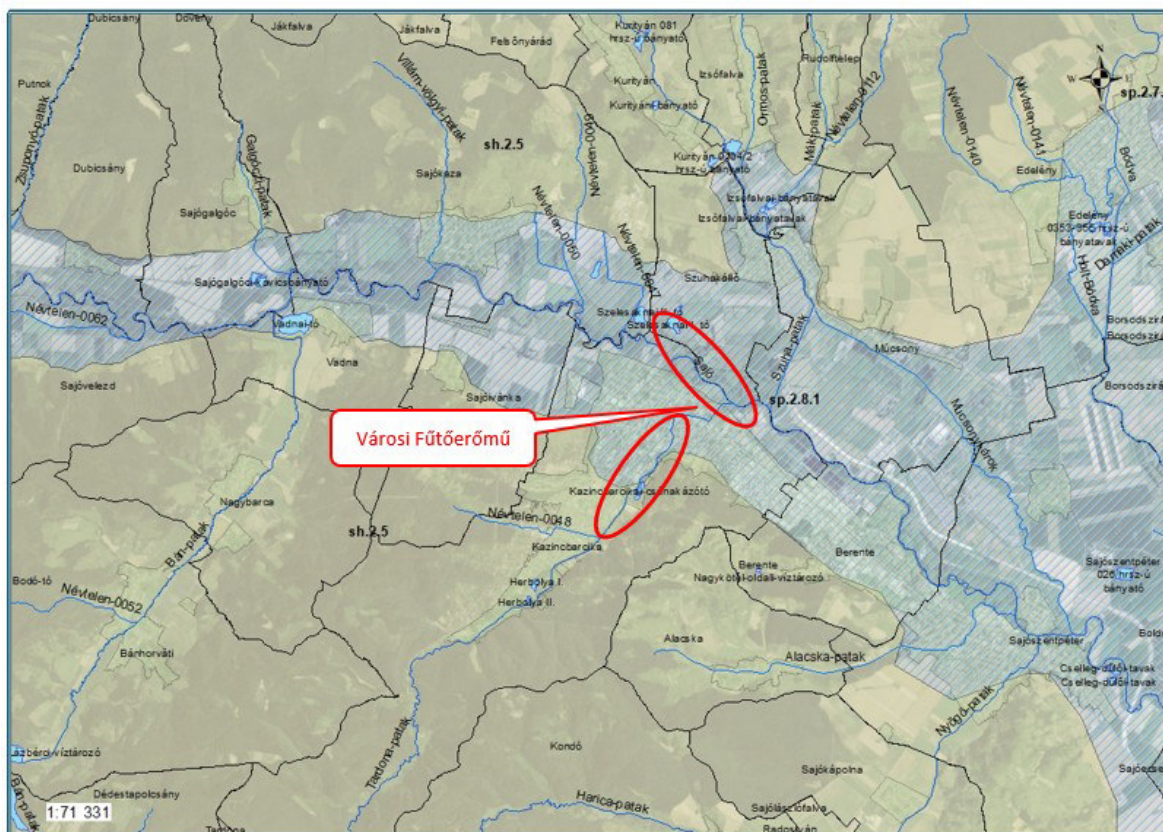
zgyűjtője kopárosodásra hajlamos.

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 meder felső szakasza rendezetlen, az árvizek a völgyfenéki

területeket elöntve vonulnak le. A 7+500 szelvény fölötti mederszakasz természetes állapotban tartása indokolt.

A VKI analógiája szerint a felszíni vizeket víztestek alkotják.

A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 2-6 azonosító számú, Sajó a Bódvával megnevezésű vízgyűjtő alegység terve a Sajó-folyót érintett szakaszát AEP931 VOR azonosító számú, Sajó felső megnevezésű vízfolyás víztestként, a Tardona-patakot pedig AEQ036 VOR azonosító számú Tardona-patak megnevezésű vízfolyás víztestként nevesíti.



Sajó felső és Tardona-patak vízfolyás víztestek

2.3. ábra

A vízfolyás víztestek főbb adatait az OVGT melléklete alapján a következő táblázatokban foglaljuk össze:

2.-6. táblázat

Víztest kód	AEP931	AEQ036
Víztest neve	Sajó felső	Tardona-patak
Mesterséges víztest	nem	nem
Erősen módosított víztest	nem	nem
Típus kódja	4L	3S
Típus leírása	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva mederanyagú – nagy és nagyon nagy vízgyűjtőjű	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű
Összetett víztest	nem	nem

VIZIG	ÉM	ÉM
Alegység kódja	2-6	2-6
Alegység neve	Sajó a Bódvával	Sajó a Bódvával
Részvízgyűjtő neve	Tisza	Tisza
Vízfolyás vagy állóvíz jelleg	vízfolyás	vízfolyás
Duna-vízgyűjtő Kerület szinten kiemelt (ICPDR)	igen	-
Tisza-részvízgyűjtő szinten kiemelt (ICPDR)	igen	-
Határvízi tárgyalás (ország kódja)	SK	-
Vízfolyás hossza [km] vagy állóvíz felülete [km ²]	52,9	15,4
Víztest átlagos közvetlen vízgyűjtő-mérete összetett vízfolyás víztesteknél [km ²]	212,6	51,1
Víztest közvetlen vízgyűjtő-méret [km ²]	212,6	51,1
Teljes vízgyűjtő-méret országhatáron belül [km ²]	1160,8	51,1
Országhatáron kívüli közvetlen vízgyűjtő-méret [km ²]	3 211,6	-
Országhatáron kívüli teljes vízgyűjtő-méret [km ²]	3 219,00	-
Teljes vízgyűjtő-méret [km ²]	4 379,75	51,10
Befogadó víztest kódja	AEP932	AEP931
Befogadó víztest neve	Sajó alsó	Sajó felső
Befogadó víztest jellege	vízfolyás	vízfolyás
Időszakosság	állandó vízszállítású	állandó vízszállítású
Időszakosság kiegészítő információk	-	-
Jellemző hasznosítás_1	Vízelvezetés	Vízelvezetés
Jellemző hasznosítás_2	Vízellátás	Vízellátás
Jellemző hasznosítás_3	-	-
Vízgazdálkodási besorolás	természetes vízfolyás	természetes vízfolyás
Változás VGT2/VGT1	Nincs változás	Nincs változás
Előd víztest kód VGT1	-	-
Változás VGT3/VGT2	nincs változás	nincs változás
Előd víztest kód VGT2	-	-
Érintett artéri öblözet kódja és neve	ABX260-Mucsony-Sajókazai artéri öblözet	-
VTT tározó kapcsolat	-	-
Árvízi tervezési egység kódja és neve	AQI874- Közép-Tisza tervezési egység	AQI874- Közép-Tisza tervezési egység
Nagyvízi terv száma	08.NMT.05., 08.NMT.04.	-
Belvízvédelmi szakasz kódja és neve	-	-

Villámárvíz vizsgálat mintaterület	-	-
Vizhiánykezelő körzet száma és neve	08.10. Sajó Bódvával	08.10. Sajó Bódvával
Szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál [m/s]	0,2200	0,4700
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000) [m³/s]	20,9047	0,1261
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	6,7834	0,0416
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	6,0585	0,0091
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m³/s]	1,7389	0,0041
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [m³/s]	0,2821	0,1261
Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [l/s/km²]	1,4040	2,4684
Leggyakoribb vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,0987	0,0416
Leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [l/s/km²]	0,4914	0,8146
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,0550	0,0091
Augusztusi 80%-os fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [l/s/km²]	0,2737	0,1787
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn [m³/s]	0,0303	0,0041
Ökológiai kisvízhez tartozó fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn [l/s/km²]	0,1506	0,0804
Víztest hidromorfologiai típusa	8A Közepesen nyílt-nyílt, egyenes-kanyargó alakú, homok frakciójú alluviális típus	6 Közepesen nyílt-nyílt, egyenes kanyargó alakú, murva frakciójú alluviális típus

Vízfolyás legkisebb kisvízi szélessége [m]	21,9	0,4
Vízfolyás legnagyobb kisvízi szélessége [m]	43,8	1,4
Víztest hidromorfológiai szakaszain a legkisebb esés	0,00062	0,00605
Víztest hidromorfológiai szakaszain a legnagyobb esés	0,00062	0,00752
Víztest esése (hidromorfológiai szakaszok esésének súlyozott átlaga)	0,001	0,007
Min mélység (kisvízi állapotoknál) [m]	1,33	0,07
Max mélység (kisvízi állapotoknál) [m]	2,20	0,09
Kanyargóssági index (hidromorfológiai szakaszok közül a legkisebb érték)	0,7110	0,7700
Kanyargóssági index (hidromorfológiai szakaszok közül a legnagyobb érték)	0,7110	0,8710
Kanyargóssági index átlagos értéke (a víztest hidromorfológiai szakaszain)	0,7110	0,8045
A vízfolyás árterének domboldalak miatti beszűkítettisége	Nem beszűkített	Domboldalak miatt részben vagy teljesen beszűkített
A vízfolyás eredeti mederelakja	Egy medrű - Aszimmetrikus	Egy medrű - Aszimmetrikus
A vízfolyás eredeti vonalvezetése	Egyenes-kanyargó	Egyenes-kanyargó

A VGT a felszíni vízfolyásokat az EU irányelvei alapján, víztest szinten minősíti, azaz az állapotértékelés víztest szinten történt, történik.

A felszíni víztestek besorolása és minősítése típusuk szerint történik.

A VKI által előírt kötelező tipológiai elemek: a tengerszint feletti magasság, a vízgyűjtő-terület nagyság, a geológia és ezt kiegészítve, választott jellemzőként: a mederanyag, melyek a magyarországi vízfolyások differenciálásához felhasználásra kerültek.

A felszíni vizek esetében a VGT készítés során végzett minősítés a VKI-ban és a kapcsolódó útmutatóban előírt, részben közösségi, részben nemzeti szinten rögzített módszereket követi, ezek figyelembevételével készültek el a hazai típus-specifikus minősítési rendszerek is.

A tervezési terület környezetében lévő Tardona-patak és az azt befogadó Sajó-folyó vízfolyás víztestek esetében tehát a VGT-ben történt besorolás és minősítés.

A hivatkozott felszíni víztestek jelenleg érvényes VGT3 során végzett minősítésének eredményét az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

2.-7. táblázat

Víztest		Minősítés						
Jele	Neve	Biológia elemek	Fizikai- kémia elemek	Hidromor- fológiai elemek	Specifikus szennyező anyagok	Ökológiai állapot	Védettség miatti követel- mények	Kémiai állapot
AEP931	Sajó felső	mérsékelt	jó	jó	nem jó Oka: Cink (oldott); Nikoszulfur on;	mérsékelt	-	nem jó Oka: Hexaklór- benzol; Higany és vegyületei; Brómozott difenilétere k; Heptaklór és heptaklór- epoxid összege;
AEQ036	Tardona- patak	mérsékelt	jó	kiváló	jó	mérsékelt	-	jó

A Sajó és a Tardona-patak érintett szakaszának integrált állapotát a VGT3 összességében mérsékeltnek minősítette.

A Sajó és a Tardona-patak vonatkozásában felszíni vízbázis határozatban kijelölt védőterület, illetve védőidom nem került kijelölésre.

A vízfolyások a 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet 2. sz. melléklete szerinti 4. általános védettségi kategóriába tartoznak.

A víztest állapotának megítéléséhez a VGT „*Felszíni víztestek állapota: Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota*” című, mellékletében foglalt **átlagos vízminőségi paraméter értékeket** vesszük figyelembe. Ezen értékek képezték az alapját a víztest ökológiai és kémiai minősítésének is. A vízfolyás vízminőségi állapotának az értékeléséhez referencia értéként a VGT mellékletében rögzített vízfolyás osztályhatárok szolgálnak.

A Sajó-felső víztest vízminőségi állapotának és az arra megállapított osztályhatároknak az összehasonlítását a következő táblázat rögzíti:

2.-8. táblázat

Vízminőségi mutató	A Sajó felső víztest VGT szerinti minősítésének átlagértékei a VGT melléklet alapján	VGT melléklete Felszíni vizek fizikai- kémiai és kémiai állapotértékelése: Vízfolyás osztályhatárok 4L
pH	7,92	Kiváló/Jó
Vezető képesség	483,37	Kiváló/Jó

Vízminőségi mutató	A Sajó felső víztest VGT szerinti minősítésének átlagértékei a VGT melléklet alapján	VGT melléklete Felszíni vizek fizikai-kémiai és kémiai állapotértékelése: Vízfolyás osztályhatárok 4L
($\mu\text{S}/\text{cm}$)		
Klorid (mg/l)	22,07	Kiváló/Jó
Oxigén telítettség (%)	88,53	Kiváló/Jó
Oldott oxigén (mg/l)	9,93	Kiváló/Jó
BOI ₅ (mg/l)	3,31	Kiváló/Jó - Jó/Mérsékelt
KOI _{cr} (mg/l)	16,95	Kiváló/Jó
NH ₄ -N (mg/l)	0,14	Kiváló/Jó - Jó/Mérsékelt
NO ₂ -N (mg/l)	0,03	-
NO ₃ -N (mg/l)	2,04	-
Összes N (mg/l)	2,74	Kiváló/Jó - Jó/Mérsékelt
PO ₄ -P (mg/l)	0,04	Kiváló/Jó
Összes P (mg/l)	0,21	Jó/Mérsékelt

A Tardona-patak víztest vízminőségi állapotának és az arra megállapított osztályhatároknak az összehasonlítását a következő táblázat rögzíti:

2.-9. táblázat

Vízminőségi mutató	A Tardona-patak víztest VGT szerinti minősítésének átlagértékei a VGT melléklet alapján	VGT melléklete Felszíni vizek fizikai-kémiai és kémiai állapotértékelése: Vízfolyás osztályhatárok 3S
pH	8,08	Kiváló/Jó
Vezető képesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1 078,0	Jó/Mérsékelt
Klorid (mg/l)	15,33	Kiváló/Jó
Oxigén telítettség (%)	104,56	Kiváló/Jó
Oldott oxigén (mg/l)	11,55	Kiváló/Jó

Vízminőségi mutató	A Tardona-patak víztest VGT szerinti minősítésének átlagértékei a VGT melléklet alapján	VGT melléklete Felszíni vizek fizikai-kémiai és kémiai állapotértékelése: Vízfolyás osztályhatárok 3S
BOI ₅ (mg/l)	5,28	Jó/Mérsékelt
KOI _{cr} (mg/l)	27,33	Jó/Mérsékelt
NH ₄ -N (mg/l)	0,1	Kiváló/Jó
NO ₂ -N (mg/l)	0,03	-
NO ₃ -N (mg/l)	2,58	-
Összes N (mg/l)	3,38	Jó/Mérsékelt
PO ₄ -P (mg/l)	0,05	Kiváló/Jó
Összes P (mg/l)	0,22	Jó/Mérsékelt

2.1.2. A felszíni vizek érzékenysége

2010. augusztus 18-án megjelent „a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet”. A rendelet 2. § (1) bekezdése értelmében a felszíni víz jó állapotának eléréséhez és megőrzéséhez a rendelet mellékleteiben meghatározott környezetminőségi és vízminőségi határértékek (a továbbiakban együtt: vízszennyezettségi határértékek) betartását biztosítani kell.

A felszíni víz ökológiai állapotát befolyásoló vízminőségi határértékeket a rendelet 2. melléklete tartalmazza.

A „felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló 10/2010.(VIII.18.) VM rendelet” 2. melléklete az egyes vízfolyásokra és állóvizekre vonatkozó határértékeket a Vízyűjtő-gazdálkodási Tervben meghatározott víztest típusonként adja meg.

A VGT szerint a **Sajó felső** (4L) 6. dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva mederanyagú – nagy és nagyon nagy vízgyűjtőjű természetes víztest.

A **Tardona-patak** (3S) 4 dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű természetes víztest.

Ennek megfelelően a víztest vízminőségi, vízszennyezettségi határértékei a felszíni víz jó állapotának eléréséhez, illetve megtartásához a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet 2. számú mellékletének 1.1. pontjában rögzített határértékek közül az ezekhez a víztest típusokhoz (B és D oszlop) meghatározott határértékek.

2. melléklet a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelethez
Vizekre vonatkozó határértékek
Vízminőségi határértékek vízfolyásokra

2.-10. táblázat

	A	Külön jogszabály előírásai szerint meghatározott víztest típus							
		B	C	D	E	F	G	H	I
1	Fizikai-kémiai jellemzők	Hegyvidéki és dombvidéki kisvízfolyások felső szakaszai (1, 2, 4, 8 típusok)		Dombvidéki közepes vízfolyások és nagy folyók (6, 7, 10 típusok)					
2	pH	6,5-9		6,5-9					
3	Vezető képesség (μS/cm)	<900		<700					
4	Klorid (mg/l)	<50		<50					
5	Oxigén telítettség (%)	85-90		70-120					
6	Oldott oxigén (mg/l)	>8		>7					
7	BOI ₅ (mg/l)	<3		<4					
8	KOI _{cr} (mg/l)	<15		<25					
9	NH ₄ -N (mg/l)	<0,1		<0,3					
10	NO ₂ -N (mg/l)	<0,04		<0,06					
11	NO ₃ -N (mg/l)	<3*		<3					
12	Összes N (mg/l)	<4*		<4					
13	PO ₄ -P (mg/m ³)	>80*		50-100					
14	Összes P (mg/m ³)	>150*		<200					

* Az érték túllépése csak abban az esetben igényel intézkedést, ha az a vízfolyás alsóbb szakaszára előírt célállapot biztosításához szükséges.

A víztestek állapotának megítéléséhez a VGT „*Felszíni víztestek állapota: Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota*” című mellékletében foglalt **átlagos vízminőségi paraméter értékeket** vesszük figyelembe. Ezen értékek képezték az alapját a víztest ökológiai és kémiai minősítésének is.

A vízfolyások vízminőségi állapotának az értékeléséhez referencia értéként a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet alapján az arra megállapított vízminőségi, környezetminőségi határértékek, és a VGT mellékletében rögzített vízfolyás osztályhatárok szolgálnak.

A víztestek vízminőségi háttér állapotának és az arra megállapított vízminőségi határértékeknek az összehasonlítását a következő táblázatok rögzíti:

2.-11. táblázat

Vízminőségi mutató	A Sajó felső víztest VGT szerinti minősítésének átlagértékei a VGT melléklet alapján	Vízminőségi határértékek a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet 2. számú melléklet D oszlopa szerint
pH	7,92	6,5-9
Vezető képesség (µS/cm)	483,37	<700
Klorid (mg/l)	22,07	<50
Oxigén telítettség (%)	88,53	70-120
Oldott oxigén (mg/l)	9,93	>7
BOI ₅ (mg/l)	3,31	<4
KOI _{cr} (mg/l)	16,95	<25
NH ₄ -N (mg/l)	0,14	<0,3
NO ₂ -N (mg/l)	0,03	<0,06
NO ₃ -N (mg/l)	2,04	<3
Összes N (mg/l)	2,74	<4
PO ₄ -P (mg/l)	0,04	0,050-0,100
Összes P (mg/l)	0,21*	<0,200

*Határértéktől eltérő paraméterek

2.-12. táblázat

Vízminőségi mutató	A Tardona-patak víztest VGT szerinti minősítésének átlagértékei a VGT melléklet alapján	Vízminőségi határértékek a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet 2. számú melléklet B oszlopa szerint
pH	8,08	6,5-9
Vezető képesség (µS/cm)	1 078,0	<900
Klorid (mg/l)	15,33	<50
Oxigén telítettség (%)	104,56	85-90
Oldott	11,55	>8

Vízminőségi mutató	A Tardona-patak víztest VGT szerinti minősítésének átlagértékei a VGT melléklet alapján	Vízminőségi határértékek a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet 2. számú melléklet B oszlopa szerint
oxigén (mg/l)		
BOI ₅ (mg/l)	5,28	<3
KOI _{cr} (mg/l)	27,33	<15
NH ₄ -N (mg/l)	0,1	<0,1
NO ₂ -N (mg/l)	0,03	<0,04
NO ₃ -N (mg/l)	2,58	<3*
Összes N (mg/l)	3,38	<4*
PO ₄ -P (mg/l)	0,05	>0,080*
Összes P (mg/l)	0,22	>0,150*

*Határértéktől eltérő paraméterek

Védett területek

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű területe:

- törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti területeket (lápok, szikes tavak), természeti emlékek (források, víznyelők) és természeti értékek (barlangok);
- Ramsari Egyezmény keretében kijelölt nemzetközi jelentőségű vizes területeket
- Nemzeti Park által kezelt Természetvédelmi területet és Tájvédelmi Körzeteket,
- NATURA 2000 oltalom alá tartozó különleges természetmegőrzési és madárvédelmi területeket,
- valamint az Országos Ökológiai Hálózat övezeteit

közvetlen **nem érinti.**

A fűtőerőmű környezetében felszíni vízkészleteket hasznosító, vízjogi engedéllyel rendelkező víztermelő létesítmény, felszíni vízkivétel nincs, határozatban kijelölt felszíni védőterület rendszerről sincs tudomásunk.

2.1.3. Felszín alatti vizek állapota

Felszín alatti víz minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal. A VKI analógiája szerint a felszín alatti vizeket a felszíni vizekhez hasonlóan víztestek alkotják.

„Felszín alatti víztest” a felszín alatti víznek egy víztartón vagy víztartókon belül lehatárolható részét jelenti.

Magyarországon valamennyi felszín alatti víz része valamely víztestnek. A felszín alatti víztestek lehatárolási szempontjai a geológia, víz hőmérséklet, érzékenység, vízgyűjtő, valamint az áramlási rendszer.

A fűtőerőmű területén folytatott tevékenységek, alkalmazott technológiák és létesítmények, berendezések, valamint közműhálózatok műszaki paraméterei, illetve kialakítása alapján megállapítható, hogy közvetlenül érintett felszín alatti vizekről nem beszélhetünk. Nincs ugyanis közvetlen kapcsolat a felszín alatti vizekkel sem.

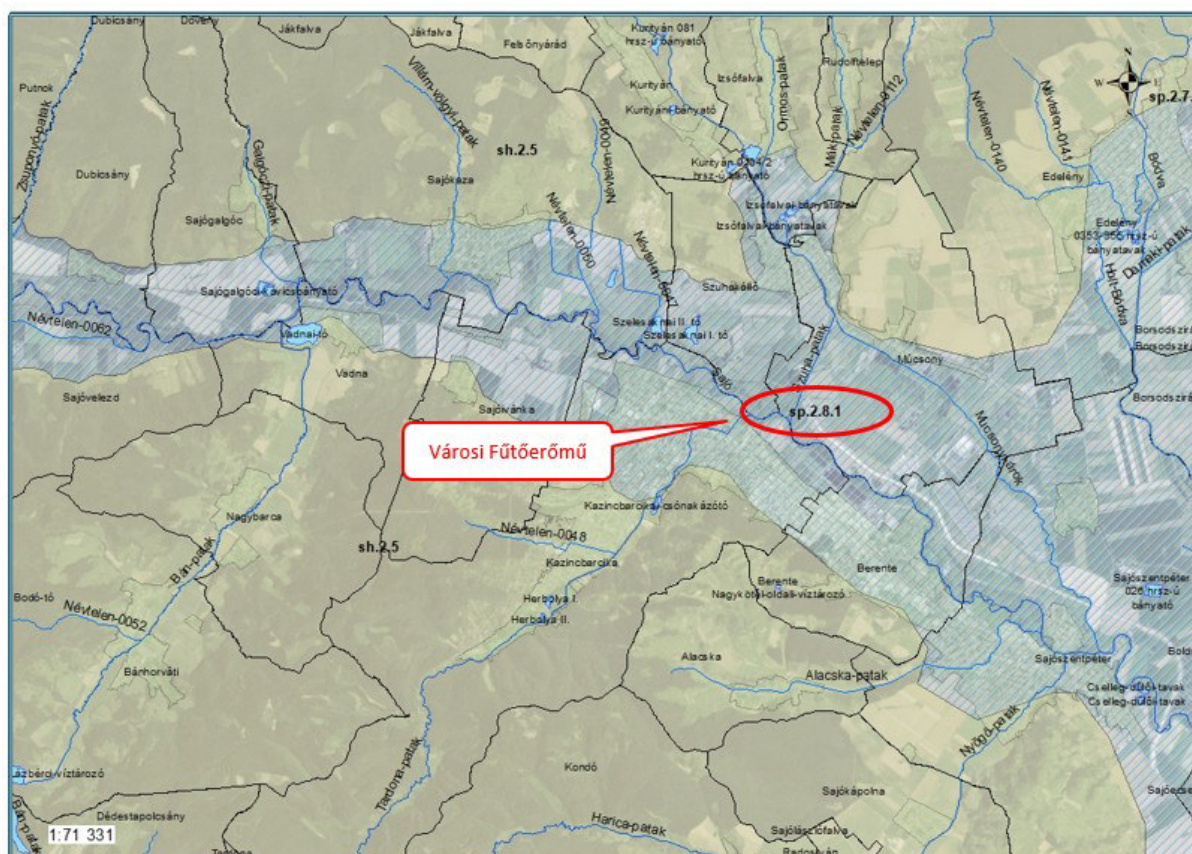
Ettől függetlenül a terület alatti felszín alatti víztestek közül a talajszinthez legközelebbi sekély víztestek tekinthetők a leginkább érintettnek.

Kazincbarcika és a tervezési terület esetében a terület alatt lévő sekély víztest a Sajó-Hernád-völgy megnevezésű, sp.2.8.1 számú sekély porózus víztest, azaz potenciálisan érintettnek a Sajó-kavicsteraszában lévő vízkészlet (gyakorlatilag a terület alatti talajvíz készlet) tekinthető.

A Sajó-Hernád-völgy megnevezésű, sp.2.8.1 számú sekély porózus víztest teljes területe 973,04 km², melyből 362,7 km² esik az alegységre. A víztest az alegységet 13% arányban érinti. A víztestet északon a sh.2.5, keleten az sp.2.7.1, délen sh.2.5, az sp.2.9.1 és az sp.2.8.2 víztestek határolják. A víztest alegységet érintő része beékelődik az sh.2.5. víztestbe. Az sp.2.8.1. víztest a Sajó-Hernád-völgy leáramlási területének tekinthető, amely a D-i részén kapcsolódik a Sajó-Takta-völgy feláramlási területét magába foglaló sp.2.8.2 víztesthez. A síkvidéki kisvízfolyásnak tekinthető Hejő-patak és Kis-Sajó esetében fordulhat elő, hogy azok medre az sp.2.8.1 sekély víztestre drénező hatást gyakorol.

elő, hogy azok medre az sp.2.8.1 sekély víztestre drénező hatást gyakorol.

elő, hogy azok medre az sp.2.8.1 sekély víztestre drénező hatást gyakorol.



sp.2.8.1. Sajó-Hernád-völgy
sekély porózus felszín alatti víztest

2.4. ábra

A felszín alatti víztest főbb jellemzőit az OVGT melléklete alapján az alábbiakban foglaljuk össze:

2.-13. táblázat

VOR	AIQ634
víztest kód	sp.2.8.1
víztest név	Sajó-Hernád-völgy
földtani típus	törmelékes
vízadó típusa	porózus
víz hőmérséklet	hideg
hidrodinamikai típus	leáramlás
nyomás alatti vízadó	nem
morfológiai típus	ártér
víztest felszíni tagoltsága	enyhén tagolt
megfordítási pont	legfeljebb 75%
a víztest területe (km ²)	973,04
a víztest felszíni kibúvásában lévő részének területe (km ²)	973,04
vízadó összletek darabszáma	1
a víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	3
a víztest átlagos fekvés szintje terep alatt (m)	30
a víztest átlagvastagsága (m)	27
víztest vastagság meghatározás módja	vízföldtani

FAV vízforgalom szempontjából jelentős vízháztartási elem	alaphozam (Sajó, Hernád-alsó), talajvízpárolgás, folyók vízszintje
FAVÖKO érintettség	igen
jelentős FAVÖKO-kat tápláló vízháztartási elem	alaphozam --> vízi (kis és közepes vízfolyások), talajvízpárolgás --> szárazföldi
jelentős FAVÖKO típusok	vízi (alaphozam), szárazföldi
érintett országhatár (1)	SK
érintett országhatár (2)	-
határvízi megegyezés	-
Duna szinten kiemelt víztest ICPDR kódja	-
víztest GIS szintje	1
a víztest első lehatorásának időpontja	2007.12.22
a víztest módosítása a VGT2-ben (érvényes 2012.12.22-től)	nem
a víztest módosítása a VGT3-ban (érvényes 2020.12.22-től)	nem
koordináló VIZIG kódja	ÉM
alegység	2-7 Hernád, Takta

A felszín alatti vizek állapotának minősítése a VGT-ben a VKI előírásaival, a „Felszín alatti vizek védelme Irányelvvel” és az EU szinten kiadott útmutatóval egyaránt összhangban lévő 30/2004 KvVM rendelet alapján került végrehajtásra.

A hivatkozott felszín alatti víztest VGT (jelenleg érvényes felülvizsgálata, azaz VGT3) során végzett minősítésének eredményét az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

2.-14. táblázat

Víztest		Minősítés	
Jele	Neve	Mennyiségi állapot	Kémia állapot
sp.2.8.1 AIQ634	Sajó-Hernád-völgy	jó	gyenge (NO ₃ , SO ₄)

2.1.4. A felszín alatti vizek érzékenysége

A felszín alatti vizek szempontjából a település területének szennyeződés érzékenységi besorolása a 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. A **település teljes közigazgatási belterülete** a 27/2006. (II.7.) Korm. rendelet melléklete alapján **nitrátérzékeny területnek minősül**.

A fűtőerőmű környezetében felszín alatti vízkészleteket hasznosító, vízjogi engedéllyel rendelkező víztermelő létesítmény, kút nincs, határozatban kijelölt felszín alatti védőterület rendszerről sincs tudomásunk.

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, teraszkavics, 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 Rudolftlepről 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.

Barnakőszéntelepes 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 fekvésében néhány m vastag zöld tufás homok található.

IV. telep a 26. sz. főút távabb 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 homokrég (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, közetlisztes homok található.

III/a. telep 0,1-0,75 m vastag. A 26-os sz. főúttól ÉNy-ra levő területeket leszámítva általánosan elterjedt. Múcsontól 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, közetlisztes homok.

III. telep Múcsontól 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 Múcsontól 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. Múcsontól 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 Múcsontól nyugatra, a 26 sz. főút keleti szakaszán, valamint Sajószentpéter térségében és attól nyugatra fordul elő. Vastagsága 1,0 – 1,20 m közötti. Múcsontól 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 tetőrészen 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 medencéi 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 felszín közelben az egyetlen jó vízvezető réteg a Sajó kavicsterasza, és így az esetleges - ide már lejutott - szennyezések tovább terjesztésére is csak ez jöhet szóba. Kihangsúlyozandó, hogy az első víztartó, azaz a talajvíztartó terasz kavics, és a második jó vízvezető víztartó réteg - első rétegvíz - között gyakorlatilag vízzáró, vastag agyagos rétegek települnek.

A terasz kavics vastagsága 2-15 m között változik, az átlagvastagság 4-6 m körüli, de eredeti vastagsága a mainál nagyobb is lehetett, hiszen a holocén időszakban bekövetkezett erőteljes dél-borsodi felszínüllyedést követően a folyók az összlet tetejét lehordták, áthálmozták. Ebből adódik a szivárgási tényező széles tartománya.

A Kazincbarcika Városi Fűtőerőmű a kavicsterasz peremi részén található. Itt már a kavicsrétegnek a vastagsága is szeszélyesen változik, a dombláb közelében ki is ékelődik, vagy néhol lencséket alkot. Az erőmű és a kazánüzem területe gyártelep legalacsonyabb térszíni helyzetű részei közé tartozik, itt a kavicsos réteg 2,0-2,5 m vastag kötött felszíni rétegek után következik, és átlagosan 3,0 m vastag.

A folyó és a talajvíz szintjének mérési adataiból egyértelműen következik, hogy a teraszréteg hidraulikai kapcsolatban áll a felszíni vizekkel. A talajvíz járása a területen egyértelműen követi a Sajó vízszintjét. A Sajó pleisztocén kavicsteraszának szivárgási tényezőjére $k = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s (43 m/nap), tehát 10^{-4} m/s nagyságrendű értéket számolhatunk, ez analóg a hasonló hazai folyók kavicsteraszára vonatkozó értékekkel, és általánosságban elfogadott a borsodi szénmedence területén.

A területre igaz az, az általános földtani szemléletből adódó megállapítás, hogy a regionális talajvíz-áramlási képet a domboldalak felől érkező vízutánpótlás és a völgyben, az esés irányában történő áramlás jellemzi.

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.

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 löszszerű 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 kőzetei 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. TECHNOLÓGIA, LÉTESÍTMÉNYEK

3.1. A fűtőerőmű technológiájának, létesítményeinek bemutatása

A fűtőerőműben a város távhőellátásához szükséges hőenergia megtermelésére 3 db forróvíz kazán (**FK1, FK2, FK3**), 1 db villamos kazán 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.

Villamos energia termelés gázmotorokkal

A gázmotorok üzeme során keletkező hő a távhálózatban keringetett fűtővíz melegítésére hasznosítható. Fűtési idényben 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
- Állandó hőmérsékletű (nyári) üzem
- Csúcsra járatási üzem (jelen időszakban nincs)
- Hőoldali szigetüzem (jelen időszakban 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 (ÉMASZ 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 közép-feszültségű 20 kV-os kapcsoló-berendezéséhez 3 darab 20kV/6kV áttételű transzformátoron át kapcsolódik.

A közép-feszültségű 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. Az eddigiek során rendellenességet nem tártak fel.

A kazánok – mint nyomástartó berendezések – átalakítására vonatkozóan 2018. decemberében a Kagepterv 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 × 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 érthető okokból kerülni kell.

2023. év folyamán a Kazincbarcika Erőmű területére a tulajdonos egy új, elektromos fűtésű kazánt telepített. A 6 MW teljesítményű berendezés az országos villamos hálózat leszabályozási fázisában vesz részt, villamos fűtésű, mellyel forróvizet állít elő. A termelt hő, a meglévő városi fűtési rendszer körébe, az új kazánházba telepített leválasztó hőcserélőn keresztül adódik át (a városból visszatérő víz hőmérséklete maximum 70 °C, a hőcserélő utáni víz hőmérséklete 135 °C).

Elektromos fűtésű kazán adatai:

Gyártási év :	2023
Típus:	PARAT IEH
Tervezési kód:	PED 2014/68/EU
Teljesítmény:	6 MW
Üzemi nyomás	4 – 6 bar
Tervezési nyomás:	10 bar
Tervezési hőmérséklet:	168
Üzemi hőmérséklet:	145
Külső átmérő:	2 700 mm
magasság:	5 063 mm
Névleges feszültség:	22 kV

A tápvíz minősége:

- Vezetőképesség: < 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Oxigéntartalom: < 0,02 mg/l

A kazán az alábbi fő rendszerekből áll:

- Kazán
- Belső keringtető rendszer
- Iszapoló rendszer
- Tápvíz rendszer
- Vegyszer adagoló rendszer
- Mintavételi rendszer

A villanykazán egy csarnok jellegű, egy légterű, nyeregtetővel fedett épületben került elhelyezésre. Az épület acél vázas szerkezetű, fém fegyverzetű homlokzati szendvicspanel burkolattal, illetve önhordó tetőpanelekkal fedett. Az acél keretállások raszter szélessége 8,20 m, a keretállások távolsága 3,20 m. Az épület külső befoglaló mérete 8,67 x 10,08 m, ereszmagassága 6,20 m, gerincmagassága 7,83 m. Az épületen egy személybejáró és egy technológiai célú kétszárnyú ajtót létesítettek. Az épület természetes megvilágítása érdekében magasan elhelyezett ablakokat is kialakítottak. Épületen belül a technológiai igényeknek megfelelően egy nagyobb méretű szüllyeszték és padlócsatornák kerültek kialakításra. Az épület körül 1,0 m széles beton járda létesült.

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 időnyben 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 szükségűhűtő rendszer képes kivonni a keringtetett fűtőkori vízből. A szükségűhűtés 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 szükségűhűtést 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 cserélték, melyek maximum 255 kW hőt vonnak el, maximum 40 t/h, 33 m³/m³ 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 $\pm 0,00$ m = 133,95 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 °C maximális előremenő és 70 °C maximális visszatérő hőmérséklettel. A 135/70 °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 m³/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 aktívszemes 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 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.

A leírt sótalánító 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 leürítésekkel 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 hűtése a tartályba épített fűtőcsőnyaláb segítségével történik. A hűtést (70 és 100 °C között) az oxigénfelvételt kell megakadályozni.

A második lépésként 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 mennyiségarányos 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, a felülvizsgálati időszak nagy részében működő, vízkezelő rendszer változtatásra került. Az új vízkezelő rendszer nagyobb hatékonyságú, kevesebb használt víz termelésével járó, BWT típusú berendezés. 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 gyártóműi ellenőrzés, a gyártó minőségbiztosítási rendszere garantálja. Ahol adott a számítógépes kapcsolat lehetősége - ma ez Európában gyakorlatilag már mindenhol megoldott - onnét a belépési jelszó ismertében 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 villamosan távirányítható technológiai berendezés távműködtetését. Kapcsolatot tart a központi grafikus terminállal, amin figyelemmel kísérhető a fűtőerőmű üze me, 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 fűtésgörbe 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 x 25,4 = 1346 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) és 1 db villamos kazán található. A forróvíz kazánok 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.

Az elektródás fűtési rendszerű kazán álló hengeres forróvíz termelő egység, amely belülről három jellemző részből, illetve EN 12953 nagyvízterű kazán szabványainak megfelelő kezelési és védelmi berendezésekkel ellátott szerelvényekkel rendelkezik. A kazán belső három része a következő:

- az elektródákkal fűtött felső víztartály,
- a kazán alsó részén lévő forróvíz tároló alsó tartály (ez maga a kazán köpenye),
- nyomópárna tér (gőz és N₂ keveréke), amely a kazán nyomását biztosítja a forróvíz kigőzölögtetése ellen, a megfelelő módon előállítható 135 fokos forróvíz érdekében.

Az elektromos fűtésű forróvíz kazán hőjét a városi fűtési rendszernek adják át. A kazán vízköre nem csatlakozik közvetlenül a városi fűtési rendszerre. Egy úgynevezett, 6 MW-os lemezes leválasztó hőcserélőn keresztül történik a hőátadás, mely technológiai lépés során a kétfajta víz – városi rendszerben keringtetett víz és az új forróvíz kazán vize – egymással nem keveredik. A távhőrendszerből érkező vizet egy szekunder oldali szivattyú (vagy serkentő szivattyú) vezeti a hőcserélőre. A serkentő szivattyú üzemideje a kazán működése (hőtermelése) során folyamatosan megy, ami várhatóan 20 nap/év lesz. Ez a 20 nap nem egyszerre, hanem az évben teljesen hektikusan változik órákra lebontva.

Gázmotorok

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

Teljes sótalánító berendezés (RO).

A felülvizsgálati időszak első részében fordított ozmózis elvén működő, mechanikus finomszűrővel, aktív szén szűrővel, utólagyítóval, vegyszeradagolókkal, a távhálózati fűtővíz veszteségének pótlására. A második időszakban már nagyobb hatékonyságú, kevesebb használt víz termelésével járó, BWT típusú berendezés működik. Az új berendezés fordított ozmózis technológia felhasználásával, nagy precizitású membránok segítségével üzemel.

Füstgáz-kondenzátum semlegesítő berendezés (KT)

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

Pótvíz tartály (PT)

A sótalánított hidegvíz tárolására (névleges térfogat: 20 m³, tárolható vízmennyiség: 15 m³)

Gáztalanító táptartály

A sótalánított 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 csonkkal.

Gázmotor-kémény

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

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 (a villanykazán kivételével) 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 $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$,
- tűzivíz $110 \text{ m}^3/\text{h}$ (csak és kizárólag tűz esetén, egyébként tűzivíz 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 vízveszteségek pótlására a távfűtő rendszerbe csak teljes sótalánítási technológiával előállított vizet szabad bevezetni, melyet a korábban bemutatott egység szolgáltat. A forróvízes távfűtő rendszerek esetében a vízveszteségek 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 légcseré 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 begyűjtését 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

Név	Állag	A tárolás módja
Kénsav	oldat	tartály (kármentővel)
Nátrium-hidroxid	oldat	tartály (kármentővel)
Hyperperse	folyadék	tartály (kármentővel)
Trisó	oldat,	tartály (kármentővel)
Cortrol/Ferrolix	folyadék	tartály (kármentővel)
Corrshild/DreeM polimer	folyadék	tartály (kármentővel)
Propilén-glikol	folyadék	tartály
Kenőolajok	folyadék	tartály, hordó
Hidrokond-D	folyadék	tartály, hordó
Hidrokond-LD	folyadék	tartály, hordó
Hidrophos-150	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, kármentővel ellátott tartályokból.

A vízelőkészítésben használatos vegyszerek feladata:

3.-3. táblázat

Vegyszer	A tároló edényzet térfogatja (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 lejövő vízből a biztonsági utólagító 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	M.e.	2021	2022	2023	2024	2025
Földgáz	GJ	557 790	480 657	414 176	484 905	505 080
Ivóvíz	m ³	39 735	32 701	48 860	58 329	52 539
Motorolaj	kg	2 962	6 025	3 135	4 000	9 500
Kénsav oldat	kg	1 800	1 440	3 480	3 060	6 200
NaOH	kg	720	0	0	0	120
Hyperperse	kg	875	600	0	0	0
Trisó	kg	200	0	100	0	0
Cortrol/Ferrolix 2018-tól	kg	0	0	0	0	0
Corrshield/Dree Mpolimer 2018- től	ks	0	0	0	0	0
Hidrokont-D	kg	3 540	2 620	2 880	2 880	4 800
Hidrokont-LD	kg	3 110	3 300	5 550	3 900	0
Hidrophos-150	kg	4 625	2 425	3 725	4 825	5 650

3.-5. táblázat

Megnevezés	M.e.	2021	2022	2023	2024	2025
távhő	GJ	423 251	387 682	356 837	354 818	380 393
villamos energia	MWh	15 895	10 523	6 258	18 640	18 518
lágvíz*	m ³	24 609	22 395	36 431	46 337	39 861

3.3 Alapanyagok beszállítása, tárolása

Nyomástartó edények

A Kazincbarcika Városi Fűtőerőmű területén 5 db nyomástartó berendezés (edényzet) 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	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 edényzetén kívül) a fűtőerőmű épületén belül.

Ezek a következők:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| - pótvíz tartály (PT) | 20,00 m ³ , |
| - gáztalanító táptartály | 10,00 m ³ , |
| - kenőolaj tartály (OT1) | 5,25 m ³ , |
| - fáradt olaj tartály (OT2) | 2,25 m ³ , |
| - glikoltároló (GT) | 2,50 m ³ . |

Az olajtartályok külön helyiségben vannak, amelynek padlózata süllyesztett, szivárgás mentesített betonozású, 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. MKI 35500/2932-2/2021.ált.**
 - o Kazincbarcikai Fűtőerőmű önellenőrzési tervének módosítása
 - o Hatályos 2026. 04. 30.-ig
- **B.-A.-Z. MK BO/32/06677-3/2021.**
 - o EKHE módosítás székhely változás miatt
 - o Engedélyes ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Kft. (1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.)
- **B.-A.-Z. MK BO/32/06679-2/2021.**
 - o Székhely változtatás tudomásul vétele

- **B.-A.-Z. MK BO/32/7972-13/2021.**
 - o EKHE felülvizsgálat jóváhagyása és az EKHE egységes szerkezetbe foglalt módosítása
 - o Tulajdonos: ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Kft.
 - o Székhely: 1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.
 - o KÜJ szám: 102603002
 - o Üzemeltető: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
 - o Székhely: 1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.
 - o KÜJ szám: 103034069
 - o Telephely: Kazincbarcikai Fűtőerőmű
 - o Telephely címe: Kazincbarcika, Erőmű u. 3.
 - o KTJ szám: 100720821
 - o Az EKHE 2026. június 30.-ig érvényes.
- **B.-A.-Z. MKI 35500/4970-5/2021.ált**
 - o A Fűtőerőmű vízi létesítményeire vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély
 - o Engedélyes: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
 - o Székhely: 1033 Budapest, Kórház utca 6.-12.
 - o Telephely: Kazincbarcikai Fűtőerőmű
 - o Telephely címe: Kazincbarcika, Erőmű u. 3.
 - o Vizikönyvi szám: Sajó/955
 - o Vízügyi felügyeleti kategória: IV.
 - o Érvényességi idő: 2027. 03. 31.
- **TIM NEKH NEKH/94543-2/2021-ITM**
 - o Az ALTEO-Therm Kft. részére, szén-dioxid üvegházhatású gázkibocsátással járó tevékenység engedélye
 - o Visszavonásig hatályos, de évenkénti jelentés kötelezettséggel jár
- **B.-A.-Z. MK BO/32/02922-17/2022.**
 - o Az egységes szerkezetbe foglalt EKHE módosítása gázmotor csere miatt
 - o A tulajdonos, üzemeltető és a telephely nem változott
- **TIM NEKH NEKH/8126-9/2022-TIM**
 - o Üvegház hatású gázkibocsátással járó tevékenység engedélyezése a GM csere miatt
 - o Hatályos az ötéves felülvizsgálat idejéig
- **B.-A.-Z. VMK BO/32/00014-11/2023.**
 - o EKHE módosítása villanykazán telepítése miatt
 - o Tulajdonos, üzemeltető és a telephely változatlan
- **B.-A.-Z. VMK TIVHFO 30404/6509-1/2025.ált.**
 - o Önellenőrzési tervet jóváhagyó határozat módosítása
 - o A határozatban az engedélyes székhelye a továbbiakban 1117 Budapest, Dombóvári út 25.
 - o A Kazincbarcikai Fűtőerőmű címe pedig 3700 Kazincbarcika, Erőmű utca 3.
- **B.-A.-Z. VMK TIVHFO 30404/6581-5/2025.ált.**
 - o KBFE vízilétesítményeire kiadott 35500/4970-5/2021.ált.számú vízjogi üzemeltetési engedély módosítása

- Az engedélyes korábbi - 1033 Budapest, Kórház u. 6-12. - székhelycímét a 1117 Budapest, Dombóvári út 25. címre írták át
- A módosítás a 35500/4970-5/2021.ált.számú vízjogi üzemeltetési engedély egyéb pontjait, rendelkezéseit nem érinti, és csak azokkal együtt érvényes
- **B.-A.-Z. VMK KTHFO BO/32/04600-7/2025.**
 - VKÜT jóváhagyása
 - A benyújtott tervdokumentáció megfelelt a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 1. számú mellékletében rögzített tartalmi követelményeknek, ezért azt a határozatban foglaltaknak megfelelően jóváhagyta a Hatóság
- **B.-A.-Z. VMK KTHFO BO/32/06648-3/2025.**
 - BO/32/07972-13/2021. számon kiadott egységes környezethasználati engedély módosítása székhely változtatás miatt
 - Tulajdonos neve: ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Kft. Székhelye: 1117 Budapest, Dombóvári út 25. KÜJ száma: 102 603 002
 - Az üzemeltető neve: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. Székhelye: 1117 Budapest, Dombóvári út 25. KÜJ száma: 103 034 069
- **B.-A.-Z. VMK KTHFO BO/32/06306-2/2025.**
 - VKÜT jóváhagyásának módosítása székhely változtatás miatt
 - A Hatóság a BO/32/04600-7/2025. számú határozattal jóváhagyott üzemi kárelhárítási terv tekintetében az üzemeltető székhelyváltozását (1117 Budapest, Dombóvári út 25. szám) tudomásul veszi

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. negyedétől kezdve érvényesek. Az előírások először a BO/32/7972-13/2021. számú EKHE felülvizsgálati határozatban, majd annak 2022. évi módosításában (BO/32/02922-17/2022.), változtatásra kerültek. Az előírt jelenleg érvényes határértékeket a 3.-7. táblázatban mutatjuk be.

A fűtőerőmű helyhez kötött pontforrásainak határozatban rögzített, érvényben lévő, kibocsátási határértékei:

3.-7. táblázat

Pontforrások	Légszennyező anyag	M.e.	Határérték
P1, gázmotor kémény	nitrogén-oxidok	mg/m ³	190
	TOC	mg/m ³	55
	szénmonoxid	mg/m ³	245
P2, P3 gázmotorok kéményei	nitrogén-oxidok	mg/m ³	95
	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. A mérési eredményekre alapozott éves bejelentéseket a környezetvédelmi hatóságnak határidőben megteszik. A P1-P6 pontforrások lejelentett, 2021-2025. 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 (tüzelőanyag), 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, fénycsövek 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 szükségshűtő). 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.-8. 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 következők:

- 6 db gázégő,
- 3 db gázmotor,
- 3 db generátor,
- 25 db keringető-, pótvíz-, táp-, nyomástartó-, visszakeringtető- stb. szivattyú,
- 16 db termo-, illetve axiális-ventilátor,
- 66 db alkalmankénti üzemű levegőhűtő és szükségshűtő 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.-9. táblázat). A határértékek a BO/32/7972-13/2021. egységes szerkezetbe foglalt EKHE határozatban megerősítésre kerültek.

Zajkibocsátási határértékek a fűtőerőmű környezetében:

3.-9. táblázat

Védendő létesítmény	Zajkibocsátási határérték	
	nappal	éjszaka
Kacsóh Pongrác 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
Erőmű (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 sótalánító 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 2025. 11. 21. – i dátummal került frissítésre. Az eljárás célja, a Cégesoort tevékenységének - a környezeti elemek védelmét, a környezet igénybevételeének 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

- Hulladékgyűjtés
- 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.

Hatósági ellenőrzések (2021 – 2025)

3.-10. táblázat

Hatósági ellenőrzés időpontja	Ellenőrzés tárgya	Hatóság megnevezése	Előírások, kötelezések
2022. 04. 07.	Tűzvédelmi helyszíni ellenőrzés	B.-A.-Z. MKI	nem keletkeztek
2024. 10. 02.	ÜHG engedély előírásai teljesülésének ellenőrzése	EM - NEKH	nem keletkeztek

A Fűtőerőmű egységes környezethasználati engedélyével összefüggő tevékenységének ellenőrzését a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal minden évben elektronikus úton benyújtott adatszolgáltatás keretén belül vizsgálta a teljes felülvizsgálati időszak alatt.

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 tüzelőanyagoknak 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 feszültségintéjét a transzformátor alakítja a kívánt mértékűre. A gőzkör inherens hatásfokát 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 égéstermékeik 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 SO₂, NO_x, CO, szemcsés anyag (PM₁₀) és az üvegházhatást okozó N₂O és CO₂ 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.-11. táblázat néhány olyan BAT-ot foglal össze, amelyek a tüzelőanyagok és a mészhöz, 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 felrakodó berendezés alkalmazása, amely a tüzelőanyagnak 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 kiülepítő víz tisztítóval 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 sérülésének 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 (kiülepítéssel vagy víz tisztító telepen) elvezetésük előtt (szilárd tüzelőanyagok esetében)
Tűz megelőzés	<ul style="list-style-type: none"> A szilárd tüzelőanyagok tároló területeinek automatikus rendszerekkel történő megfigyelése az öngyulladás által okozott tűzek 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, 100m³-től nagyobb, tiszta folyékony ammónia tárolására szolgáló rezervoároknak kettős falúaknak és földalatti elhelyezkedésűeknek kell lenniük; a 100m³-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 tüzegben 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.-12. 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
Gázturbína			
Gázturbína	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 elégtelen gázok miatti energiaveszteség 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 hőveszteségeket a füstgáz révén keletkező hőveszteség minimalizálásával (visszamaradt hő vagy távfűtés hasznosítása)
- Hővezetés, sugárzás révén keletkező hőveszteség 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 nitrogén-oxidok a nitrogén(II)-oxid (NO) és a nitrogén-dioxid (NO₂), melyekre NO_x néven hivatkoznak.

A 3.-13. 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/Nm³)		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 csapadékleválasztók 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 értékelní a fűtőerőműben folytatott tevékenységét.

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, majd a 2022. évi 4. és 2023. évi 5. EKHE módosítás is megerősítette az alkalmazott technológia megfelelőségét. Jelen, 6. 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 légcserét kell biztosítani.
- Ezen felül a gázmotorok üzeme során - eredően a motortérbe jutó nagymennyiségű hő - légcseré 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 a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal határozatban szabályozta. Ez a határozat figyelembe vette a három kazán műszaki átalakításának következményeit és a korábbi engedély kiadása óta hatályba lépett új rendeletet, valamint a gázmotorok cseréjét is.

Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek

A technológia megnevezése: 1. Villamos energia termelés

P1: 1. 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.)

P2: 2. Gázmotor kémény

P3: 3. Gázmotor kémény

4.1.-2. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték (mg/m ³)
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	95
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 2024. 12. 31.-ig:

4.1.-3. 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.)

A pontforrások technológiai kibocsátási határértékei 2025. 01. 01.-től:

4.1.-4. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték (mg/m ³)
Kén-dioxid	35
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	200
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.)

Az 5 MWth-ot meghaladó teljes névleges bemenő hőteljesítményű I. kategóriájú tüzelőberendezésekre, vagyis a P4, P5 és P6 forrásokhoz csatlakozó tüzelőberendezésekre 2024. december 31-ig az 1. mellékletben foglalt kibocsátási határértékeket, 2025. január 1-től a 3. melléklet F oszlop értékeit kellene alkalmazni, mely alapján az NOx technológiai kibocsátási határérték 200 mg/Nm³-re csökken.

Az új határértékek 2025. január 1. napjától történő hatályba lépése mellett, azonban hatályba lépett az FM rendelet 4. § (7) bekezdésében foglalt felmentési szabály is, mely a következő:

- (7) Azon 5 MWth-ot meghaladó teljes névleges bemenő hőteljesítményű I. kategóriájú tüzelőberendezések esetében, amelyek egy ötéves időszak mozgó átlagában számított hasznos hőtermelésének legalább 50%-át közszolgáltatási távfűtési hálózatban gőz, forró víz vagy meleg víz formájában használják fel, 2030. január 1-jéig az 1. mellékletben szereplő határértékeket kell alkalmazni, azzal a kivétellel, hogy a szilárd és folyékony tüzelőanyaggal üzemelő berendezéseknél a kén-dioxid kibocsátási határérték 1100 mg/Nm³, a szilárd tüzelőanyaggal üzemelő berendezéseknél a szilárdanyag-kibocsátási határérték 150 mg/Nm³, a szilárd biomassza tüzelőanyaggal üzemelő berendezéseknél a szén-monoxid kibocsátási határérték 375 mg/Nm³.

Mivel a Kazincbarcikai Fűtőerőmű létesülése óta az általa megtermelt hőmennyiség közel 100%-át a helyi közszolgáltató – jelenleg a Barcika Szolg Kft. – felé értékesíti, így teljesülnek az FM rendelet 4. § (7) bekezdésében foglalt feltételek, tehát 2025. január 1. napjától a technológiai kibocsátási határértékek a kazánok esetében nem változnak. Az új, szigorúbb NOx komponensre vonatkozó határértékeknek történő megfelelés dátuma 2030. január 01. napja.

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, 2021-2025. évi mérési adatait a 4.1-5. táblázatban mutatjuk be.

**A fűtőerőmű légszennyező pontforrásainak emissziói
2021-2025. évben [mg/m³]**

4.1.-5. táblázat

Pontforrás légszennyező	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
P1 gázmotor kémény					
nitrogén-oxidok	269,2	218,2	220	174	183
összes szénhidrogén	63,6	82,1	82	80,2	78,9
szénmonoxid	121,7	143,3	122	189	166
P2 gázmotor kémény					
nitrogén-oxidok	269,2	218,2	134	144	144
összes szénhidrogén	63,6	82,1	70,6	80,3	83
szénmonoxid	121,7	143,3	174	95,3	228
P3 gázmotor kémény					
nitrogén-oxidok	269,2	218,2	134	144	144
összes szénhidrogén	63,6	82,1	70,6	80,3	83
szénmonoxid	121,7	143,3	174	95,3	228
P4 gázkazán kémény					
nitrogén-oxidok	106,6	113,4	121	99,2	115
szénmonoxid	1,9	2,3	1,5	1,5	1,5
P5 gázkazán kémény					
nitrogén-oxidok	106,6	113,4	121	99,2	115
szénmonoxid	1,9	2,3	1,5	1,5	1,5
P6 gázkazán kémény					
nitrogén-oxidok	106,6	113,4	121	99,2	115
szénmonoxid	1,9	2,3	1,5	1,5	1,5

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:

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:

elé 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.-6. táblázat

Szélirány	Gyakoriság [%]	Szélsébség [m/s]	Szélirány	Gyakoriság [%]	Szélsébség [m/s]
E	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 légtérrelő 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.

égű szél, míg a délnyugati irányból csak nagyon ritkán, kettő százalékot sem elérő valószínűséggel észlelhető gyenge légmozgás.

gű 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 szélességi 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

heltség-változás

eltség-változás

a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Határértékek

4.1.-7. táblázat

Légszennyező anyagok	Az egyórás (PM ₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték (µg/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.-8. táblázat

Légszennyező anyagok	Talajközeli levegőterheltség (µg/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 µm -nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt (C_{G1}) 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 szélesebbesség rövid időtartam alatti középvértéke [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];

$$\sigma_y = 0,08(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0}) * x^{0,367(2,5-p)} \quad (m)$$

$$\sigma_z = 0,38p^{1,3} (8,7 - \ln \frac{H}{z_0}) * x^{1,55 \exp(-2,35p)} \quad (m)$$

p - a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens);
 z_0 - az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő).
 x - a forrástól való távolság a szélirányban (m);

Effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség

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;
 u – az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség [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 kűrtőtorok átmérője [m].

Ha $a \cdot v < 1,5 \times u(h)$, 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 szélsősebességet 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 – szélsősebesség 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 határréteg 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

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

A számításnál utóbbi megoldást alkalmaztuk.

Kiinduló adatok

P1 (2025. 11. 19-i mérési jkv. alapján):

4.1.-9.- 14. táblázatok

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	2,74	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	3,02	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) TOC	1,30	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /h)	16500	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°)	356,5	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,86	

P2 (2025. 07. 31-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	3,36	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	2,12	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) TOC	1,22	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /h)	14700	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°)	361,7	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,86	

P3 (2024. 12. 04-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	1,293	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	1,952	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) TOC	1,090	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q _v (m ³ /h)	13570	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°)	648,1	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,85	

P4 (2024. 12. 04-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	0,0087	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	0,5728	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q _v (m ³ /h)	5770	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°)	412,1	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,9	

P5 (2023. 11. 23-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	0,0115	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	0,9233	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q _v (m ³ /h)	7640	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°)	410,3	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,9	

P6 (2025. 11. 19-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	3,0	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	0,0136	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	1,04	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q _v (m ³ /h)	9050	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°)	406,0	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,9	

Maximális számított talajközeli levegőterheltség-változás és a távolsága a pontforrástól

4.1.-15. táblázat

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
x (m)	142	136	171	208	220	227
C(Gmax) (µg/m ³) szén-monoxid	22,9811	30,4655	7,7264	0,0368	0,0443	0,0495
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	25,3295	19,2223	11,6643	2,4239	3,5559	3,7839
C(Gmax) (µg/m ³) TOC	10,9034	11,0619	6,5134	-	-	-

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

4.1.-16. táblázat

	P1	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(Gmax) (µg/m ³) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	10	334
C(Gmax) (µg/m ³) TOC	-	-

	P2	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(Gmax) (µg/m ³) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	10	270
C(Gmax) (µg/m ³) TOC	-	-

	P3	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(Gmax) (µg/m ³) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	10	230
C(Gmax) (µg/m ³) TOC	-	-

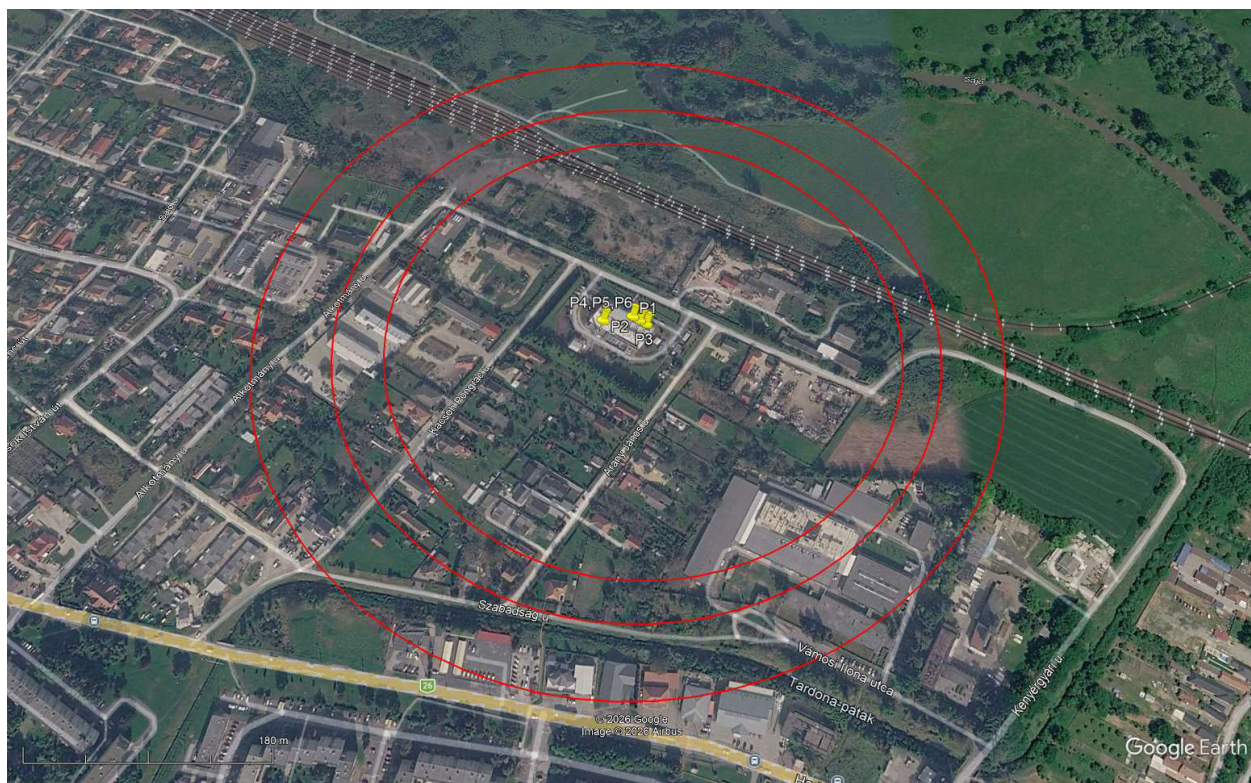
	P4	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(Gmax) (µg/m ³) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	10	NÉ

	P5	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(Gmax) (µg/m ³) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	10	NÉ

	P6	
	határérték 10 %-a (µg/m ³)	távolság (m)
C(Gmax) (µg/m ³) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) (µg/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.

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca).



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

4.1.-17. táblázat

	P1	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	18,3849	204
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	20,2636	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	8,7228	

	P2	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	24,3724	196
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	15,3778	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	8,8495	

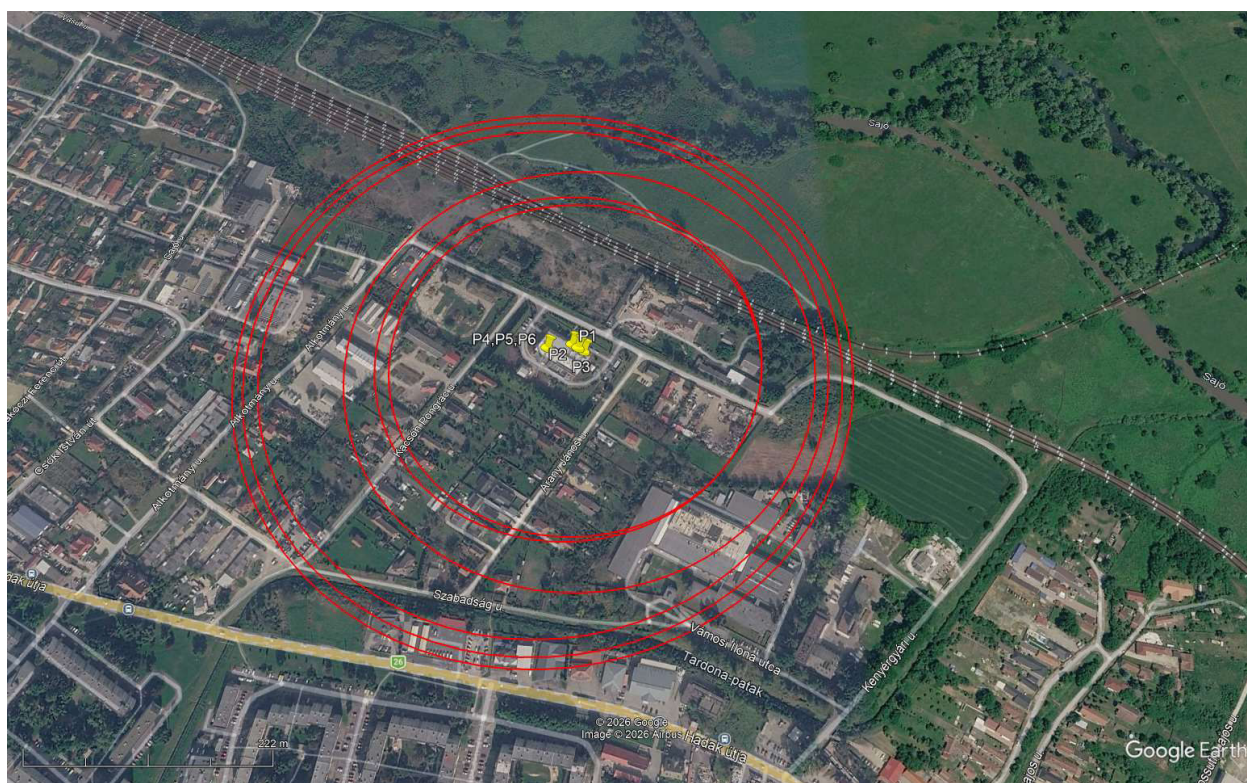
	P3	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	6,1811	247
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	9,3315	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	5,2107	

	P4	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	0,0295	299
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	1,9391	

	P5	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	0,0354	314
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	2,8447	

	P6	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	0,0396	325
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	3,0271	

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca).



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

A légszennyező pontforrások (P1, P2, P3) hatásterületei a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca).

A légszennyező pontforrások hatásterületei a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca).

4.2. Vízvédelmi jellemzők

A Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű vízi létesítményei a 35500/4970-5/2021.ált. számú vízjogi üzemeltetési engedély szerint működnek. Az engedély 2025. év folyamán módosításra került az engedélyes (ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.) székhelyének megváltozása eredményeként. A módosítás, (30404/6581-5/2025.ált. számon) a székhely változtatáson túl az egyéb előírásokat nem változtatta meg. 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, vízjogi engedélyezési eljárást igénylő, változás.

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

4.2.1. Vízellátás

A Fűtőerőmű által felhasznált vízmennyiség az elmúlt 5 évben az alábbiak szerint alakult:

4.2.-1. táblázat

Vizsgált időszak	Fűtési időszak (m ³)	Nyári időszak (m ³)	Összesen (m ³)
2021	17 415	22 320	39 735
2022	15 115	17 586	32 701
2023	24 712	24 148	48 860
2024	31 392	26 937	58 329
2025	28 165	24 374	52 539

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 vízőrán keresztül 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 vízőraaknában végezhető el.

A vízellátó rendszer vezetékeinek 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.

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

A technológiai vízellátásban 2023. év végén és 2024. év elején megtörtént az új lágyvíz előállító rendszer kiépítése.

A vízelőkészítésben a vizsgált időszakban 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

A jelenlegi vízkezelő sor kapcsolási sémáját a mellékletek között mutatjuk be. Mióta a változtatás megvalósult az RO elfolyó vízmennyisége az eddigi átlag 10 m³/h mennyiségről 6 m³/h mennyiségre csökkent.

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 aktívzén szűrővel, vegyszeres előkezeléssel, utólaggyítóval:

3.1. Előszűrő berendezés

Feladata: a mechanikai szennyeződések eltávolítása.
Típus: BWT Infinity RF DN 100
Mennyiség: 1 db

3.2. Aktívzénszűrő 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 póttápvíz 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 sóalanító 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 csapadéksatornába, 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 csapadéksatorna 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 kb. 10-40 m³ között változik, a pótvízigény függvényében. 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 csapadéksatornába 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 feletti 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. Kiépítési 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 közsatornára 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 közsatornára vezetett kommunális szennyvíz minőségének a következő küszöbértékeket kellett, illetve kell kielégítenie.

A közsatornába 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 öN _{ásv}	120
5	Összes nitrogén öN	150
6	Ammónia-ammónium-nitrogén	100 ⁽¹⁾
7	10' ülepedő anyag	150 ⁽²⁾
8	Összes foszfor, P _{összes}	20
9	Szerves oldószer extrakt (olajok,	50 ⁽³⁾
10	Ásványi olajok ⁽⁴⁾	10

Sorszám	Megnevezés	Egyéb befogadóba való közvetett bevezetés esetén
11	Fenolok (Fenolindex)	10
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% Hígítási 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 m³/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		

Sorszám	Megnevezés	Területi kategóriák 4. Általános védettségi kategória befogadói
		Határérték mg/l
19	Összes arzén	0,5
20	Összes bárium	0,5
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

Vízminőségi mutató	14091-7/2010. sz. határozat szerint
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 védettségi 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 35500/4970-5/2021.ált. számú vízjogi üzemeltetési engedély IV. pontjának 11. előírása 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 létesítmény a 2005. évtől kezdődően az illetékes hatóság által jóváhagyott önellenőrzési tervvel rendelkezik.

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 önellenőrzési terv soron következő aktualizálására a 2026. évben került sor, melynek hatósági jóváhagyása jelenleg folyamatban van.

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 35500/4970-5/2021.ált. számú vízjogi üzemeltetési engedély IV. pontjának 11. előírása 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.

Felülvizsgálatunkkal egyidőben készült el az ötödik önellenőrzési terv, amelynek hatóság felé történő benyújtása 2026. 03. 31.-ig megtörtént.

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 2021 - 2025-ig terjedő időszak elvégzett önellenőrzési vizsgálatainak eredményeit az alábbiakban ismertetjük.

2021. évi eredmények:

4.2.-14. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték	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

2022. évi eredmények:

4.2.-15. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték	Mérési eredmények			
			2022. 1. n.év	2022. 2. n.év	2022. 3. n.év	2022. 4. n.év
pH		6-9,5	7,9	7,8	8,0	7,9
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	<20	<20
Összes foszfor	mg/l	10	1,21	2,64	0,17	0,36
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	0,013	0,042	0,008
Összes réz	mg/l	2	0,006	<0,005	<0,005	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	0,018	0,085	0,013
Összes vas	mg/l	20	0,41	2,09	2,69	2,15
Összes mangán	mg/l	5	<0,005	0,018	0,016	0,015
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	1,08	0,51	0,01	0,5

2023. évi eredmények:

4.2.-16. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték	Mérési eredmények			
			2023. 1. n.év	2023. 2. n.év	2023. 3. n.év	2023. 4. n.év
pH		6-9,5	7,6	7,7	8,0	7,5
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	88	<20	<20
Összes foszfor	mg/l	10	0,2	1,52	0,56	<0,1
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	0,006	<0,005	<0,005
Összes réz	mg/l	2	0,007	0,068	0,033	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	0,006	0,007	0,0056	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,19	9,38	0,16	0,45
Összes mangán	mg/l	5	<0,005	0,085	<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	3,61	2,8	0,41	2,15

2024. évi eredmények:

4.2.-17. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték	Mérési eredmények			
			2024. 1. n.év	2024. 2. n.év	2024. 3. n.év	2024. 4. n.év
pH		6-9,5	7,7	7,7	7,8	7,2
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	41	<20
Összes foszfor	mg/l	10	0,17	0,17	0,16	0,06
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	0,04	<0,005	0,023	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,198	0,041	0,506	0,072
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	3,3	1,7	0,7	1,25

2025. évi eredmények:

4.2.-18. táblázat

Vizsgált vízminőségi mutató	Mérték- egység	Előírt kibocsátási határérték	Mérési eredmények			
			2025. 1. n.év	2025. 2. n.év	2025. 3. n.év	2025. 4. n.év
pH		6-9,5	7,0	7,9	7,1	7,8
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	<20	<20
Összes foszfor	mg/l	10	0,15	0,55	0,19	0,25
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	0,12

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	0,023	0,039	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	0,013	<0,005	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,09	0,059	0,075	0,37
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	3,70	0,80	0,60	<0,01

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

Az akkreditált vízmintavételt és az akkreditált vízminőség vizsgálatokat a BorsodChem Zrt. Termelés Irányítás Minőségirányítási Főosztály Analitikai Laboratóriuma végezte.

A Fűtőerőmű érvényben lévő vízminőségi üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik, amelyet a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/04600-7/2025.számon hagyott jóvá.

4.3. Hulladékgazdálkodás

4.3.1. A technológia hulladécai

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, fénycsövek 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, kg mértékegységben, a 4.3-1. táblázatban mutatjuk be.

4.3-1. táblázat

Nem veszélyes hulladékok:

Hulladék megnevezése	Kódok					
	HAK	2021	2022	2023	2024	2025
szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól	170604	50		80	53	

kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	200136	40		50	35	167
műanyag csomagolási hulladék	150102	50				
kommunális		1320	1410	1370	1400	1390
szelektív papír		220	180	200	210	190
műanyag		380	370	380	360	370

Veszélyes hulladékok:

Hulladék megnevezése	Kódok					
	HAK	2021	2022	2023	2024	2025
kimerült aktív szén (kivéve 06 07 02)	061302*		1800			
veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner	080317*				5	
szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladékai	080409*		370		21	
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	130205*		3630			
egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	130208*	660			1650	703
olaj-víz szeparátorokból származó iszap	130502*	2280	2320	2380		
olaj-víz szeparátorokból származó olajat tartalmazó víz	130507*		5260		1560	2295
veszélyes anyagokat tartalmazó iszapok és szűrőpogácsák	110109*	410	240		257	197
veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	150110*	240	150	100	55	5
veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	150111*	8		10	20	
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	160	360	84	153	313
olajsűrő	160107*	130	100	32	66	93
fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladék	200121*	20	11	10	21	26
veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től és a 20 01 23-tól	200135*	28			130	

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),
- Enviro-Trade Kft. (100262537/100882680)
- EMK Észak-magyarországi Környezetvédelmi Kft.
(100258910/100345783)

A nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítása az erre szakosodott külső céggel történik, amellyel az erre vonatkozó szerződést megkötötték. A Kazincbarcika Városi Fűtőerőműtől az alábbi „átvevő” (zárójelben a KÜJ/KTJ számok) vette/veszi át a hulladékot. A szállítást az átvevő saját gépjárműveivel végezte/végzi.

A társaság (cég) neve: ZV Zöld Völgy Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság (A MOHU tagja)

Az ügyvitel során használt cégnév rövidítése: ZV Nonprofit Kft.

Székhelye: 3720 Sajókaza, 082/21.hrsz.

Postai címe: 3720 Sajókaza, 082/21.hrsz.

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 (tüzelőanyag), 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 készülékek és csővezetékek a technológiai igényeknek megfelelő anyagúak, üzemszerű állapotban a talajt és a talajvizet szennyezés nem érheti. A készülékeket, illetve a csővezetékeket 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 előírásos műszaki védelem van. A fűtőerőmű területén a 4.2-3. táblázatban felsorolt anyagféleségek 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

Az ALTEO-Therm Kft. (KÜJ: 102 603 002) a Kazincbarcika 2028 hrsz-ú telephelyén (KTJ: 100 720 821) lévő Kazincbarcikai Fűtőerőmű üzemeltetésére vonatkozóan 14579-10/2011. iktatási számon egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik. A tevékenység legutolsó felülvizsgálati eljárásának eredményeként a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (a továbbiakban: Hatóság) a benyújtott felülvizsgálati dokumentációt a BO/32/07972-13/2021. ügyiratszámú határozatában jóváhagyta, és az engedélyt egységes szerkezetbe foglalva módosította. A felülvizsgálati eljárást követően engedélyes a telephelyen üzemeltetett gázmotorok cseréjére irányulóan EKHE módosítási kérelmet nyújtott be, melyet a Kormányhivatal a BO/32/02922-17/2022. ügyiratszámú határozatával engedélyezett. 2023. évben, második változtatásként, telepítésre került egy PARAT IEH típusú 6 MW termikus teljesítményű villamos kazán, melyet Kormányhivatal a BO/32/00014-11/2023. ügyiratszámú határozatával engedélyezett.

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 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
2. zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásokra vonatkozó üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, azaz

	nappal	45 dB
	éjjel	35 dB
3. gazdasági területek zajtól nem védendő részein

	nappal	55 dB
	éjjel	45 dB

A hatásterületet az 1. ábrán mutatjuk be.

A hatásterület hozzávetőleg a fűtőerőmű telephelyét, illetve az attól DNy-ra. elhelyezkedő kertvárosias lakóterület 110- 146 m szélességű sávját foglalja magába.

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 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:

**LTH(Lke, nappal) = 50 dB(A),
LTH(Gip, nappal) = 60 dB(A)**

L_{TH}(Lke, éjszaka) = 40 dB(A)
L_{TH}(Gip, éjszaka) = 50 dB(A)

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.

Zajkibocsátási határértéket a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal a BO/32/07972-13/2021. számú határozatában állapított meg a következők szerint: (4.5-1. táblázat).

4.5-1. táblázat. Zaj és rezgés káros hatása elleni védelmet szolgál határértékek

Védendő létesítmény	Zajkibocsátási határérték	
	nappal [dB]	éjszaka [dB]
Kacsóh Pongrácz 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

Az elmúlt években a telephely környezetében lévő ingatlanok használatának és beépítésének változásai miatt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/07972-13/2021. sz. határozatában kijelölt védendő ingatlanokban az alábbi módosítások átvezetése javasolta: a Tetraéder Környezetvédelmi Mérnökiroda a „Vizsgálati jelentés az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. Kazincbarcika Fűtőerőmű környezeti zajkibocsátásáról”) (2022. december 5.) című összeállításában.

- a **2022 hrsz.**-ú ingatlan beépítésre került, így a zajkibocsátási határértéket javasolja kiegészíteni a **Kacsóh Pongrácz u. 13. sz.** alatti lakóépületre is
- a **2057 hrsz.**-ú ingatlan a település szabályozási terve szerinti Gép övezetbe esik, az Erőmű utca (korábban **Gorkij utca**) **29. sz.** épületben lakó funkció megszűnt, jelenleg ipari, raktározási tevékenység folyik ott, ezért a védelmet **nem javasolja** kiterjeszteni ezen épületre

A fenti javaslatok az alaphatározat következő – utolsó – módosításában (BO/32/00014-11/2023.) nem kerültek átvezetésre.

A fenti és a hatásterület módosulása miatti javaslatainkat a zaj és rezgés káros hatása elleni védelmet szolgáló határértékekre a 4.5.7. pontban tesszük meg.

4.5.3. A fűtőerőmű zajforrásai jelenleg

A technológia főberendezéseit a 4.5-2. táblázatban mutatjuk be.:

4.5-2. táblázat A technológia főberendezései és azok adatai

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%
Villanykazán (1 db)	
típusa	PARAT IEH
termikus teljesítmény	6 MW

A fűtőerőműben a legjelentősebb zajforrások a gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó hűtők (kényszerhűtő és szükségshűtő). 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 következők voltak:

- a ventilátorok hangcsillapító burkolattal való ellátása,
- a kazánkémény 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 szükségshűtők 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 fűtőerőműben a gázmotorok, a nagyteljesítményű blokkgázégők, a keringető szivattyúk, a ventilátorok keltenek jelentősebb zajt.

4.5-3. táblázat. A telephely zajforrásai A zajmérési jegyzőkönyvekben

Ssz.	Megnevezés	Működési idő a megítélési időben [óra]		Zaj jellege	Működési hely	Forrás jelentősége
		nappal	éjjel			
1	3 db gázmotor - Wartsila 220 SG (1 db régi motor) - GE Jenbacher 620 GS (2 db új motor)	8,0	0,5	állandó	Zárt épületben	+
2	6 db gázmotortér frisslevegős ventilátor és 2 db elszívó ventilátor	8,0	0,5	állandó	Szellőző nyílások a tetőfelépítményeken	+
3	3 db gázmotor kémény	8,0	0,5	állandó	Épület tetőn	+
4	3 db turbó hűtő - Alfa Laval (1 db régi motor) - Cabero Dry Cooler (2 db új motor)	8,0	0,5	állandó szakaszos	Épület DNy-i felén, zárt, felülről nyitott udvarban	+
5	3 db Alfa Laval vészhűtő	8,0	0,5	állandó szakaszos	Épület DNy-i felén, zárt, felülről nyitott udvarban	-
6	3 db ALSTOM gázkazán	8,0	0,5	állandó	Zárt épületben	+
7	2 db frisslevegős kürtő	8,0	0,5	állandó	Épület ÉK-i homlokzatán	-
8	5 db szellőző ventilátor kifúvó zsalu	8,0	0,5	állandó	Épület ÉNy-i homlokzatán	+
9	Szellőző felépítmények	8,0	0,5	állandó	Épület tetőn	-
10	Kazánok közös kéménye	8,0	0,5	állandó	Épület DNy-i felén	+
11	1 db elektromos kazán (PARAT 6 MW) + primer hűtőkori szivattyú + szekunder hűtőkori szivattyú	8,0	0,5	állandó	Elektromos kazánház épületben, az ÉNy-i oldalon zsalus szellőzőkkel	-
12	Elektromos kazánház	8,0	0,5	állandó	Elektromos kazánház	-

Ssz.	Megnevezés	Működési idő a megítélési időben [óra]		Zaj jellege	Működési hely	Forrás jelentősége
		nappal	éjjel			
	3 db hűtő/fűtő split klíma (DAIKIN 3 * 7 kW)				épület homlokzatán	ÉNy-i
13	Elektromos kazánház kompresszor	0,1	0,015	állandó szakaszos	Épületben	-

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.

4.5.4. Hangnyomásszint mérések a fűtőmű működése közben

A telephely gázmotor bővítésére irányuló felülvizsgálati dokumentációt jóváhagyó BO/32/02922-17/2022. ügyiratszámú határozatának „A fejlesztésre és a próbaüzem idejére vonatkozó előírások” fejezetének 8. pontjában a tisztelt Kormányhivatal előírta, hogy a próbaüzem ideje alatt szabványos zajmérést szükséges végezni a tervezett gázmotor fejlesztést követően.

Az elvégzett zajmérés időpontja:

- 2022.12.05 (1.)

A telephely villanykazán telepítésére irányuló felülvizsgálati dokumentációt jóváhagyó BO/32/00014-11/2023. ügyiratszámú határozatának

- „A fejlesztésre és a próbaüzem idejére vonatkozó előírások” fejezetének 9. pontjában a Kormányhivatal előírta, hogy a próbaüzem ideje alatt nappali és éjjeli időszakban a teljes telephelyre vonatkozó szabványos környezeti zajmérést kell végezni;
- „Mérésre, nyilvántartásra és adatszolgáltatásra vonatkozó előírások” fejezetének 15. pontjában a Kormányhivatal előírta, hogy az üzemelési időszakban a próbaüzemet követő első és második évben a teljes telephelyre vonatkozó szabványos, környezeti zajmérést kell végezni a zajvédelmi kritikus pontjainak földszinti és emeleti védendő terei előtt, a nappali és éjjeli zajvédelmi hatásterületet is le kell határolni.

Az elvégzett zajmérések időpontja:

- 2024.12.08 (2.)
- 2025.01.24 (3.)
- 2025.11.22 (4.)

A zajméréseket a Tetraéder Környezetvédelmi Mérnökiroda Kft.-nek, illetve a Tetraéder-Öko Környezetvédelmi Mérnökiroda Kft.-nek (8200 Veszprém, Gyöngyvirág utca 16/A) az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. Kazincbarcika Fűtőerőmű környezeti zajkibocsátásáról készített vizsgálati jelentései alapján mutatjuk be. A vizsgálati jelentéseket mellékeljük.

A hatásterület határát kijelölő hangnyomásszint

A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható. A vizsgált telephelynél ez az éjszakai időszak, mivel a környező védendő ingatlanoknál a zajterhelés éjszaka közelíti meg jobban a határértéket. A háttérterhelés mérést és hatásterület lehatárolást ezért az éjszakai időszakra végezték el, a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet előírásai szerint.

A környező védendő ingatlanoknál az éjszakai időszakban fellépő háttérterhelést közúti közlekedés, ill. természeti zajok okozták, üzemi, szórakoztatóipari létesítmények kibocsátása nem volt észlelhető.

A háttérterhelés mértékét ezért az LAF95 statisztikai hangnyomásszint határozza meg.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § alapján

(1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

2. DK-i, 3. ÉK-i és 4. ÉNy-i irányban nem védendő gazdasági területek helyezkednek el, ezért a háttérterhelés meghatározására nem volt szükség, mivel a hatásterület határát kijelölő zajszintet a háttérterheléstől függetlenül adták meg.

A háttérterhelés értékét, a zajterhelési határértéket és a hatásterület határát kijelölő zajszintet 4.5-4. táblázatban részletezzük.

4.5-4. táblázat. A háttérterhelés értéke, a zajterhelési határérték és a hatásterület határát kijelölő zajszint (2022.12.02)

Vizsgálati irány	Háttérterhelés mértéke LAF95 [dB]		Zajterhelési határérték LTH [dB dB]		Hatásterület határát kijelölő zajszint, dB		Figyelembe vett jogszabályhely 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1)
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
1. irány - DNy	-	28,2	50	40	-	30	a)
2. irány - DK	-	-	-	-	-	45	e)
3. irány - ÉKy	-	-	-	-	-	45	e)
4. irány - ÉNy	-	-	-	-	-	45	e)

4.5-5. táblázat. A háttérterhelés értéke, a zajterhelési határérték és a hatásterület határát kijelölő zajszint (2024.02.08)

Vizsgálati irány	Háttérterhelés mértéke LAF95 [dB]		Zajterhelési határérték LTH [dB]dB		Hatásterület határát kijelölő zajszint, dB		Figyelembe vett jogszabályhely 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1)
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
1. irány – DNy*	-	29,4	50	40	-	30	a)
2. irány - DK	-	-	-	-	-	45	e)
3. irány - ÉKy	-	-	-	-	-	45	e)
4. irány - ÉNy	-	-	-	-	-	45	e)

* A vizsgálati jelentésben helytelenül DK szerepel

A 2025.01.24-i és a 2025.11.22-i vizsgálat megállapította, hogy „a környezeti zajforrás hatásterülete a 2024 évben elvégzett műszeres zajmérés során lehatárolásra került, a hatásterületen elhelyezkedő ingatlanokat és a felvett részterületeket a 0208/2024 azonosító számú dokumentumban (2024.02.08-i vizsgálat) részletesen ismertettük.

Mérési pontok

A vizsgálat során kijelölt mérési pontokat a 4.5-6 – 4.5-9. táblázatokban mutatjuk be.

4.5-6. táblázat. Mérési pontok (2022.12.02)

Jele	Elhelyezkedése	Magassága [m]	Jellege
Zt-1	Az Arany János u. 17. (hrsz.: 2049) sz. alatti lakóépület DK-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-2	Az Arany János u. 8. (hrsz.: 2062) sz. alatti lakóépület ÉNy-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-3	A Kacsóh Pongrácz u. 18. (hrsz.: 2032) sz. alatti lakóépület ÉNy-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-4	A Kacsóh Pongrácz u. 13. (hrsz.: 2022) sz. alatti lakóépület DK-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont

4.5-7. táblázat. Mérési pontok (2024.02.08)

Jele	Elhelyezkedése	Magassága [m]	Jellege
Zt-1	Az Arany János u. 17. (hrsz.: 2049) sz. alatti lakóépület DK-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-2	Az Arany János u. 8. (hrsz.: 2062) sz. alatti lakóépület ÉNy-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-3	A Kacsóh Pongrácz u. 18. (hrsz.: 2032) sz. alatti lakóépület ÉNy-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-4	A Kacsóh Pongrácz u. 13. (hrsz.: 2022) sz. alatti lakóépület DK-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont

4.5-8. táblázat. Mérési pontok (2025.01.24)

Jele	Elhelyezkedése	Magassága [m]	Jellege
Zt-1	Az Arany János u. 17. (hrsz.: 2049) sz. alatti lakóépület DK-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-2	Az Arany János u. 8. (hrsz.: 2062) sz. alatti lakóépület ÉNy-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-3	A Kacsóh Pongrácz u. 18. (hrsz.: 2032) sz. alatti lakóépület ÉNy-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont

4.5-9. táblázat. Mérési pontok (2025.11.22)

Jele	Elhelyezkedése	Magassága [m]	Jellege
Zt-1	Az Arany János u. 17. (hrsz.: 2049) sz. alatti lakóépület DK-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-2	Az Arany János u. 8. (hrsz.: 2062) sz. alatti lakóépület ÉNy-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont
Zt-3	A Kacsóh Pongrácz u. 18. (hrsz.: 2032) sz. alatti lakóépület ÉNy-i védendő homlokzata előtt 2 méterre	2,0	Megítélési pont

A hatásterület várható határán továbbá a Ht-1 - Ht-4 jelű vizsgálati pontokat vették fel, $h = 2,0$ méter magasságban, a helyszínrajzon feljelölt pontokban. (2022.12.02-i és 2025.01.24-i vizsgálat)

Az alkalmazott mérési módszer

A mérési pontokon a vizsgált telephely zajkibocsátását átlagos alapzaj mellett mérték, a vasúti forgalom, a közvetlen közúti forgalom és egyéb zavaró, kiküszöbölhető zajok figyelmen kívül hagyásával. Az alapzajt távoli közúti forgalom határozta meg.

Az alapzaj mértékét a zajforrások működésének szünetében határoztuk meg a mérési pontokon. A Ka alapzaj-korrekciót az MSZ 18150-1 sz. szabvány 4.5.2. sz. pontja alapján számították.

A vizsgált berendezések zaját és az alapzajt egyaránt A-egyenértékszint méréssel határozták meg.

A kibocsátott zaj állandó jellegű volt, a mérési időt ezért mérési pontonként 3-5 perc értékűnek választottuk.

Impulzusos jellegű összetevőt nem észleltek a mérés során, tonális összetevő azonban több üzemállapotban is kimérhető, érzékelhető volt. A K_{ton} tonális korrekció értékét a mért tercsávós spektrum analízis értékekből az MSZ 18150-1:1998. sz. szabvány M2 melléklete alapján számították.

A műszeres mérést több üzemállapotban is elvégezték. A megítélési szintet minden üzemállapot esetében a megítélési időben történő folyamatos működésre határozták meg.

A zajkibocsátás mérés eredménye

A nappali és éjszakai zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredményeket a 4.5-10 – 4.5-13. és a 4.5-14. – 4.5.17. táblázatokban mutatjuk be.

4.5-10.. táblázat: Nappali zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredmények és feldolgozásuk (2022.12.02)

A mérési pont jele	Mért egyenértékű szint	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint	Részidő	Vonatkoztatási idő (megítélési idő)	Impulzus korrekció	Keskenysávú korrekció	Zajkibocsátási A-hangnyomás -szint	Vizsgált üzemállapot
	L _{Aeq} ,mért	L _{Aeq}	K _a	L _{Aeq}	t _v J	T _v	K _{imp}	K _{ton}	L _{AM}	
	dB	dB	dB	dB	óra	óra	dB	dB	dB	
Zt-1	40,5	33,7	-1,0	39,5	8,0	8,0	-	3,6	43	1
	40,5	33,7	-1,0	39,5	8,0	8,0	-	0,0	40	2
	41,5	33,7	-0,8	40,7	8,0	8,0	-	2,9	44	3
Zt-2	40,9	33,9	-1,0	39,9	8,0	8,0	-	3,6	44	1
	40,3	33,9	-1,1	39,2	8,0	8,0	-	0,0	39	2
	41,0	33,9	-0,9	40,1	8,0	8,0	-	2,9	43	3
Zt-3	43,4	34,2	-0,6	42,8	8,0	8,0	-	3,6	46	1
	41,5	34,2	-0,9	40,6	8,0	8,0	-	0,0	41	2
	41,5	34,2	-0,9	40,6	8,0	8,0	-	2,9	44	3
Zt-4	40,4	34,6	-1,3	39,1	8,0	8,0	-	3,6	43	1
	37,6	34,6	-3,0	34,6	8,0	8,0	-	0,0	35	2
	37,6	34,6	-3,0	34,6	8,0	8,0	-	2,9	38	3

Megjegyzés:

1. üzemállapot: A 3 db gázkazán folyamatosan működött 3 x 13 MW hőteljesítménnyel, a kazánház technológiai tér szellőztető ventilátorok folyamatosan üzemeltek. A gázmotorok és a kapcsolódó berendezéseik nem működtek.
2. üzemállapot: A 3 db gázmotor folyamatosan működött 100 % teljesítménnyel, továbbá folyamatosan üzemeltek a gázmotor technológiai tér szellőztető ventilátorok. A gázmotor turbóhűtők szakaszosan működtek. A 3 db gázkazán és a kapcsolódó berendezéseik nem működtek.
3. üzemállapot: A 3 db gázmotor folyamatosan működött 60 % teljesítménnyel, továbbá folyamatosan üzemeltek a gázmotor technológiai tér szellőztető ventilátorok. A gázmotor turbóhűtők szakaszosan működtek. A 3 db gázkazán folyamatosan működött (10 MW, 10 MW, 8 MW teljesítménnyel), a kazánház technológiai tér szellőztető ventilátorok folyamatosan üzemeltek.

**4.5-11. táblázat: Nappali zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredmények és feldolgozásuk
(2024.02.08)**

A mérési pont jele	Mért egyenértékű szint	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint	Részidő	Vonatkoztatási idő (megtélelési idő)	Impulzus korrekció	Keskenysáv korrekció	Zajkibocsátási A- hangnyomás -szint	Vizsgált üzemiállapot
	L _{Aeq,mért}	L _{Aeq}	K _a	L _{Aeq}	t _{vJ}	T _v	K _{imp}	K _{ton}	L _{AM}	
	dB	dB	dB	dB	óra	óra	dB	dB	dB	
Zt-1	40,6	33,1	-0,9	39,7	8,0	8,0	-	1,5	41	1
	40,1	33,1	-1,0	39,1	8,0	8,0	-	0,0	39	2
Zt-2	40,3	33,4	-1,0	39,3	8,0	8,0	-	1,5	41	1
	39,7	33,4	-1,2	38,5	8,0	8,0	-	0,0	39	2
Zt-3	40,8	33,7	-0,9	39,9	8,0	8,0	-	1,5	41	1
	38,9	33,7	-1,6	37,3	8,0	8,0	-	0,0	37	2
Zt-4	36,9	33,9	-3,0	33,9	8,0	8,0	-	1,5	35	1
	36,9	33,9	-3,0	33,9	8,0	8,0	-	0,0	34	2

Megjegyzés:

- üzemiállapot: 2 db gázkazán folyamatosan működött 98% és 80% teljesítménnyel, a kazánház technológiai tér szellőztető ventilátorok folyamatosan üzemeltek. A gázmotorok és a kapcsolódó berendezések nem működtek. Az elektromos kazán működött szintén 100 % teljesítménnyel, az elektromos kazánházi épület split klíma kültéri egységek nem üzemeltek
- üzemiállapot: 2 db gázmotor folyamatosan működött 100 % és 100% teljesítménnyel, továbbá folyamatosan üzemeltek a gázmotor technológiai tér szellőztető ventilátorok. A gázmotor turbóhűtők szakaszosan működtek, a vészűtők nem üzemeltek. A 3 db gázkazán és a kapcsolódó berendezések nem működtek. Az elektromos kazán működött szintén 100 %

**4.5-12. táblázat: Nappali zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredmények és feldolgozásuk
(2025.01.24)**

A mérési pont jele	Mért egyenértékű szint	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint	Részidő	Vonatkoztatási idő (megtélelési idő)	Impulzus korrekció	Keskenysáv korrekció	Zajkibocsátási A- hangnyomás -szint	Vizsgált üzemiállapot
	L _{Aeq,mért}	L _{Aeq}	K _a	L _{Aeq}	t _{vJ}	T _v	K _{imp}	K _{ton}	L _{AM}	
	dB	dB	dB	dB	óra	óra	dB	dB	dB	
Zt-1	41,9	31,9	-	41,9	8,0	8,0	-	1,6	43,5	1
Zt-2	39,3	31,4	-0,8	38,5	8,0	8,0	-	1,6	40,1	1
Zt-3	41,7	31,6	-	41,7	8,0	8,0	-	1,6	43,3	1

Megjegyzés:

A zajforrások működése az alábbi táblázat szerint jellemezhető

Üzem- állapot sorszám	Gázmotorok (%)			Gázmotor- tér szellőzés	Turbó hűtők	Vész hűtők [%]	Gázkazánok [MWh]			Kazán- ház szellőzés	Elektromos kazánház		
	1	2	3				1	2	3		kazán [%]	split klíma	komp- resszor
1	-	95	95	+	+	100	10,8	9,9	-	+	100	-	-

**4.5-13. táblázat: Nappali zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredmények és feldolgozásuk
(2025.11.22)**

A mérési pont jele	Mért egyenértékű szint	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint	Részidő	Vonatkoztatási idő (megtételési idő)	Impulzus korrekció	Keskenysáv korrekció	Zajkibocsátási A-hangnyomás -szint	Vizsgált üzemiállapot
	L _{Aeq,mért}	L _{Aeq}	K _a	L _{Aeq}	t _{vJ}	T _v	K _{imp}	K _{ton}	L _{AM}	
	dB	dB	dB	dB	óra	óra	dB	dB	dB	
Zt-1	40,4	29,2	-	40,4	8,0	8,0	-	4,6	45	1
Zt-2	37,6	29,2	-0,7	36,9	8,0	8,0	-	4,6	42	1
Zt-3	42,0	29,4	-	42,0	8,0	8,0	-	2,3	44	2

Megjegyzés:

A zajforrások működése az alábbi táblázat szerint jellemezhető

Üzem- állapot sorszám	Gázmotorok (%)			Gázmotor- tér szellőzés	Turbó hűtők	Vész hűtők [%]	Gázkazánok [MWh]			Kazán- ház szellőzés	Elektromos kazánház		
	1	2	3				1	2	3		kazán [%]	split klíma	komp- resszor
1	-	100	100	+	+	-	60	56	-	+	-	-	-
2	-	100	100	+	+	-	67	53	-	+	-	-	-

**4.5-14. táblázat: Éjszakai zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredmények és
feldolgozásuk
(2022.12.02)**

A mérési pont jele	Mért egyenértékű szint	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint	Részidő	Vonatkoztatási idő (megtételési idő)	Impulzus korrekció	Keskenysáv korrekció	Zajkibocsátási A-hangnyomás -szint	Vizsgált üzemiállapot
	L _{Aeq,mért}	L _{Aeq}	K _a	L _{Aeq}	t _{vJ}	T _v	K _{imp}	K _{ton}	L _{AM}	
	dB	dB	dB	dB	óra	óra	dB	dB	dB	
Zt-1	34,2	29,0	-1,6	32,6	0,5	0,5	-	3,9	37	4
Zt-2	33,5	29,0	-1,9	31,6	0,5	0,5	-	3,9	36	4
Zt-3	36,2	29,2	-1,0	35,2	0,5	0,5	-	3,9	39	4
Zt-4	32,9	29,8	-2,9	30,0	0,5	0,5	-	3,9	34	4
Ht-1	33,1	30,1	-3,0	30,1	0,5	0,5	-	3,9	30	4
Ht-2	40,6	29,1	-	40,6	0,5	0,5	-	3,9	45	4
Ht-3	40,8	29,0	-	40,8	0,5	0,5	-	3,9	45	4
Ht-4	40,9	29,1	-	40,9	0,5	0,5	-	3,9	45	4

Megjegyzés:

4. üzemiállapot: A 2 db új gázmotor folyamatosan működött 2 - 2 MW teljesítménnyel (a régi gázmotor nem üzemelt), továbbá folyamatosan üzemeltek a gázmotor technológiai tér szellőztető ventilátorok. A gázmotor turbóhűtők szakaszosan működtek. A 3 db gázkazán folyamatosan működött (6,5 MW, 6,5 MW, 6,5 MW teljesítménnyel), a kazánház technológiai tér szellőztető ventilátorok folyamatosan üzemeltek

4.5-15. táblázat: Éjszakai zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredmények és feldolgozásuk

(2024.02.08)

A mérési pont jele	Mért egyenértékű szint	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint	Részidő	Vonatkoztatási idő (megítélési idő)	Impulzus korrekció	Keskenysáv korrekció	Zajkibocsátási A-hangnyomás-szint	Vizsgált üzemiállapot
	LAeq,mért	LAeq	Ka	LAeq	tvj	Tv	Kimp	Kton	LAM	
	dB	dB	dB	dB	óra	óra	dB	dB	dB	
Zt-1	36,7	32,9	-2,3	34,4	0,5	0,5	-	0,0	34	3
	37,2	32,9	-2,0	35,2	0,5	0,5	-	0,0	35	4
Zt-2	36,5	32,9	-2,5	34,0	0,5	0,5	-	0,0	34	3
	37,1	32,9	-2,1	35,0	0,5	0,5	-	0,0	35	4
Zt-3	38,6	33,4	-1,6	37,0	0,5	0,5	-	0,0	37	3
	39,2	33,4	-1,3	37,9	0,5	0,5	-	0,0	38	4
Zt-4	33,6	30,4	-2,8	30,8	0,5	0,5	-	0,0	31	3
	33,7	30,4	-2,7	31,0	0,5	0,5	-	0,0	31	4
Ht-1	33,4	30,4	-3,0	30,4	0,5	0,5	-	0,0	30	4
Ht-2	44,7	33,0	-	44,7	0,5	0,5	-	0,0	45	4
Ht-3	44,9	32,8	-	44,9	0,5	0,5	-	0,0	45	4
Ht-4	44,6	32,6	-	44,6	0,5	0,5	-	0,0	45	4

Megjegyzés:

- üzemiállapot: 2 db gázmotor folyamatosan működött 100 % és 100% teljesítménnyel, továbbá folyamatosan üzemeltek a gázmotor technológiai tér szellőztető ventilátorok. A gázmotor turbóhűtők szakaszosan működtek, a vészűtők nem üzemeltek. A 3 db gázkazán és a kapcsolódó berendezéseik nem működtek. Az elektromos kazán működött szintén 100 % teljesítménnyel, az elektromos kazánházi épület split klíma kültéri egységek nem üzemeltek.
- üzemiállapot: 1 db gázkazán folyamatosan működött 60% teljesítménnyel, a kazánház technológiai tér szellőztető ventilátorok folyamatosan üzemeltek. A gázmotorok és a kapcsolódó berendezéseik nem működtek. Az elektromos kazán működött szintén 100 % teljesítménnyel, az elektromos kazánházi épület split klíma kültéri egységek nem üzemeltek.

4.5-16. táblázat: Éjszakai zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredmények és feldolgozásuk

(2025.01.24)

A mérési pont jele	Mért egyenértékű szint	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint	Részidő	Vonatkoztatási idő (megítélési idő)	Impulzus korrekció	Keskenysáv korrekció	Zajkibocsátási A-hangnyomás-szint	Vizsgált üzemiállapot
	LAeq,mért	LAeq	Ka	LAeq	tvj	Tv	Kimp	Kton	LAM	
	dB	dB	dB	dB	óra	óra	dB	dB	dB	
Zt-1	38,0	31,9	-1,2	36,8	8,0	8,0	-	1,5	38,3	2
	38,2	31,9	-1,2	37,0	8,0	8,0	-	0,0	37,0	3
Zt-2	38,9	31,4	-0,9	38,0	8,0	8,0	-	1,5	39,5	2
	38,6	31,4	-0,9	37,7	8,0	8,0	-	0,0	37,7	3
Zt-3	39,8	31,6	-0,7	39,1	8,0	8,0	-	1,0	40,1	2
	38,4	31,6	-1,0	37,4	8,0	8,0	-	0,0	37,4	3

Megjegyzés:

A zajforrások működése az alábbi táblázat szerint jellemezhető

Üzem- állapot sorszám	Gázmotorok (%)			Gázmotor- tér szellőzés	Turbó hűtők	Vész hűtők [%]	Gázkazánok [MWh]			Kazán- ház szellőzés	Elektromos kazánház		
	1	2	3				1	2	3		kazán [%]	split klíma	komp- resszor
2	-	95	100	+	+	-	10,8	9,9	-	+	100	-	-
3	-	95	100	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

**4.5-17. táblázat: Éjszakai zajkibocsátásra vonatkozó mérési eredmények és
feldolgozásuk
(2025.11.22)**

A mérési pont jele	Mért egyenértékű szint	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint	Részidő	Vonatkoztatási idő (megítélési idő)	Impulzus korrekció	Készenysávu korrekció	Zajkibocsátási A- hangnyomás-szint	Vizsgált üzemiállapot
	LAeq,mért	LAeq	Ka	LAeq	tvj	Tv	Kimp	Kton	LAM	
	dB	dB	dB	dB	óra	óra	dB	dB	dB	
Zt-1	38,1	27,0	-	38,1	0,5	0,5	-	1,7	40	3
Zt-2	35,7	27,0	-1,1	34,6	0,5	0,5	-	1,7	36	3
Zt-3	38,5	27,2	-	38,5	0,5	0,5	-	-	39	3

Megjegyzés:

A zajforrások működése az alábbi táblázat szerint jellemezhető

Üzem- állapot sorszám	Gázmotorok (%)			Gázmotor- tér szellőzés	Turbó hűtők	Vész hűtők [%]	Gázkazánok [MWh]			Kazán- ház szellőzés	Elektromos kazánház		
	1	2	3				1	2	3		kazán [%]	split klíma	komp- resszor
3	-	100	100	+	+	-	54	-	-	+	100	-	-

A mérési eredmények értékelése

A 4.5-18. – 4.5-21. táblázatokban összegeztük a felvett megítélési pontok megítélési A-hangnyomásszintjét, továbbá bemutatjuk a határértéket és a minősítést.

4.5-18. táblázat: A zajterhelés értékelése (2022.12.02)

Mérési pont jele	Mért megítélési A-hangnyomásszint Lam, dBA		Határérték Lkh, dBA		Minősítés
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
Zt-1	44	37	50	40	megfelelő
Zt-2	44	36	50	40	megfelelő
Zt-3	46	39	50	40	megfelelő
Zt-4	43	34	50	40	megfelelő

Megjegyzés:

(1) A nappali időszakra vonatkozóan a minősítést minden mérési ponton a legnagyobb zajkibocsátással járó üzemiállapotra végeztük el, a megítélési szint értékét is ez alapján adtuk meg.

4.5-19. táblázat: A zajterhelés értékelése (2024.02.08)

Mérési pont jele	Mért megítélési A-hangnyomásszint Lam, dBA		Határérték Lkh, dBA		Minősítés
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
Zt-1	41	35	50	40	megfelelő
Zt-2	41	35	50	40	megfelelő
Zt-3	41	38	50	40	megfelelő
Zt-4	35	31	50	40	megfelelő

Megjegyzés:

A nappali és éjszakai időszakra vonatkozóan a minősítést minden mérési ponton a legnagyobb zajkibocsátással járó üzemállapotra végezték el, a megítélési szint értékét is ez alapján adtuk meg.

4.5-20. táblázat: A zajterhelés értékelése (2025.01.24)

Mérési pont jele	Mért megítélési A-hangnyomásszint Lam, dBA		Határérték Lkh, dBA		Minősítés
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
Zt-1	44	38	50	40	megfelelő
Zt-2	40	40	50	40	megfelelő
Zt-3	43	40	50	40	megfelelő

4.5-21. táblázat: A zajterhelés értékelése (2025.11.22)

Mérési pont jele	Mért megítélési A-hangnyomásszint Lam, dBA		Határérték Lkh, dBA		Minősítés
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
Zt-1	45	40	50	40	megfelelő
Zt-2	42	36	50	40	megfelelő
Zt-3	44	39	50	40	megfelelő

A felvett mérési pontokon – a vizsgálat idejére jellemző üzemelési körülmények mellett – a telephely zajkibocsátása mindegyik mérésnél alatta maradt a vonatkozó határértékeknek, ezért zajvédelmi szempontból a minősítése megfelelő.

4.5.5. A fűtőerőmű hangteljesítményszintjének meghatározása

A fűtőerőmű hangteljesítményszintjét a következőkből kiindulva határozzuk meg.

A 4.5.4. pontban bemutattuk, hogy a rendelkezésünkre álló zajmérés alapján a mérési pontokban a hangnyomásszinteket.

A terhelési pontokban fellépő hangnyomásszinteket szabad térben a 93/2007 (XII.18.) KvVM rendelet 11. számú melléklete szerint a következő összefüggés szerint számítjuk:

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

Ebből

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

Az összefüggésben:

L_W : Hangteljesítményszint [dB]

K_{Ir} : Irányítási index [dB]

L_t : Hangnyomásszint [dB]

Az egyes mérési pontokban a hangnyomásszint értékeit a mérési eredményekből a következőképpen határoztuk meg

- az elvégzett 4 db mérés közül a 2022.12.02-it nem vettük figyelembe, mivel akkor még a villanykazán nem üzemelt;
- az egyes mérési pontokra mind a nappali, mind az éjjeli napszakra a mérések legnagyobb megítélési A-hangnyomásszintjét vettük az adott mérési pont hangnyomásszintjének. A hangnyomásszintek képzését a 4.5-22. táblázatban mutatjuk be.

4.5-22. táblázat: A hangnyomásszint meghatározása az egyes mérési pontokon

Mérési pont jele	Mért megítélési A-hangnyomásszint L_m [dBA]							
	2024.02.28		2025.01.24		2025.11.22		Maximum	
	nappal	éjjel	nappal	nappal	nappal	éjjel	nappal	éjjel
Zt-1	41	35	44	38	45	40	45	40
Zt-2	41	35	40	40	42	36	42	40
Zt-3	41	38	43	40	44	39	44	40
Zt-4	35	31	-	-	-	-	35	31
Ht-1	-	30	-	-	-	-	-	30
Ht-2	-	45	-	-	-	-	-	45
Ht-3	-	45	-	-	-	-	-	45
Ht-4	-	45	-	-	-	-	-	45

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, $\Omega = 2\pi$.

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

K_d : A távolságtól függő tényező [dB]

Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

Az összefüggésben:

- s_t : terhelési pont és a zajforrás távolsága. A zajforrást a fűtőerőmű akusztikai középpontjába vettük fel, melyről feltételeztük, hogy az épület súlypontjában van [m]
 s_0 : vonatkozási távolság. $s_0 = 1$ m.

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

Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

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:

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

Az összefüggésben

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

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

Számítása a következő összefüggéssel történik:

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

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

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

feltétel matematikailag teljesül.

K_e : Beiktatási veszteség [dB]

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

$L_{tükör}$: 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. $L_{tükör} = +1$ 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:

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

$s_t \leq 40,63$ m-nél:

$$L_W + K_{Ir} = L_t - K_d + K_a + K_L + K_m - L_{tükör} = L_t + 20 \cdot \lg s_t + 0,00193 \cdot s_t + \frac{3s_t^2}{1,6s_t^2 + 10^5} + 7 \quad [\text{dB}]$$

A fűtőerőmű irányítási indexszel módosított hangteljesítményszintjeit a terhelési pontok irányában nappali és éjszakai időszakban a 4.5-23. és 4.5-24. táblázatokban mutatjuk be. A távolságok a fűtőerőmű akusztikai középpontjától értendők.

4.5-23. táblázat. A fűtőerőmű irányítási indexszel módosított hangteljesítményszintjei az egyes mérési pontok irányába nappal

Terhelési pont	L_t [dB]	s_t [m]	$L_W + K_{Ir}$ [dB]
Zt-1	45,0	94	95,0
Zt-2	42,0	126	95,2
Zt-3	44,0	90	93,5
Zt-4	35,0	165	91,1

4.5-24. táblázat. A fűtőerőmű irányítási indexszel módosított hangteljesítményszintjei az egyes mérési pontok irányába éjszaka

Terhelési pont	L_t [dB]	s_t [m]	$L_W + K_{Ir}$ [dB]
Zt-1	40,0	94	90,0
Zt-2	40,0	126	93,2
Zt-3	40,0	90	89,5
Zt-4	31,0	165	87,1
Ht-1	30,0	179	87,0
Ht-2	45,0	65	90,7
Ht-3	45,0	53	88,1
Ht-4	45,0	62	90,0

4.5.6. 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 – gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásokra vonatkozó üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, azaz

	nappal	45 dB
	éjjel	35 dB
3. gazdasági területek zajtól nem védendő részein

	nappal	55 dB
	éjjel	45 dB

A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható.

A vizsgált telephelynél ez az éjszakai időszak, mivel a környező védendő ingatlanoknál a zajterhelés éjszaka közelíti meg jobban a határértéket. A háttérterhelés mérést és hatásterület lehatárolást ezért az éjszakai időszakra végeztük el, a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet előírásai szerint.

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

a kertvárosias lakóterületre éjjelre megállapított 30 dB:

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

**4.5-25. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
kertvárosias lakóterületre éjjel**

Terhelési pont	s _t [m]
Zt-1	236
Zt-2	318
Zt-3	226
Zt-4	181
Ht-1	179
Ht-2	251
Ht-3	197
Ht-4	236

a zajtól nem védendő környezetre éjjelre megállapított 35 dB:

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

**4.5-26. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
zajtól nem védendő környezetre éjjel**

Terhelési pont	s _t [m]
Zt-1	149
Zt-2	200
Zt-3	142
Zt-4	114
Ht-1	113
Ht-2	158
Ht-3	124
Ht-4	148

A zajtól nem védendő környezetet nem éri el!

a gazdasági területre éjjelre megállapított 40 dB:

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

**19. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában
gazdasági területre éjjel**

Terhelési pont	s _t [m]
Zt-1	94
Zt-2	126
Zt-3	90
Zt-4	73
Ht-1	73
Ht-2	100
Ht-3	80
Ht-4	94

A gazdasági területek zajtól védendő részeit nem éri el! (Erőmű utca (korábban **Gorkij utca**)
29.-et nem éri el!)

a gazdasági területek zajtól nem védendő részeire éjjelre megállapított 45 dB:

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

4.5-27. táblázat. A hatástávolság az egyes terhelési pontok irányában gazdasági területre éjjel

Terhelési pont	St [m]
Zt-1	62
Zt-2	80
Zt-3	59
Zt-4	49
Ht-1	49
Ht-2	65
Ht-3	53
Ht-4	62

A hatásterület hozzávetőleg a fűtőerőmű telephelyét, illetve az attól DNy-ra elhelyezkedő kertvárosias lakóterület 110- 146 m szélességű sávját foglalja magába.

A hatásterületet a 3. ábrán mutatjuk be.

4.5.7. Javaslat a zaj és rezgés káros hatása elleni védelmet szolgáló határértékekre

Az üzemelés hatásterületen lévő ingatlanok és funkciójukat zaj- és rezgésvédelmi szempontból.

4.5-28. táblázat. A hatásterületen levő ingatlanok és funkciójuk

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	A védendő épület Építményjegyzék szerinti besorolása	Övezet	Funkció	Védendő
Kazincbarcika						
2049	Arany János u.	17	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2048	Arany János u.	15	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2047	Arany János u.	13	-	Lke	-	n
2046	Arany János u.	11	-	Lke	-	n
2045	Arany János u.	9	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2044	Arany János u.	7	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2043	Arany János u.	5	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2062	Arany János u.	8	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2063	Arany János u.	6	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2064	Arany János u.	4	-	Lke		n
2065	Arany János u.	2	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2032	Kacsóh Pongrácz u.	18	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2033	Kacsóh Pongrácz u.	16	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2034	Kacsóh Pongrácz u.	14	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2035	Kacsóh Pongrácz u.	12	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2036	Kacsóh Pongrácz u.	10	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2022	Kacsóh Pongrácz u.	13	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2068	Szabadság	3	1110	Lke	Egylakásos épületek	i

Megjegyzés

A táblázatban a Hatóság BO/32/07972-13/2021. sz. határozatában zajkibocsátási határértékkel

- rendelkező ingatlanok normál;
- nem rendelkező ingatlanok félkövér

betűtípussal szerepelnek

A Kazincbarcika, Erőmű utca (korábban Gorkij utca) 29. sz (2057 hrsz.-ú ingatlan) a település szabályozási terve szerinti Gép övezetbe esik. Mivel az.

- épületet a hatásterület nem éri el, valamint
- épületben lakó funkció megszűnt, jelenleg ipari, raktározási tevékenység folyik benne, ezért a zajkibocsátási határértéket nem javasoljuk fenntartani ezen épületre.

4.5.8. Szállítás

Az üzemelés szállítási vonatkozásai elhanyagolhatóak.

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 flórávidékének (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 peremén 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*, elvéve *Populus nigra* idős példányai), állományait sokféle nemesnyárasokkal váltották fel, tömegesek az özönfajok. A keményfás ártéri erdők mára megmaradt, erősen átalakult foltjai a Belegvár 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 felszínek 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 polyanthemos*, *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 szárazságedvelő 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 biológiailag 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

Esetleges 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 2021. évben lebonyolított előző 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
Környezetvédelmi jellegű kibocsátások	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, 2021. – 2025. 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 havariahelyzet nem alakult ki.

5. Összefoglalás

Az engedélyes adatai:

Név: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
Székhely: 1117 Budapest, Dombóvári út 25.

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: 1117 Budapest, Dombóvári út 25.

A felülvizsgálat idején az üzemeltető:

Név: ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
Székhely: 1117 Budapest, Dombóvári út 25.

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 területi qénve:

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

Gázmotorok	
2 db	
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
1 db	
típusa	Wärtsilä 18V220 SG
villamos teljesítmény	3200 kW
termikus teljesítmény	3400 kW
villamos hatásfok	39,7%
termikus hatásfok	42,2%
Forróvíz-kazánok	
3 db	
típusa	ALSTOM MEGATHERM HF16/16
termikus teljesítmény	14,891+14,711+14,982=44,584 MWth
termikus hatásfok	94,4%

Villanykazán	
1 db	
típusa	PARAT IEH
Termikus teljesítmény	6 MW
Energia tárolók	
2 db	
típusa	BESS1 (FENECON)
villamos teljesítmény	0,62 MW
típusa	BESS2 (ALFEN)
villamos teljesítmény	4,37 MW

A kiépített villamos termelési kapacitás: 9,29 MW
A kiépített termikus termelési kapacitás: 60,36 MW_{th}
Engedélyezett névleges kapacitás: 69,576 MW_{th} (összes névleges bemenő hőteljesítmény)

A forróvíz kazánokhoz kazánonként 1 db füstgáz hőhasznosító és 2 db földgázégő tartozik.

Szivattyúk
Teljes sótalanító 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 és előállított termékek listája:

Megnevezés	M.e.	2021	2022	2023	2024	2025
Földgáz	GJ	557 790	480 657	414 176	484 905	505 080
Ivóvíz	m ³	39 735	32 701	48 860	58 329	52 539
Motorolaj	kg	2 962	6 025	3 135	4 000	9 500
Kénsav oldat	kg	1 800	1 440	3 480	3 060	6 200
NaOH	kg	720	0	0	0	120
Hyperperse	kg	875	600	0	0	0
Trisó	kg	200	0	100	0	0
Cortrol/Ferrolix 2018-tól	kg	0	0	0	0	0
Corrshield/Dree Mpolimer 2018- től	ks	0	0	0	0	0
Hidrokont-D	kg	3 540	2 620	2 880	2 880	4 800
Hidrokont-LD	kg	3 110	3 300	5 550	3 900	0
Hidrophos-150	kg	4 625	2 425	3 725	4 825	5 650

Megnevezés	M.e.	2021	2022	2023	2024	2025
távhő	GJ	423 251	387 682	356 837	354 818	380 393
villamos energia	MWh	15 895	10 523	6 258	18 640	18 518
lágvíz*	m ³	24 609	22 395	36 431	46 337	39 861

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 fordulatszámon üzemelni képes villamos motor által hajtott keringető szivattyúval.
- Pótvíz előállítás
- Termikus gáztalanítás forróvízzel fűtött tápvízartályban.
- Ioncserélő regenerálása NaCt 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 szén-dioxid 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 zajcsökkentési 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 hulladékai 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 és P3 pontforrás gázmotor kémények
- P4, P5 és P6 pontforrás gázkazán kémények (közös kéményben történik a kibocsátásuk)

A fűtőerőmű légszennyező pontforrásainak emissziói 2021-2025. évben [mg/m³]

Pontforrás légszennyező	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
Pl gázmotor kémény					
nitrogén-oxidok	269,2	218,2	220	174	183
összes szénhidrogén	63,6	82,1	82	80,2	78,9
szénmonoxid	121,7	143,3	122	189	166
nitrogén-oxidok	269,2	218,2	134	144	144
összes szénhidrogén	63,6	82,1	70,6	80,3	83
szénmonoxid	121,7	143,3	174	95,3	228
nitrogén-oxidok	269,2	218,2	134	144	144
összes szénhidrogén	63,6	82,1	70,6	80,3	83
szénmonoxid	121,7	143,3	174	95,3	228
nitrogén-oxidok	106,6	113,4	121	99,2	115
szénmonoxid	1,9	2,3	1,5	1,5	1,5
nitrogén-oxidok	106,6	113,4	121	99,2	115
szénmonoxid	1,9	2,3	1,5	1,5	1,5
nitrogén-oxidok	106,6	113,4	121	99,2	115
szénmonoxid	1,9	2,3	1,5	1,5	1,5

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 által felhasznált vízmennyiség az elmúlt 5 évben az alábbiak szerint alakult:

Vizsgált időszak	Fűtési időszak (m ³)	Nyári időszak (m ³)	Összesen (m ³)
2021	17 415	22 320	39 735
2022	15 115	17 586	32 701
2023	24 712	24 148	48 860
2024	31 392	26 937	58 329
2025	28 165	24 374	52 539

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 2025. évben az alábbi értékekkel volt jellemezhető:

Vizsgált vízminőségi mutató	Mértékegység	Előírt kibocsátási határérték	Mérési eredmények			
			2025. 1. n.év	2025. 2. n.év	2025. 3. n.év	2025. 4. n.év
pH		6-9,5	7,0	7,9	7,1	7,8
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<20	<20	<20	<20
Összes foszfor	mg/l	10	0,15	0,55	0,19	0,25
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	0,12
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	0,023	0,039	<0,005
Összes nikkel	mg/l	1	<0,005	0,013	<0,005	<0,005
Összes vas	mg/l	20	0,09	0,059	0,075	0,37
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	3,70	0,80	0,60	<0,01

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	2021	2022	2023	2024	2025
	HAK					
szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól	170604	50		80	53	
kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	200136	40		50	35	167
műanyag csomagolási hulladék	150102	50				
kommunális		1320	1410	1370	1400	1390
szelektív papír		220	180	200	210	190
műanyag		380	370	380	360	370

Veszélyes hulladékok:

Hulladék megnevezése	Kódok	2021	2022	2023	2024	2025
	HAK					
kimerült aktív szén (kivéve 06 07 02)	061302*		1800			
veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner	080317*				5	
szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladékai	080409*		370		21	
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	130205*		3630			
egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	130208*	660			1650	703
olaj-víz szeparátorokból származó iszap	130502*	2280	2320	2380		
olaj-víz szeparátorokból származó olajat tartalmazó víz	130507*		5260		1560	2295
veszélyes anyagokat tartalmazó iszapok és szűrőpogácsák	110109*	410	240		257	197
veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	150110*	240	150	100	55	5
veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	150111*	8		10	20	
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	160	360	84	153	313

olajsűrű	160107*	130	100	32	66	93
fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladék	200121*	20	11	10	21	26
veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től és a 20 01 23-tól	200135*	28			130	

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 szükségűtők 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

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 levegőtisztaság-védelmi hatásterület maximuma 334 m sugarú kör lap a P1 pontforrás körül.

A zajvédelmi hatásterület hozzávetőleg a fűtőerőmű telephelyét, illetve az attól DNy-ra. elhelyezkedő kertvárosias lakóterület 110- 146 m szélességű sávját foglalja magába.

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 EOY 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
Összes lebegőanyag:	200 mg/l
Összes 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
Összes réz:	2 mg/l
Összes nikkel:	1 mg/l
Összes vas:	20 mg/l
Összes mangán:	5 mg/l
Összes ón:	0,5 mg/l
KOI _k :	150 mg/l
SZOE:	10 mg/l
Összes 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 védeltségi kategória befogadóira meghatározott kibocsátási határértékeket kell kielégítenie.

Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek

A technológia megnevezése: 1. Villamos energia termelés

P1: 1. Gázmotor kémény

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.)

P2: 2. Gázmotor kémény

P3: 3. Gázmotor kémény

Légszennyező anyag	Határérték (mg/m ³)
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	95
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 2024. 12. 31.-ig:

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.)

A pontforrások technológiai kibocsátási határértékei 2025. 01. 01.-től:

Légszennyező anyag	Határérték (mg/m ³)
Kén-dioxid	35
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	200
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.)

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.

A hatásterületen levő ingatlanok és funkciójuk

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	A védendő épület Építményjegyzék szerinti besorolása	Övezet	Funkció	Védendő
Kazincbarcika						
2049	Arany János u.	17	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2048	Arany János u.	15	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2047	Arany János u.	13	-	Lke	-	n
2046	Arany János u.	11	-	Lke	-	n
2045	Arany János u.	9	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2044	Arany János u.	7	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2043	Arany János u.	5	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2062	Arany János u.	8	1110	Lke	Egylakásos épületek	i

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	A védendő épület Épitményjegyzék szerinti besorolása	Övezet	Funkció	Védendő
2063	Arany János u.	6	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2064	Arany János u.	4	-	Lke		n
2065	Arany János u.	2	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2032	Kacsóh Pongrácz u.	18	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2033	Kacsóh Pongrácz u.	16	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2034	Kacsóh Pongrácz u.	14	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2035	Kacsóh Pongrácz u.	12	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2036	Kacsóh Pongrácz u.	10	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2022	Kacsóh Pongrácz u.	13	1110	Lke	Egylakásos épületek	i
2068	Szabadság	3	1110	Lke	Egylakásos épületek	i

Megjegyzés

A táblázatban a Hatóság BO/32/07972-13/2021. sz. határozatában zajkibocsátási határértékkel

- rendelkező ingatlanok normál;
- nem rendelkező ingatlanok félkövér

betűtípussal szerepelnek

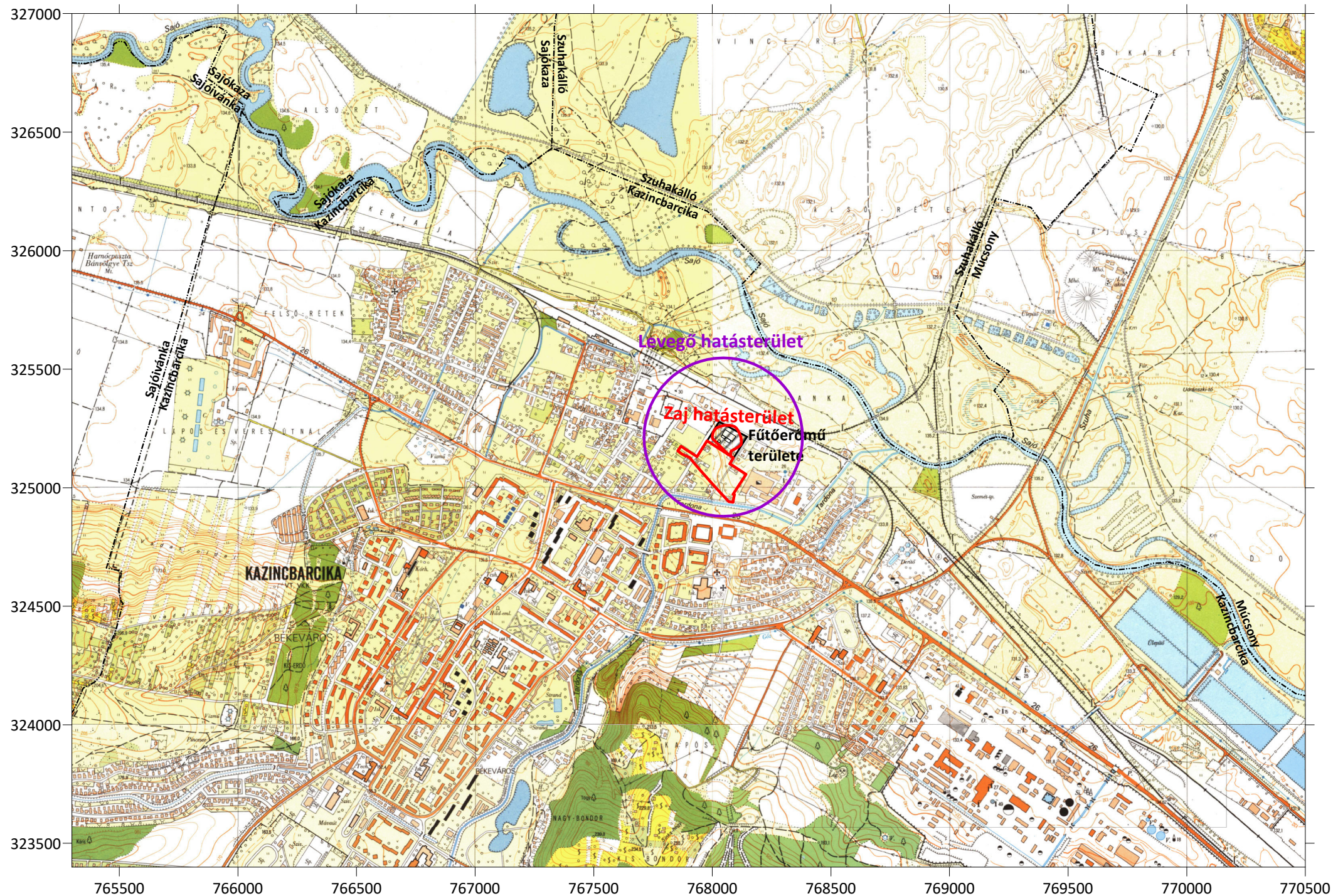
A Kazincbarcika, Erőmű utca (korábban Gorkij utca) 29. sz (2057 hrsz.-ú ingatlan) a település szabályozási terve szerinti Gip övezetbe esik. Mivel az. épületet a hatásterület nem éri el, valamint épületben lakó funkció megszűnt, jelenleg ipari, raktározási tevékenység folyik benne, ezért a zajkibocsátási határértéket nem javasoljuk fenntartani ezen épületre.

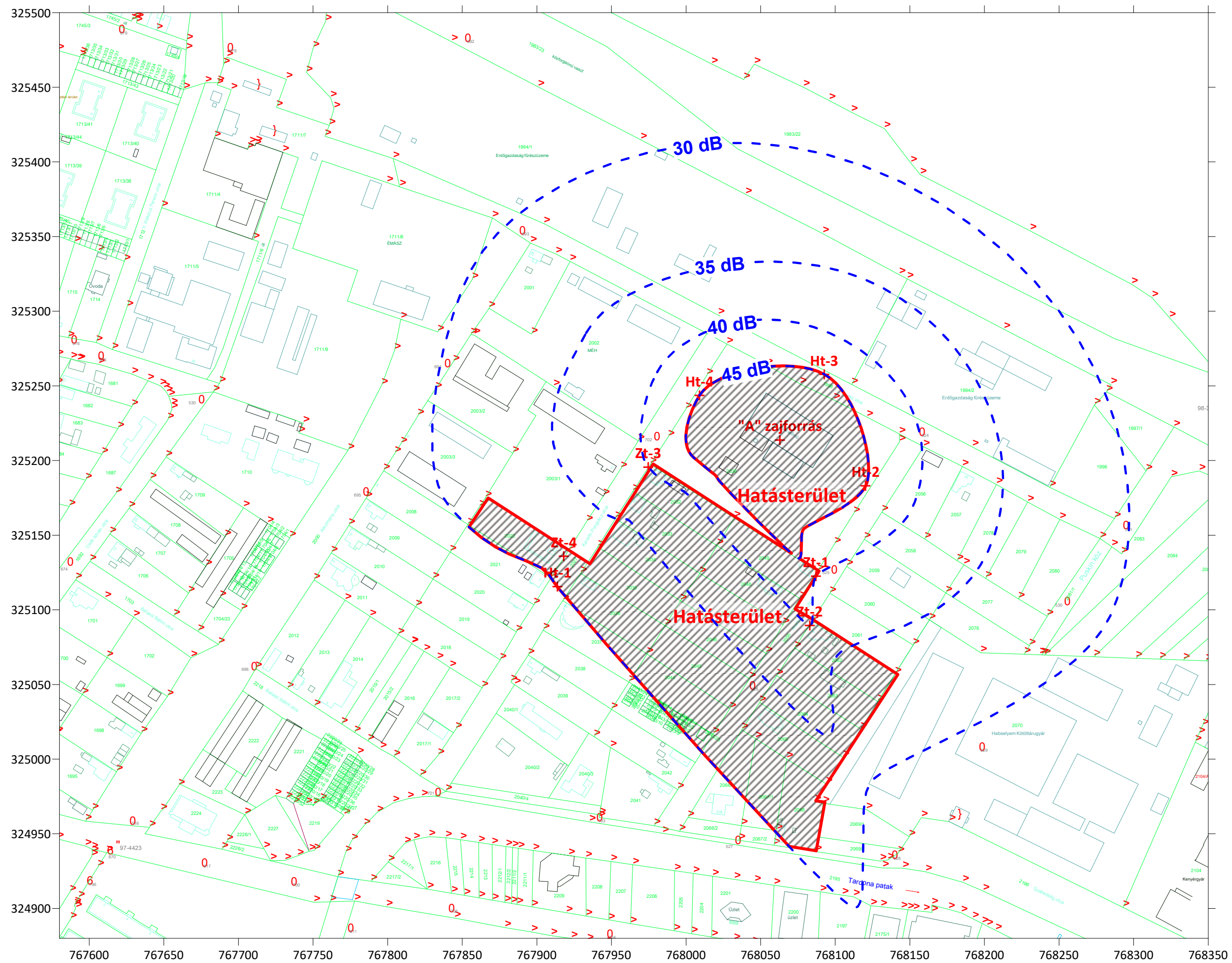
MELLÉKLETJEGYZÉK

- 1.1. melléklet: Átnézetes helyszínrajz a hatásterületekkel M 1:10 000
- 1.2. melléklet: Átnézetes helyszínrajz a zajvédelmi hatásterülettel
- 2. melléklet: Részletes helyszínrajz
- 3. melléklet: NATURA 2000 területek elhelyezkedése
- 4. melléklet: Ökológiai folyosók elhelyezkedése
- 5. melléklet: Zajvédelmi hatásterület a vonatkozó településrendezési terven
- 6. melléklet: SZAKVÉLEMÉNY – A levegőtisztaság védelmi hatásterületek meghatározása

Melléklet: 1.

Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű átnézetes helyszínrajza a hatásterületekkel





Melléklet: 2.

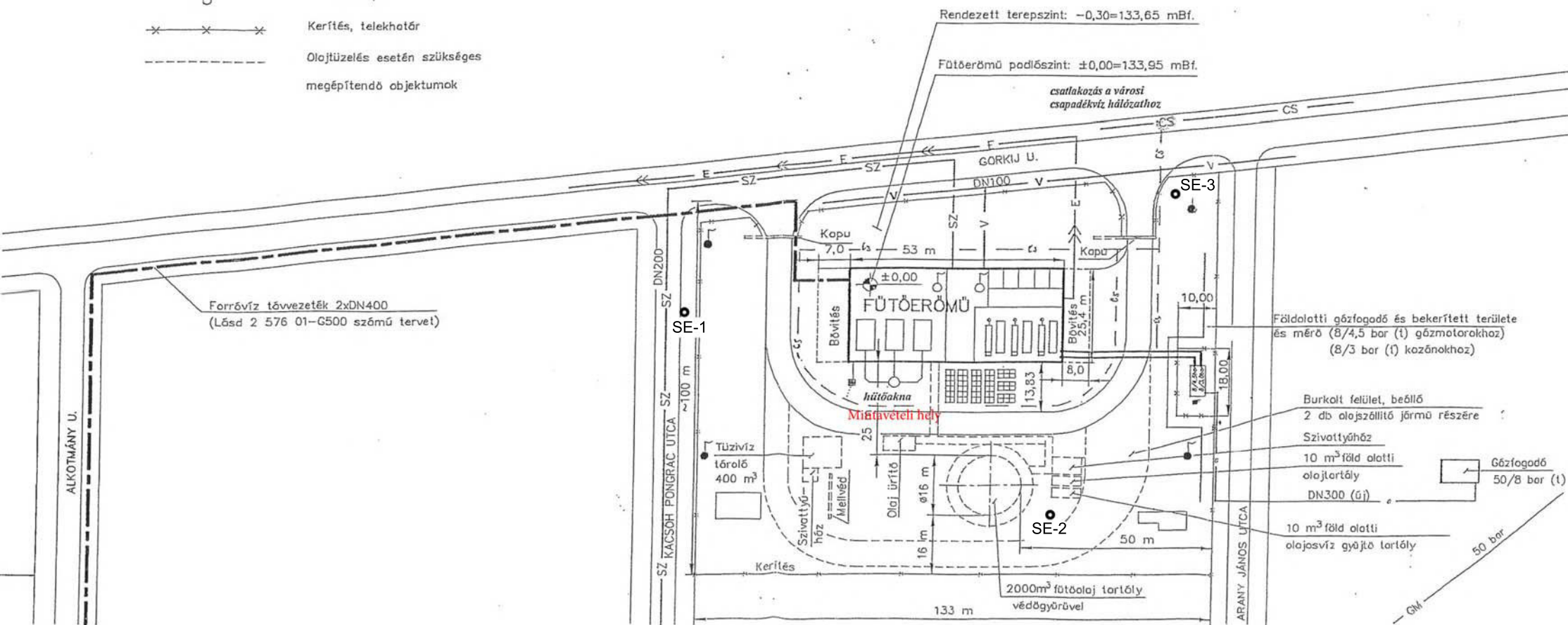
Kazincbarcikai Városi Fűtőerőmű részletes helyszínrajza

JELMAGYARÁZAT

— — — — —	2xDN400 Forróvíz távvezeték
— GT —	8 bar(t) nyomású TIGAZ gázvezeték
— GM —	50/8 bar(t) nyomású MOL gázvezeték
— E —>>	20kV-os földkábel
— ESZ —>>	0,4kV-os földkábel
— SZ —	Szennyvíz
— V —	Hálózati víz (Gorkij utcában meglévő)
— CS —	Csapadékvíz (Felszíni árok)
●	Föld feletti tűzcsap
○	Fali tűzcsap
— x — x — x —	Kerítés, telekhatár
— — — — —	Olajtüzelés esetén szükséges megépítendő objektumok

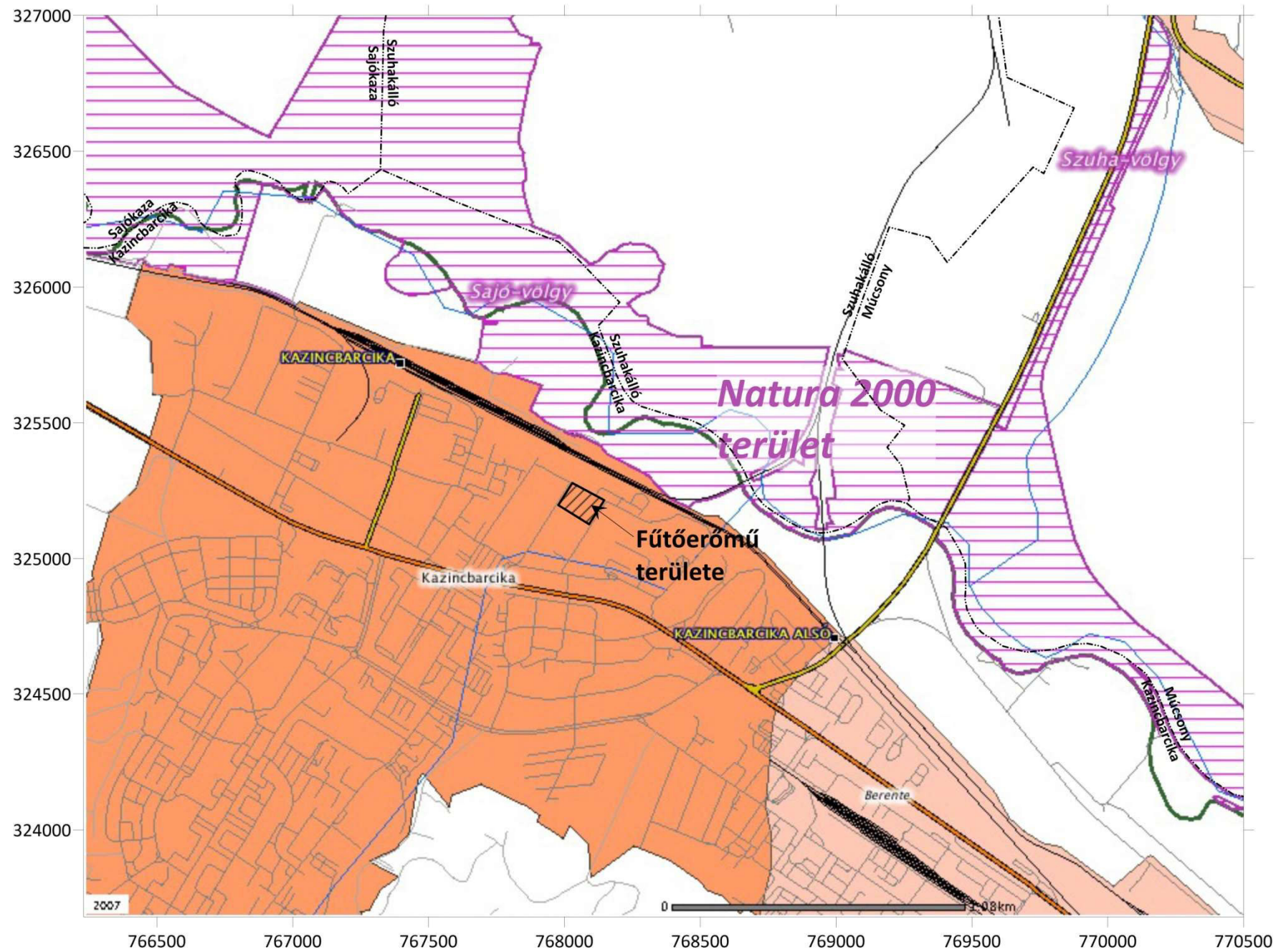
KAZINCBARCIKA, FÜTŐERŐMŰ
Telepítés
2002.12.20.

10 m



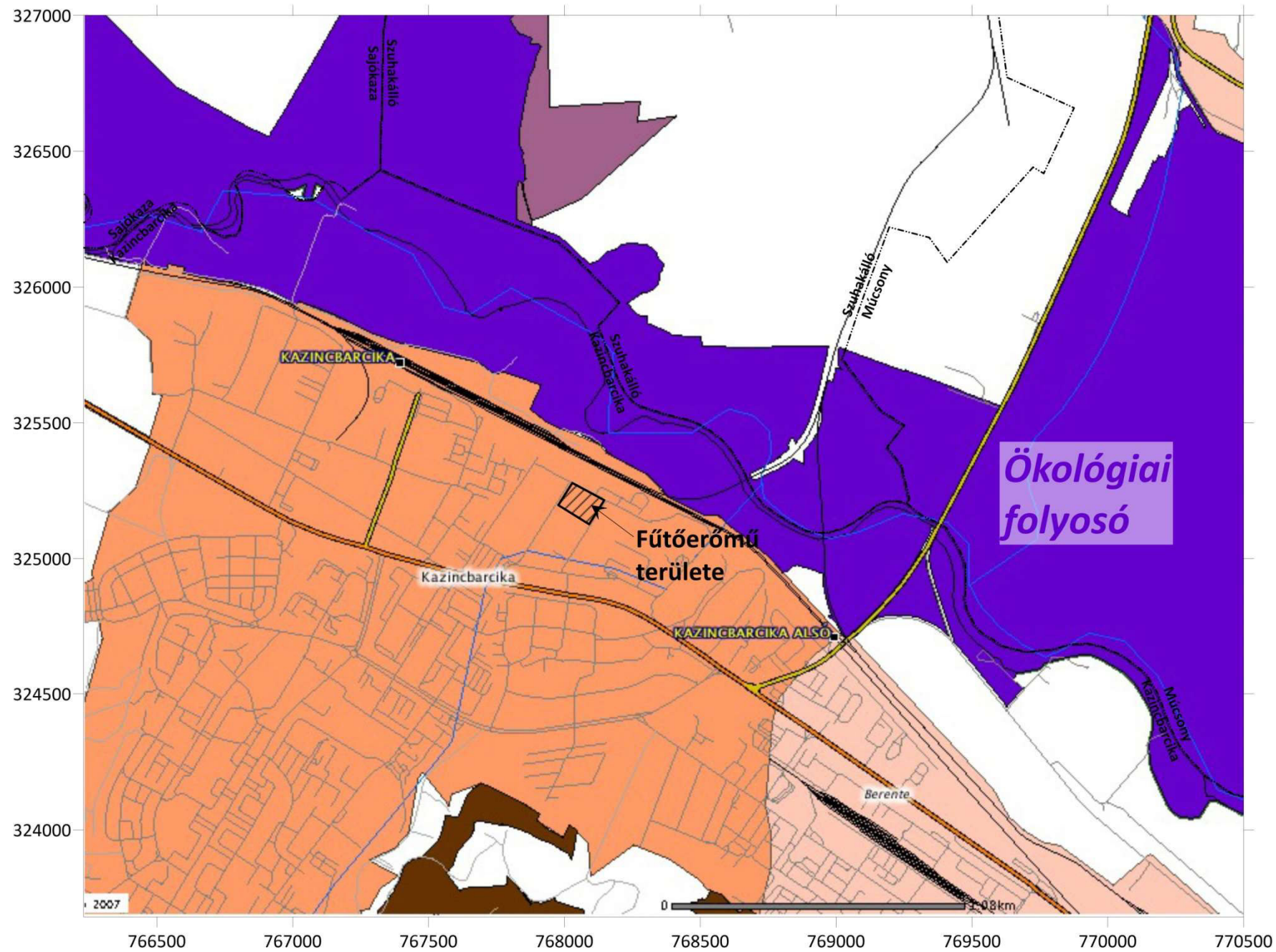
Melléklet: 3.

Természetvédelmi térkép – NATURA 2000



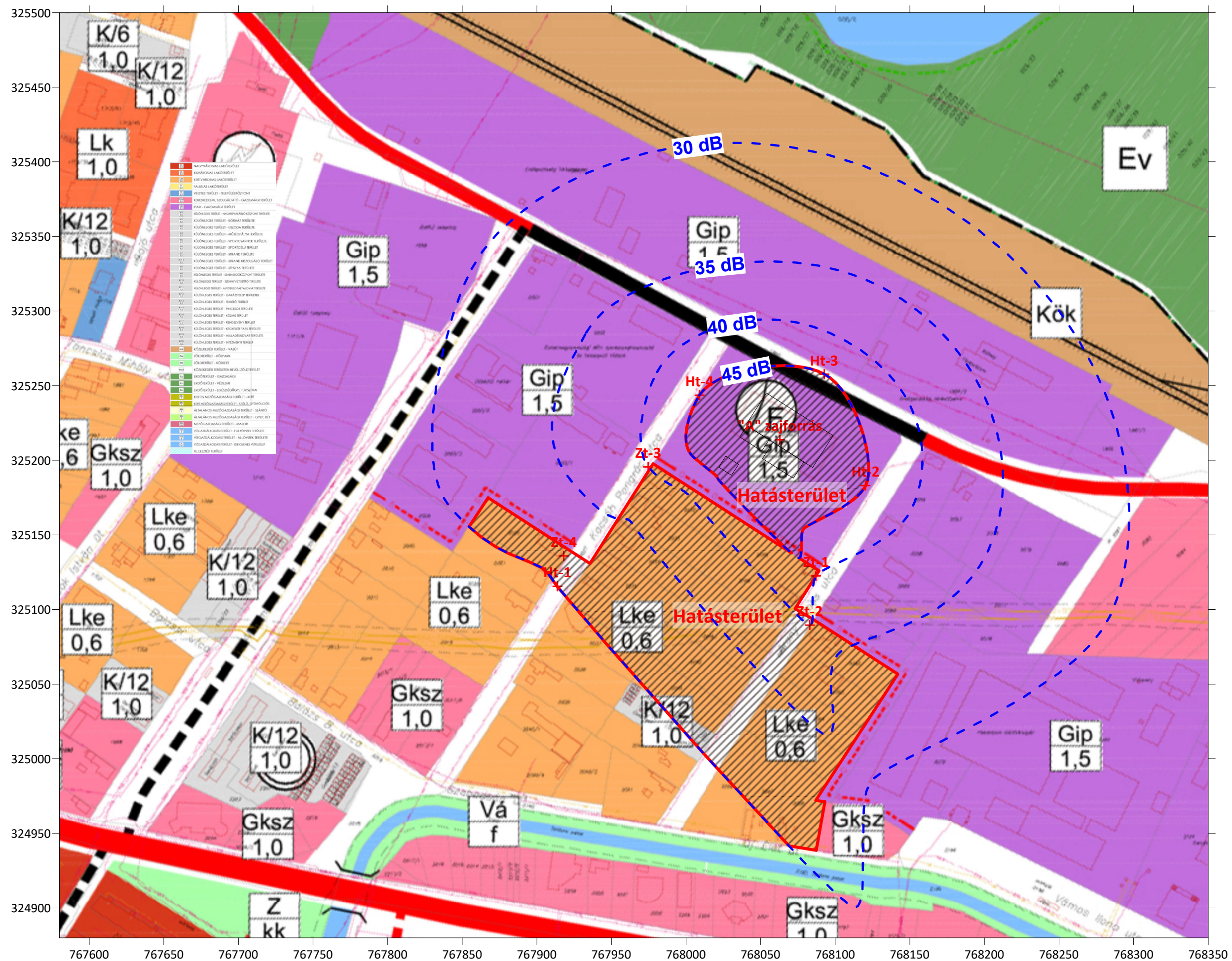
Melléklet: 4.

Természetvédelmi térkép – Ökológiai folyosó



Melléklet: 5.

Területrendezési terv térkép részlet, zajvédelmi hatásterülettel



Melléklet: 6.

SZAKVÉLEMÉNY – Levegőtisztaságvédelmi hatásterületek meghatározása

SZAKVÉLEMÉNY

az

ALTEO Nyrt

Kazincbarcika, Gorkij u. 1.

alatti telephely

**P1, P2, P3, P4, P5 és P6 pontforrások
hatásterületének megállapításáról**

Készítette:

DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató Bt

3432 Emőd, Váci M. u. 20.

Tel.: 20/9392-178

Emőd, 2026. március

TARTALOMJEGYZÉK

1.	Előzmények	3
2.	Környezetvédelmi engedélyek a szakvéleményt készítő társaságra	3
3.	Hatásterület meghatározása	3
4.	Összefoglalás	11

1. Előzmények

Az ALTEO Nyrt. Kazincbarcika, Gorkij u. 1. alatti telephelyén hő- és villamosenergia termeléssel foglalkozik.

A DLS-5 Bt a gázmotorokhoz, gázkazánokhoz csatlakozó légszennyező pontforrások (P1, P2, P3, P4, P5 és P6) hatásterületének számítással történő meghatározását végezte.

2. Környezetvédelmi engedélyek a szakvéleményt készítő társaságra

DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató Bt
3432 Emőd, Váci M. u. 20.

A munkát végezte: Diószegi Sándor

Diószegi Sándor szakértői tevékenység végzésére jogosító engedély

Kamarai nyilvántartási száma: 05-0138

Közhiteles nyilvántartás linkje: <https://www.mmk.hu/nevjegyzek?id=45995>

Kamarai számok: 05-0138

Végzettségek: okl. gépészmérnök

Cím: 3432 Emőd Váci M. utca 20.

Telefonszám:

E-mail:

Engedélyek:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

3. Hatásterület meghatározása

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 (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Határértékek

Légszennyező anyagok	Az egyórás (PM ₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték (µg/m ³)
Szén-monoxid	10000
Nitrogén-oxidok	100
TOC	-

A levegőterheltségi szint **szén-monoxid, nitrogén-oxidok** levegőszennyező anyagokra vonatkozó egészségügyi határértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklete szerint állapítottuk meg.

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

Légszennyező anyagok	Talajközeli levegőterheltség (µg/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 µm-nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt (C_{G1}) a felszínközeli receptorpontban, ha kis terjedési távolságok esetén eltekintünk a gázállapotú szennyezőanyag kimosódásától, száraz ülepedésétől, valamint kémiai átalakulásától, a következőképpen határozzuk meg:

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

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];

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

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

p - a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens);

z_0 - az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő).

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

Effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség

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 szélesebbesség [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 kürtőtorok 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 szélességet 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 – szélesség 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 ismertett egyenletrendszernek nincs explicit megoldása, a számítás elvégzésére iterációt kell alkalmazni. Az iterációt gépi számítással a következő módon célszerű elvégezni:

1. lépés: kiinduló értéként \bar{u} legyen egyenlő u_0 -val;
2. lépés: az \bar{u} pillanatnyi értékével kiszámítjuk a kibocsátás effektív magasságának értékét;
3. lépés: H számított értékével meghatározzuk \bar{u} új értékét;
4. 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 határréteg 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.

Kiinduló adatok

P1 (2025. 11. 19-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	2,74	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	3,02	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) TOC	1,30	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q _v (m ³ /h)	16500	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°)	356,5	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,86	

P2 (2025. 07. 31-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	3,36	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	2,12	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) TOC	1,22	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q _v (m ³ /h)	14700	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°)	361,7	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,86	

P3 (2024. 12. 04-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z ₀ (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	1,293	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	1,952	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) TOC	1,090	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u ₀ (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q _v (m ³ /h)	13570	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°)	648,1	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T _h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,85	

P4 (2024. 12. 04-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	0,0087	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	0,5728	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /h)	5770	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°)	412,1	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,9	

P5 (2023. 11. 23-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	1,2	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	0,0115	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	0,9233	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /h)	7640	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°)	410,3	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,9	

P6 (2025. 11. 19-i mérési jkv. alapján):

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
z_0 (m)	3,0	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) szén-monoxid	0,0136	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) nitrogén-oxidok	1,04	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
u_0 (m/s)	2	Felvett tervezési adat
Q_v (m ³ /h)	9050	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°)	406,0	Környezettechnológia Kft mérési jegyzőkönyve alapján
T_h (K°)	273	Becsült adat
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,9	

Maximális számított talajközeli levegőterheltség-változás és a távolsága a pontforrástól

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
x (m)	142	136	171	208	220	227
C(Gmax) (µg/m ³) szén-monoxid	22,9811	30,4655	7,7264	0,0368	0,0443	0,0495
C(Gmax) (µg/m ³) nitrogén-oxidok	25,3295	19,2223	11,6643	2,4239	3,5559	3,7839
C(Gmax) (µg/m ³) TOC	10,9034	11,0619	6,5134	-	-	-

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

	P1	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	10	334
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	-	-

	P2	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	10	270
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	-	-

	P3	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	10	230
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	-	-

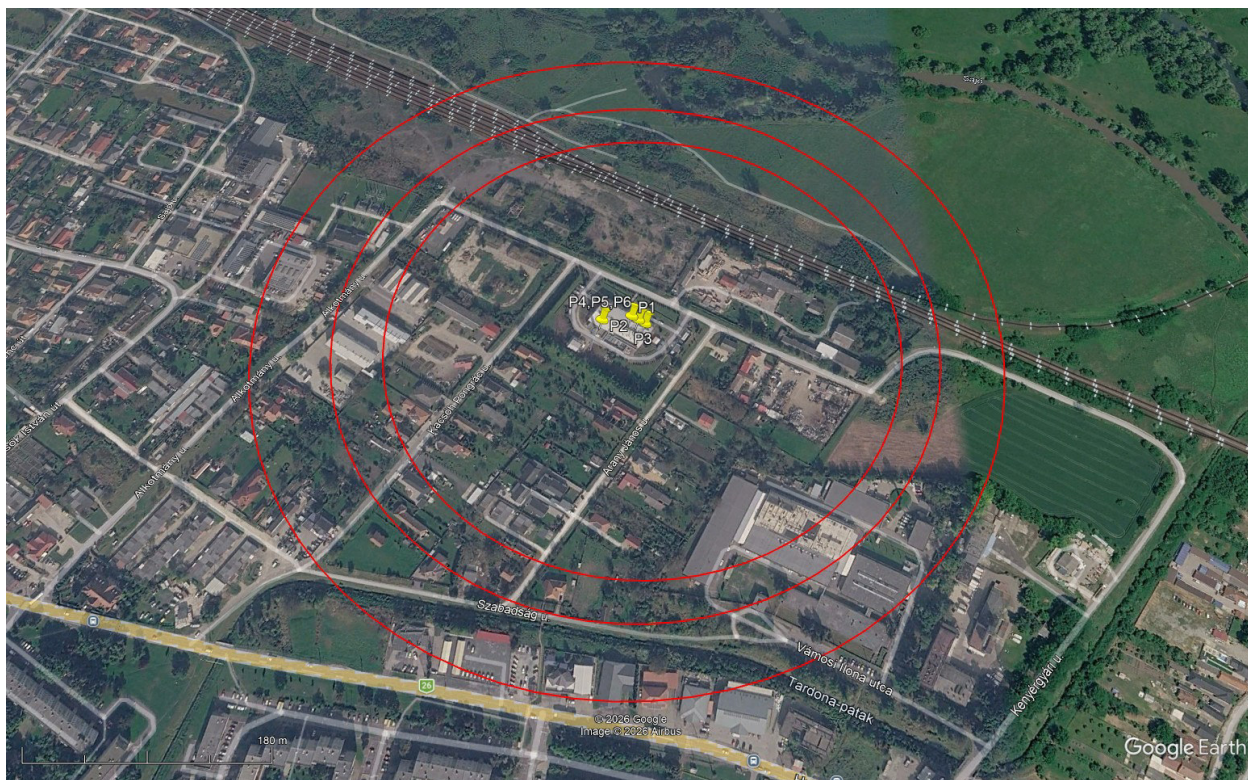
	P4	
	határérték 10 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	10	NÉ

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

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

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca).



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(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	18,3849	204
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	20,2636	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	8,7228	

	P2	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	24,3724	196
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	15,3778	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	8,8495	

	P3	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	6,1811	247
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	9,3315	
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) TOC	5,2107	

	P4	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	0,0295	299
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	1,9391	

	P5	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	0,0354	314
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	2,8447	

	P6	
	maximális érték 80 %-a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	távolság (m)
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) szén-monoxid	0,0396	325
C(Gmax) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nitrogén-oxidok	3,0271	

A pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok hatásterületei érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca).



4. Összefoglalás

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

A légszennyező pontforrások (P1, P2, P3) hatásterületei a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca).

A légszennyező pontforrások hatásterületei a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint érintenek védendő lakóházakat (Arany János utca, Kacsóh Pongrác utca, Alkotmány utca, Balassi Bálint utca, Szabadság utca).

Emőd, 2026. 03. 26.

DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató Bt.
3432 Emőd, Váci u. 20.
Adószám: 21282261-2-05
Banksz.: MBH Bank Nyrt.
10300002-25509159-00003285

Diószegi Sándor

Diószegi Sándor
ügyvezető