

Tisza-Therm Kft.
Tiszaújváros, Tisza út 1/d.
TELJES KÖRŰ FELÜLVIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ



Budapest, 2019. december

TARTALOMJEGYZÉK

1.	Előzmények	5
2.	Általános adatok	6
2.1	A KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATOT VÉGZŐ ADATAI	6
2.2	A FELÜLVIZSGÁLT CÉG AZONOSÍTÓ ADATAI	7
2.3	A TELEPHELY AZONOSÍTÓ ADATAI	9
2.4	SZEMÉLYI ÁLLOMÁNY	10
2.5	A TELEPHELYRE VONATKOZÓ ENGEDÉLYEK, ELŐÍRÁSOK	10
2.6	A TELEPHELYI TEVÉKENYSÉGEK FELSOROLÁSA A TEÁOR-SZÁMOK MEGJELÖLÉSÉVEL	11
3.	Felülvizsgálattal érintett ingatlan és Környezete	12
4.	Az érintett technológia bemutatása	14
4.1	A TECHNOLÓGIA FOLYAMAT FŐ MŰSZAKI EGYSÉGEI, ÜZEM ÁLLAPOTOK	15
4.2	TECHNOLÓGIAI EGYSÉGEK, HELYISÉGEK	21
4.3	A TECHNOLÓGIÁBAN FELHASZNÁLT ANYAGOK ÉS AZ ELŐÁLLÍTOTT TERMÉKEK MENNYISÉGE	23
4.3.1	<i>A technológia során felhasznált anyagok</i>	23
4.3.2	<i>Előállított termékek</i>	26
4.4	TELEPHELYI ANYAG- ÉS ENERGIA FORGALOM	26
4.5	TEVÉKENYSÉGGEL KAPCSOLATOS DOKUMENTÁCIÓK, NYILVÁNTARTÁSOK, HATÓSÁGI ELLENŐRZÉSEK	27
4.6	AZ ALKALMAZOTT ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁK ISMERTETÉSE	28
4.7	TERVEZETT FEJLESZTÉS BEMUTATÁSA	33
5.	Tartályok, anyagvezetékek, anyag átfűtések	36
6.	Környezetvédelmi terhelések	37
6.1	LEVEGŐ	37
6.2	ZAJ	38
6.3	TALAJ, TALAJVÍZ	38
7.	A környezetre gyakorolt hatások becslése, a környezet igénybevétele	38
7.1	LEVEGŐ	38
7.1.1	<i>Jellemző levegőhasználatok ismertetése</i>	38
7.1.2	<i>A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása</i>	39
7.1.3	<i>Légszennyezést okozó technológia kibocsátása</i>	39
7.1.4	<i>Mozgó légszennyező források</i>	42
7.1.5	<i>Tervezett új pontforrás bemutatása</i>	42
7.1.6	<i>A légszennyezés terjedési modellezése, hatásterület meghatározása</i>	43
7.1.7	<i>Használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk</i> 44	
7.1.8	<i>Levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések</i>	44
7.1.	FÖLDTANI KÖZEG	45
7.2.1	<i>Földtani felépítés, vízföldtani állapot</i>	45
7.2.2	<i>A terület-igénybevétele és a területhasználat adatai</i>	49
7.2.3	<i>A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségek</i>	50
7.2.4	<i>Prioritási intézkedési tervek készítése</i>	50
7.2.5	<i>Remediációs megoldások</i>	50
7.3	FELSZÍNI- ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEK	51
7.3.1	<i>Jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények</i>	51
7.3.2	<i>Vízkezelés, speciális vízhasználatok</i>	52

7.3.3	Szennyvíz gyűjtése, kezelése	52
7.3.4	Csapadékvíz elvezetés	54
7.3.5	Monitoring rendszer és felszín alatti vizek bemutatása	54
7.3.6	Vízvédelemmel kapcsolatos intézkedések, belső utasítások, intézkedési tervek	54
7.4	ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM	55
7.4.1	Előzmények, a vizsgálat célja, feladatok	55
7.4.2	A vizsgálattal érintett létesítmény és környezetének zajszempontú bemutatása	56
7.4.3	A vizsgált létesítmény környezetének zajvédelmi szempontú bemutatása	59
7.4.4	Szabályozási követelmények, vonatkozó határértékek	60
7.4.5	Zajvizsgálati módszer	63
7.4.6	Alapállapot és háttérterhelés vizsgálat	64
7.4.7	Közúti közlekedési zajterhelése alapállapotban, közvetett hatásterület meghatározása	69
7.4.8	Az építési/létesítési tevékenység várható környezeti zajhatása	70
7.4.9	Az üzemelésből eredő várható környezeti zajhatás	73
7.4.10	A létesítmény üzemeléséhez kapcsolódó közvetlen hatásterület meghatározása	77
7.4.11	Elérhető legjobb technika (BAT)	78
7.4.12	Összefoglaló értékelés (közérthető összefoglaló)	79
7.5	HULLADÉKOK	80
7.5.1	Az üzemelés során képződő hulladékok és nyilvántartásuk	80
7.5.2	Az üzemelés során képződő hulladékok gyűjtése és ártalmatlanítási módjuk	82
7.5.3	Telephelyről kiszállított hulladékok	83
7.5.4	Átvett hulladékok	83
7.5.5	Hulladékgazdálkodási terv	84
7.6	ÉLŐVILÁGOT ÉRŐ HATÁSOK	84
7.6.1	Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása	84
7.6.2	A terület használattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások)	84
7.6.3	A vizsgált tevékenység és a védett területek kapcsolata	88
7.6.4	A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának és mértékének megállapítása	88
7.6.5	A biológiailag aktív felületek meghatározása	90
7.6.6	Javasolt intézkedések	91
8.	Hatásfolyamatok rendkívüli események során	92
9.	Összefoglaló értékelés, javaslatok	93

MELLÉKLETEK

2.1. melléklet: Jogosultságok másolatai

2.2. melléklet: Cégek kivonatok másolatai

2.3.1. melléklet: Vizsgált telephely tulajdoni lap és Térképmásolat

2.5. melléklet: A telephelyi tevékenységek végzéséhez szükséges engedélyek másolatai

2.6. melléklet: A Tisza-Therm Kft cégkivonatának másolata

4.5. melléklet: Hatósági ellenőrzések jegyzőkönyveinek másolatai

7.1.5. melléklet: Szállítói nyilatkozat

7.1.6. melléklet: Légszennyező anyagok légköri terjedésének számítógépes modellezése, a hatásterület meghatározása - Szakértői vélemény

7.2.1. melléklet: Talaj- és talajvíz mintavételi pontok helyét bemutató helyszínrajz és a kapcsolódó vizsgálatok jegyzőkönyveinek másolata

7.3.3. melléklet: Az elfolyó technológiai szennyvíz 2017. és a 2018. évi vizsgálati jegyzőkönyvének másolata

7.4.1. melléklet: Tiszaújváros szabályozási tervi kivonat

7.4.2. melléklet: Hitelesítési bizonyítványok

7.4.3. melléklet: Zajmérést végző szakértő jogosultsága

7.4.4. melléklet: Zajvizsgálati pontok, hatásterület meghatározása

1. ELŐZMÉNYEK

A Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft. (3580 Tiszaújváros, Tisza út 1/d.) egy új, korszerű fűtőerőmű, amely folyamatosan hőenergiával és használati meleg vízzel látja el Tiszaújváros fogyasztóit. Az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.) tulajdonában álló és működtetésében lévő Fűtőerőmű beépített névleges bemenő hőteljesítmény kapacitása jelenleg 54,252 MW, beépített hőteljesítménye 42,8 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 **2 db gázmotor**, valamint **3 db forróvíz-kazán**. A gázmotorok fedezik a nyári hőigényeket, a fűtési időszakban a megnövekedett igényeknek megfelelően a kazánok is működésbe lépnek. A Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft. 600/58 helyrajzi számú telephelyét a városon belüli területi elhelyezkedését az **1. ábra** mutatja be.



1. ábra: A vizsgált telephely és környezete

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 3389-14/2007. számú határozatában adta meg. Az egységes környezethasználati engedély 2022. július 31-ig érvényes.

Az első felülvizsgálatot 2012. júliusában végezték el, a 2007 – 2011 évek közötti időszakról, míg a második felülvizsgálatra 2017. február-márciusában került sor, mely a 2012 – 2016 közötti időszakot vizsgálja. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci járási Hivatala a BO-08/KT/6967-12/2017. ügyiratszámú határozatában a Tiszaújvárosi Fűtőerőmű üzemeltetésére kiadott 15342-5/2012. számú egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatát jóváhagyta és az engedély módosította.

Jelen Teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció készítését az indokolja, hogy a Fűtőerőmű egy további 7,155 MW névleges bemenő hőteljesítményű gázmotor telepítését tervezi. Az illetékes Kormányhivatal Környezetvédelmi Hatósági és Komplex Engedélyezési Osztály előadójával 2019. novemberében történt előzetes egyeztetés alapján a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 20/A. § (8) bekezdés a.) pontja értelmében amennyiben a kibocsátások mennyiségi vagy minőségi változása miatt új kibocsátási határértékek megállapítása szükséges, vagy az egységes környezethasználati engedélyhez képest jelentős változás történik, vagy a környezethasználó jelentős változtatást kíván végrehajtani teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat lefolytatása szükséges.

A Megbízó – ALTEO Nyrt. (Budapest, Babér u. 1-3.) – az engedélyes Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft. nevében a Teljes körű felülvizsgálati dokumentáció elkészítésével a Green Fragment Kft-t bízta meg.

Jelen **Teljes körű felülvizsgálati dokumentáció** Tiszaújváros 600/58 helyrajzi számú ingatlanon folytatott tevékenységre vonatkozik és a 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. számú melléklete szerinti tartalommal került összeállításra. A dokumentum készítésénél az 1995. évi LIII. törvény és a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet vonatkozó paragrafusai is figyelembevételre kerültek.

A dokumentációban rögzítésre került adatokért, valamint megállapításokért a Green Fragment Kft. teljes körű felelősséget vállal. A dokumentáció készítéséhez az alap adatokat a Sindler Attila környezetvédelmi munkatárs szolgáltatta.

2. ÁLTALÁNOS ADATOK

2.1 A KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATOT VÉGZŐ ADATAI

Cég neve:	Green Fragment Kft.
Cég székhelye és postacíme:	1037 Budapest, Zúzmara u. 4. fszt. 1.
Adószáma:	24249766-2-41
Kapcsolattartó:	Brenkusné Balogh Anikó okl. vegyész, környezetvédelmi szakmérnök MK: 01-8310 SZKV- 1.1 – Hulladékgazdálkodás SZKV-1.2 – Levegőtisztaság-védelem SZKV-1.3 Víz- és földtaniközeg-védelem

	SZKV- 1.4 Zaj- és rezgésvédelem
Elérhetősége:	aniko.b.b@gmail.com Tel: 70-313-8911
A dokumentum készítésébe bevont szakértők	Madár Gábor okl. kohómérnök MK: 08-0828 SZKV- 1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakértő
	Bruckner Attila okl. táj- és kertépítésmérnök táj- és természetvédelmi szakértő - SZ-TjV, SZ-TV Nyilvántartási szám: Sz-043/2009.

A dokumentáció készítésére jogosító engedélyek másolatai a **2.1. mellékletbe** kerültek becsatolásra.

2.2 A FELÜLVIZSGÁLT CÉG AZONOSÍTÓ ADATAI

Felülvizsgált cég, tulajdonos azonosító adatai (2019.12.31-ig)

Cég neve:	Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft.
Cég rövid neve:	Tisza-Therm Kft.
Cég székhelye:	3580 Tiszaújváros, Tisza út 1/d.
Levelezési címe:	3580 Tiszaújváros, Tisza út 1/d.
Cégjegyzékszám:	Cg. 05-09-009230
Adószám:	12731781-2-05
KSH kódja:	12731781-3530-113-05
KÜJ szám:	100 255 399
Felelős tisztségviselő neve:	Bana Gábor ügyvezető
Tel.:	+36-20-218-0293
E-mail cím:	bana.gabor@alteo.hu
Felelős tisztségviselő neve:	Lőrincz Attila ügyvezető
Tel.:	+36-70-338-2218
E-mail cím:	lorincz.attila@alteo.hu

Az ALTEO Energiaszolgáltató Nyilvánosan Működő Részvénytársaság (a továbbiakban: „ALTEO”) mint az ALTEO Cégcsoport anyavállalata célul tűzte ki, hogy az egyes akvizíciók során kialakult cégstruktúráját tovább egyszerűsíti, az egyes energiatermelő, energiakereskedő tevékenységeket lehetőleg egy cégben koncentrálja, mindezzel is javítva az ALTEO Cégcsoport áttekinthetőségét.

Ezen célkitűzés részeként az ALTEO egyes hőtermelő társaságai egyesüléséről döntött, melynek értelmében a Tisza-Therm Kft. 2019. december 31. napjával beolvad a Győri Erőmű Korlátolt Felelősségű Társaságba (székhelye: 9027 Győr [5788/4. hrsz.], Kandó Kálmán u. 11-13.; cégjegyzékszám: Cg. 08-09-019413; a továbbiakban: „Győri Erőmű”).

A jogutódlás napjával továbbá a jogutód Győri Erőmű Kft. cégneve ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Korlátolt Felelősségű Társaságra fog módosulni.

Felülvizsgált cég, tulajdonos azonosító adatai (2020. január 1-től)

Cég neve:	ALTEO-Therm Hő- és Villamosenergia-termelő Korlátolt Felelősségű Társaság
Cég rövid neve:	ALTEO-Therm Kft.
Cég székhelye:	9027 Győr (5788/4. hrsz.), Kandó Kálmán u. 11-13.
Levelezési címe:	9027 Győr (5788/4. hrsz.), Kandó Kálmán u. 11-13.
Cégjegyzékszám:	Cg. 08-09-019413
Adószám:	11675341-2-08
KSH kódja:	11675341-3511-113-08
KÜJ szám:	_*
Felelős tisztségviselő neve:	Bana Gábor ügyvezető
Tel.:	+36-20-218-0293
E-mail cím:	bana.gabor@alteo.hu
Felelős tisztségviselő neve:	Lőrincz Attila ügyvezető
Tel.:	+36-70-338-2218
E-mail cím:	lorincz.attila@alteo.hu

*Tekintettel az OKIR 2019.12.15-ei leállására, és az OKIR-kapu 2020. januári indulására, a KÜJ szám igényléséhez szükséges KAR adatlapokat csak az OKIR újraindítását követően tudjuk benyújtani.

A cégkivonatok másolatait a **2.2. melléklet** tartalmazza.

A létesítmény üzemeltetője 2018. 09.30-ig

Üzemeltető cég neve:	Sinergy Energiaszolgáltató, Beruházó és Tanácsadó Kft.
Székhelye, címe	1131 Budapest, Babér utca 1-5..
Cégjegyzékszáma:	Cg. 01-09-680396
KSH kódja:	11865865-3530-113-01
Felelős tisztségviselő neve:	Papp András, ügyvezető

A létesítmény üzemeltetője 2018. 10.01-től

Üzemeltető cég neve:	ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.
Székhelye, címe	1131 Budapest, Babér u. 1-5.
Cégjegyzékszáma:	Cg 01-10-045985
Adószám:	14292615-2-41
KSH kódja:	14292615-7112-114-01.
KÜJ szám:	103 034 069
Felelős tisztségviselő neve:	Chikán Attila László
Tel.:	+36-20-587-1218
E-mail cím:	chikana@alteo.hu

A tevékenység végzésére jogosító alap engedély

Engedély száma:	3389-14/2007.
Engedély tárgya:	Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft. Tiszaújváros Fűtőerőmű egységes használatbavételi engedélye
Engedélyező hatóság megnevezése:	Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

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

2.3 A TELEPHELY AZONOSÍTÓ ADATAI

Telephely címe:	3580 Tiszaújváros, Tisza út 1/d.
Ingatlan tulajdonosa:	Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft.

Ingatlan tulajdonosának címe:	3580 Tiszaújváros, Tisza út 1/d.
Telephely helyrajzi száma:	600/58
Település statisztikai azonosító száma:	28352
KTJ száma:	100 696 858
A telephely EOY koordinátái (központi):	EOV X = 288 800 EOY Y = 799 370

Az érvényes Tulajdoni lapokat és térképmásolatot a **2.3.1. melléklet** tartalmazza.

Az érintett ingatlan területi elhelyezkedését az **1. ábra** mutatja be.

2.4 SZEMÉLYI ÁLLOMÁNY

A Fűtőerőmű telephelyén a feladatok ellátását 6+3 fő alkalmazotti létszám (2019. decemberi adat) végzi.

Telepvezető: Bana Gábor üzemviteli és műszaki vezető

Környezetvédelmi megbízotti feladatok ellátása: Sindler Attila környezetvédelmi munkatárs

2.5 A TELEPHELYRE VONATKOZÓ ENGEDÉLYEK, ELŐÍRÁSOK

A felülvizsgált telephelyen folytatott tevékenységek végzése az alábbi engedélyek birtokában végezhető, melyek másolatai a **2.5. melléklet**ben találhatók:

Engedély száma	Kiadó hatóság	Engedély tárgya
3389-14/2007.	ÉMI-KTVF	Egységes környezethasználati engedély (EKHE)
15342-5/2012.	ÉMI-KTVF	EKHE egységes szerkezetbe foglalt módosítása
BO-08/KT/6967-12/2017.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	EKHE egységes szerkezetbe foglalt módosítása
H-6228-19/2003.	ÉVIZIG	Vízjogi üzemeltetési engedély
1597-2/2005.	ÉMI-KTVF	Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása
5239-3/2010.	ÉMI-KTVF	Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása
35500/4062-6/2015. ált.	B.-A.-Z. Megyei Kat. Véd. Igazgatóság	Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása
35500/5857-1/2017. ált.	B.-A.-Z. Megyei Kat. Véd. Igazgatóság	Tájékoztatás szennyvízmérés módosításáról

8388-4/2015.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Üzemi vízminőségi kárelhárítási terv jóváhagyása
BO-08/KT/10655- 2/2018.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Tájékoztatás névváltozásról
NEKH/121-4/2018-NFM	NFM Nemzeti Klímavédelmi Hatóság	Szén-dioxid üvegházhatású gáz-kibocsátással járó tevékenység engedélyezése

2.6 A TELEPHELYI TEVÉKENYSÉGEK FELSOROLÁSA A TEÁOR-SZÁMOK MEGJELÖLÉSÉVEL

Telephelyi tevékenységek bemutatása TEÁOR számok megjelölésével

Cégbíróági bejegyzés száma: Cg. 05-09-009230

A Cég főtevékenysége: TEÁOR 3530 '08 Gőzellátás, légkondicionálás

A cégbejegyzésében többek között az alábbi tevékenységek is szerepelnek:

TEÁOR 3511'08 Villamosenergia-termelés

3512'08 Villamosenergia-szállítás

3514'08 Villamosenergia-kereskedelem

3600'08 Víztermelés, kezelés, ellátás

3700'08 Szennyvíz gyűjtése, kezelése, stb.

A cégekivonatok másolatát a **2.2. melléklet** tartalmazza.

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 telephelyen folytatott technológia rövid bemutatása

A Tiszaújvárosi Fűtőerőmű földgázzal üzemelő erőmű. A Fűtőerőműben a forróvíz előállítás és villamosenergia termelés során az alábbi technológiai folyamatok játszódnak le:

- Fűtő víz előmelegítés (fűtési szezonban), valamint melegvíz termelés (szezonon kívül) a gázmotorok hulladékhője - hűtővíz, komprimált égéslevegő, kenőolaj, valamint kipufogógázok lehűtéséből nyert hő - által.
- Forróvíz előállítás gáztüzelésű forróvíz kazánokban.
- Forróvíz keringtetés frekvencia-konverter révén táplált, változó fordulatszámú üzemi képes villamos motor által hajtott keringtető szivattyúkkal.
- Pótvíz előállítás fordított ozmózis eljárással működő teljes sótalanító berendezéssel, és Na-ioncserés utólagos tisztítással.
- Termikus gáztalanítás melegvízzel fűtött tápvíz-tartályban.
- Ioncserélő regenerálása NaCl oldattal.
- Pótvíz vegyszeres kezelése.
- Villamosenergia termelés a gázmotorok által hajtott háromfázisú generátorokkal.

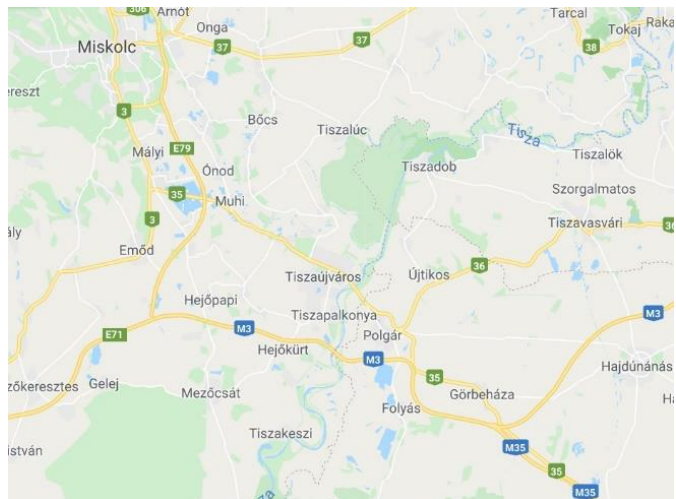
A rendszer jelenleg **kétféle üzemmódban** üzemel:

- Időjárás függő (téli) üzemmód
- állandó hőmérsékletű (nyári) üzemmód

3. FELÜLVIZSGÁLATTAL ÉRINTETT INGATLAN ÉS KÖRNYEZETE

Tiszaújváros az Alföld nagytáján, a Közép-Tiszavidék középtáján, a Borsodi-ártér kistáj területén fekszik. A kistáj Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar, Heves és Jász-Nagykun-Szolnok megye területén található, területe mintegy 500 km².

Tiszaújváros Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Miskolctól 35 km-re a Sajó Tiszába folyásánál fekvő ipari város. Kedvező fekvésének köszönhetően – a várost keresztül szelő 35-ös úton át – az M3-as autópályán könnyen elérhető az ország több pontjáról.



3.1. ábra: Tiszaújváros térségén belüli elhelyezkedése

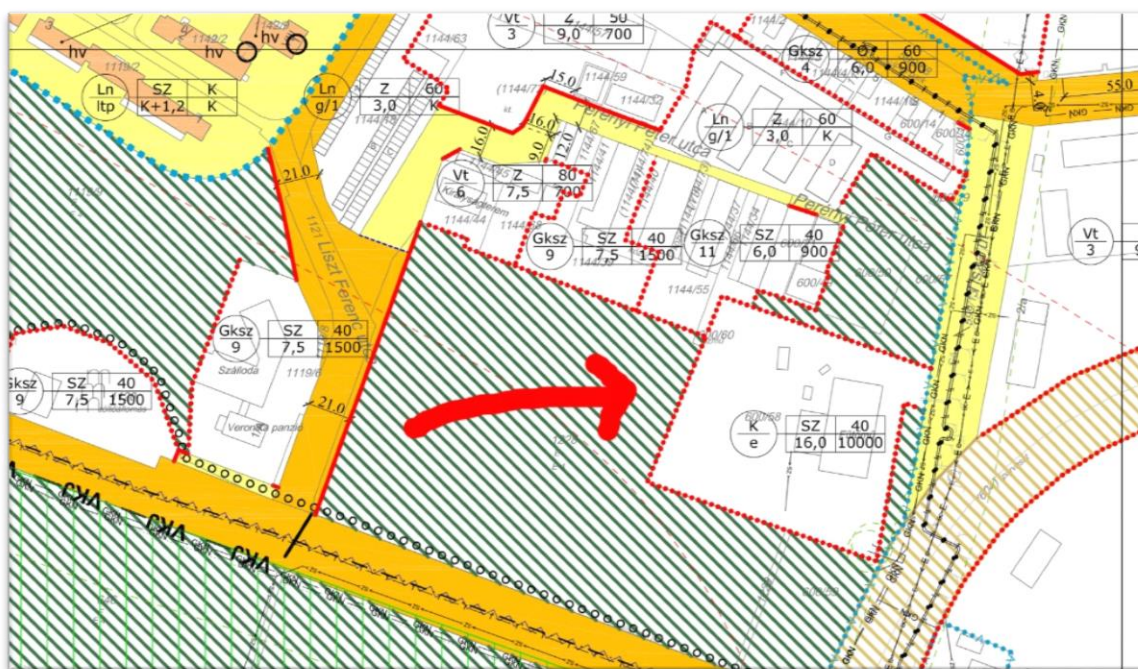
A teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálattal érintett telephely Tiszaújváros belterületén, a 600/58 helyrajzi számú ingatlanon üzemel. Korábban véderdő, ma már **különleges erőmű besorolású** az ingatlan, ahol a meghatározott ipari létesítmény elhelyezhető. A kivett terület, amelyen a Fűtőerőmű megépült és jelenleg is működik, 1,0265 ha nagyságú.

A Fűtőerőmű a várost átszelő 35-ös számú főúttól északra (Debreceni út), a Tisza út elején található. Az ipari övezetben fekvő létesítményt gyakorlatilag minden oldalról (sűrűbb-ritkásabb) védőerdő veszi körbe (lásd 1. ábra). A létesítmény közelében zömében ipari jellegű tevékenység (autójavító), kereskedelem (bútorértékesítés és raktározás) folyik. Több garázs is található a környéken, amelynek egy részében lakossági szolgáltatást is végeznek. A Fűtőerőmű mellett húzódó távhő vezeték túloldalán a városi rendőrség épülete található.

A Tisza-Therm Kft. telephelye a HÉSZ 35. § (1) bekezdés h.) pontja értelmében **K/e építési övezetben** található. A különleges **erőmű (K/e) területen** elhelyezhető:

- ha) a technológiához szükséges építmény, létesítmény, műtárgy, valamint
- hb) a tevékenységhez szorosan kapcsolódó, a fenntartást és az üzemeltetést biztosító építmény (szociális épület, iroda, raktár, porta).

3.2. ábra: HÉSZ részlet



4. AZ ÉRINTETT TECHNOLOGIA BEMUTATÁSA

A létesítmény jellemző adatai

Bruttó beépített hőtermelő kapacitás	42,8 MW
Berendezések összes névleges bemenő hőteljesítménye	54,252 MWth
Hőforrás hőteljesítmény önfogyasztásra	max. 1,0 MW
Nettó beépített hőteljesítmény	max. 41,8 MW (óracsúcs)
A Fűtőerőmű szerződött csúcsigénye	39,3 MW
Nyári HMV hőteljesítmény igény	2,8 MW
Téli HMV hő teljesítmény igény	5,4 MW
Előállított villamos teljesítmény	6,4 MW
Villamos teljesítmény önfogyasztás	max. 300 kW
Földgáz primer oldali nyomás	8,0 bar
Földgáz fűtőérték	33,915 MJ/m ³
Földgáz fogyasztás	max. 5.812 m ³ /h
Tervezési hőmérséklet	150 °C
Fűtővíz névleges üzemi hőmérséklete (Te/Tv)	110/70 °C
Fűtővíz méretezési tömegárama (távhálózati)	max. 860 t/h (télen) max. 450 t/h (nyáron)
Fűtővíz üzemi tömegárama:	max. 846,0 t/h
Forróvíz rendszer névleges nyomása	PN 16
Üzemi nyomás maximum	6,6 bar
Üzemi nyomás minimum	1,1 bar
Forró víz rendszer nyomástartása	menüpontos dinamikus rendszer
Nyugalmi nyomás	3,3 bar
Forró víz rendszer fűtő víz töltete:	kb. 900 m ³
Forróvíz rendszer pótvíz-igénye:	max 10 m ³ /h
Forró víz távvezeték mérete	1×DN 400 FE és 2×DN 300 FV
Tűzrendészeti besorolás	„D” mérsékelt tűzveszélyes

4.1 A TECHNOLÓGIA FOLYAMAT FŐ MŰSZAKI EGYSÉGEI, ÜZEM ÁLLAPOTOK

A felülvizsgált Fűtőerőműben Tiszaújváros távhőellátásához szükséges hőenergia megtermelésére 3 db forróvíz kazán **(FK1, FK2, FK3)** és 2 db gázmotor **(GM1, GM2)** áll rendelkezésre. A gázmotorokkal, ill. a velük meghajtott generátorokkal hő- és villamos energia egyidejű előállítására kerül sor.

A telephelyi technológia fő berendezései és műszaki adatai

Forróvíz-kazán (3 db)	
típusa	ALSTOM MEGATHERM HF12/16
termikus teljesítmény	3 × 12 MW _{th}
termikus hatásfok	94,4%
névleges bemenő hőteljesítmény	3 × 12,710 MW _{th}
Gázmotor (2 db)	
típusa	Wärtsilä 18VW220 SG
villamos teljesítmény	2 × 3200 kW
termikus teljesítmény	2 × 3400 kW
villamos hatásfok	39,7%
termikus hatásfok	42,2%
névleges bemenő hőteljesítmény	2 × 8,061 MW _{th}

(FK1, FK2, FK3) forróvíz kazán 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 kazánok tartozékát képezi, a motoros füstgázcsappantyú után a füstcsatorna főágába építve, megkerülő füstgáz vezetékkel.

Földgázégő - A forróvíz kazánokhoz, blokkrendszerű kialakítással, folyamatos teljesítmény szabályozással, LowNOx kibocsátással, 24 órás állandó kezelő nélküli üzemre alkalmas égővezérléssel, párhuzamfutás szabályozással. Beépítve kazánonként 2-2 db.

A kazánok kéménye önhordó külső acélköpenyes, hőszigetelt, rozsdamentes béléscsővekkel ellátott háromjáratú kémény, 3 db füstcsatorna, csatlakozó csonkkal.

Telepített egység 3 db

Üzemi hőmérséklet max. 200 °C

Méretek: külső köpenycső átmérő 2,20 m
 füstjáratok átmérője 0,85 m
 talajszint feletti magasság 36,0 m



4.1. kép: ALSTOM forróvíz gázkazán

(GM1, GM2) gázmotor földgáz üzemű gázmotor-generátor gépegység, a szükséges kiegészítő és segéd berendezésekkel, automatikus háromfázisú szinkron-generátorral, kapcsoló és vezérlő szekrényekkel, kommunikációs csatlakozással a folyamatirányító rendszerhez, sűrített levegős indító berendezéssel, hőhasznosító hőcserélőkkel, hangtompítókcal, olajgőz leválasztóval, füstjárat szellőztető ventilátorral.

Gázmotorok kéménye önhordó külső acélköpenyes, hőszigetelt, rozsdamentes bélésűvel ellátott egyjáratú kémény, 1 db füstcsatorna, csatlakozó csomaggal.

Telepített egység	2 db
Üzemi hőmérséklet	max. 300 °C
Méret:	külső köpenycső átmérő 0,7 m
	bélésű cső átmérője 0,6 m
	talajszint feletti magasság 15,0 m

A Fűtőerőműből kiadott hő az indirekt rendszerű hőközpontok használják fel épületfűtésre és használati melegvíz készítéshez. A hőhordozó közeg forró víz 110 °C maximális előremenő, és 70 °C maximális visszatérő hőmérséklettel. A 110/70 °C hőmérsékletlépcsőhöz tartozó keringtetett tömegáram 846 t/h.

A gázmotorok üzemé során keletkezett hő a távhálózatban keringtetett fűtővíz melegítésére van hasznosítva. A megtermelt villamos energia a MAVIR szekunder szabályzásban van értékesítve az Alteo Szabályzó központban – továbbiakban ASZK - keresztül. Fűtési időben ezt a hőmennyiséget gyakorlatilag teljes egészében fel lehet használni a 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 a hőfelhasználó el kell hűteni, vagy gázmotorokat ennek megfelelően kell üzemeltetni.

Üzemállapotok

- Időjárásfüggő (téli) üzem

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

- Állandó hőmérsékletű (nyári) üzem

A forró víz előremenő hőmérséklete a külső hőmérséklettől független előre megadott, időszakosan állandó, pl. $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ érték. Lehetőség van bármilyen üzemi előremenő hőmérséklet beállítására. Ebben az üzemállapotban alapvetően az ASZK igényeit kiszolgáló a gázmotorok termelte hő van hasznosítva. Esetlegesen, ha az ASZK nem igényel gázmotor üzemeltetést, akkor forróvíz kazán üzemel, de a gázmotorokon felüli többlet hőigény esetén kazán is üzembe vehető. Ha a hőigény a motorok által termelt hőnél kisebb, akkor a többlethő vagy szükségűtéssel vehető ki a rendszerből, vagy a motorokat kell részteljesítményen jártni.

Az ismertett üzemállapotokból kialakított üzemrenddel igyekeznek optimális üzemviteli körülményeket kialakítani mely igazodik a környezetvédelmi elvárásokhoz is.

A gázmotorok által előállított villamos teljesítményből max. 300 kW szükséges az üzem önfogyasztásának a fedezéséhez. A fennmaradó kb. 6,100 MW megtermelt többlet a körzetet ellátó villamos elosztóhálózatba kerül. Normál körülmények között a Fűtőerőmű áramellátását a gázmotorok biztosítják. A gázmotorok leállása esetén az ellátást a külső hálózat (ÉMÁSZ) automatikusan átveszi az üzem áramellátását. Amikor a villamoshálózat zavara következik be, a gázmotorok indítása, vagy üzemelése nem lehetséges, azaz az ún. villamos szigetüzem nem valósítható meg. Ez esetben a Fűtőerőmű részleges villamos energia ellátása egy külön 0,4 kV feszültségű betápláláson keresztül biztosított.

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 2 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) az ÉMÁSZ alállomáson van.

Hőtermelés forróvíz kazánokkal

A kazántérben 3 db forró víz kazánt telepítettek földgáztüzelésű, egyenként 2-2 db folyamatos szabályozású égővel. A kazánok max. $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű forróvíz előállítására alkalmasak. A kazánokban a fűtő víz hőmérséklet növekedése legfeljebb $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ lehet. Amennyiben a kazánhoz visszatérő és az onnan kilépő fűtővíz hőmérséklete között ennél nagyobb az eltérés, a belépő víz

hőmérsékletét a kilépő közeg részáramú visszakeverésével - fordulatszám-szabályozóval ellátott szivattyú segítségével - a szükséges mértékben meg kell növelni.

Normál üzemállapotban a két kazánégő egyidejűleg üzemel, párhuzamos teljesítmény-szabályozással. Rendkívüli hideg időszakban az egyik égő hibája esetén 50 %-os égőtelteljesítménnyel, max. 4 óra időtartamig a kazán egy égővel is üzemeltethető.

Füstgáz-hőhasznosítás forróvíz 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 hőhasznosítón átfolyó szükséges fűtővíz áramot, szivattyú biztosítja.

Hőhasznosítás nélküli hűtések

A gázmotorok üzemével kapcsolatosan - más ésszerűen szóba jöhető hűtőközeg híján - ventilátoros levegőhűtések is kell alkalmazni. Ilyen módon kell elvonni az égési levegőből a sűrítés során keletkezett hő egy részét, továbbá a fűtési forróvízből, a távfűtésben nem hasznosítható, felesleges hőt. Ezekben a rendszerekben a hűtendő közeg (sűrített levegő ill. forróvíz) és a külső közeg (szabadlevegő) közötti hőcsere kapcsolatot zárt rendszerben keringetett, 40 m/m% propilén-glikol tartalmú fagyálló folyadék biztosítja. A hűtést a szabadban elhelyezett levegőhűtő ventilátoros egységek végzik. A motoronkénti levegőhűtő tálcákon 6-6 db ventilátor található. A visszatérő hűtővíz hőmérsékletétől függően kell a szükségűhűtő működtetni kívánt ventilátorainak számát meghatározni. A ventilátorok vezérlése a központi számítógép feladata.

Forróvíz keringtetés

A Fűtőerőműből kiadott hőt indirekt rendszerű hőközpontok használják fel, épületfűtésre és használati melegvíz készítéshez. A hőhordozó közeg forróvíz 110 °C maximális előremenő és 70 °C maximális visszatérő hőmérséklettel. A 110/70 °C hőmérsékletlépcsőhöz tartozó keringtetett tömegáram 846 t/h.

A forróvíznek a távfűtő rendszerben való keringtetését, a visszatérő (lehűlt) oldalra telepített frekvencia váltóval felszerelt szivattyúk 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, ill. 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 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 nyomásváltozást idéz elő a térfogatváltozás következményeként. 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 tartozó vízhasználat, pótvíz ellátás és készítés

A távfűtő rendszer víztöltete az üzemelés során csökken, így a megfelelő vízminőségi mutatók megtartásáról, továbbá a rendszerből kikerülő folyadéktérfogat ugyancsak kellő mennyiségű pótlásáról kell gondoskodni, melyet a városi ivóvíz hálózathoz vételeznek és teljes sótalanítási eljárás után, vezetnek be a hálózatba. A vízkezelő berendezés teljesítménye: 20 m³/h.

A pótvíz előállítás teljes sótalanító berendezéssel (RO) és a hozzátartozó utólagítóval történik. Az alkalmazott sótalanítási technológia fontosabb részfolyamatai a következők:

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

Az ivóvíz minőségű hálózati víz az előszűrő után aktív szén-szűrőn halad át, amely megköti az ivóvíz esetleges klór tartalmát. A fordított ozmózis berendezés (RO) membránjainak védelmére a szűrés után keménység stabilizáló, ill. a vízkőkiválást 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. Az RO berendezés névleges teljesítménye (a permeátum mennyisége) 20 m³/h.

Az RO berendezést a szállító szakcég rendszeresen (négyhavonta) ellenőrzi, szükség esetén tisztítja, elvégzi az utólagító regenerálását is.

A sótalanító és kondicionáló eljárással előállított pótvíz minőségi adatai:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| - elektromos vezetőképesség | 50 µS/cm alatt, |
| - összes keménység | 0,03 mmol/dm ³ alatt, |
| - pH-érték | 8,5-re beállítva. |

A gyakorlatilag változó keménység nélküli víz a 20 m³ úrtartalmú pótvíztartályba (PT) kerül. Az itt tárolt mennyiség a forróvíz rendszerből elszívargó, vagy a kisebb leürítésekkel származó veszteségek pótlására elegendő. A hideg pótvizet szivattyú emeli át a +4,0 m épületszinten elhelyezett gázalanító

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 lépésben** megy végbe: az első lépésként beiktatott termikus gáztalanítással, majd az ezt követő vegyszeres megkötéssel.

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.

Folyamatirányítás

A Fűtőerőmű diszpécser által irányított és felügyelt üzem. A számítógépes irányítási rendszer többszörös biztonsági szintjei gyakorlatilag kizárják, hogy akár technikai, akár emberi mulasztásból vészhelyzet következzen be.

A helyszíni folyamatos felügyelet a Fűtőerőmű vezénylőjéből történik, ahol **műszakonként 1 fő operátor, összesen 5 fő és egy csoportvezető** szakember végez munkát, akik ellátják egyúttal a kazincbarcikai erőmű üzemeltetését is. A felügyelet során a biztonságos üzemeltetéshez szükséges üzemi-, és üzemzavari információk az üzemirányító központban (ÜIK) egyértelműen észlelhetők, vészhelyzet esetén a berendezések leállíthatók, ill. azok automatikusan leállnak. Igény esetén rendelkezésre áll a műszakos és a készenlétes személyzet a beavatkozásra, adott esetben a korábbinál nagyobb erőforrás mozgósítható.

A Fűtőerőműben az operátoron kívül munkanapokon **az üzemviteli csoportvezető és 2 fő üzemviteli gépész** tartózkodik napi 8 órás munkarendben, általában adminisztrációs és üzemviteli tevékenység végzésére. A Fűtőerőműben minden műszakban végeznek helyszíni ellenőrzéseket.

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 fentiek értelmében a Fűtőerőmű számítógéppel folyamatosan felügyelt, a saját üzemirányító központból (ÜIK) irányított objektum.

Biztonságtechnikai védelmi rendszerek

Az üzembiztonságot megalapozó számítógépes folyamatirányítást összetett biztonságtechnikai rendszer egészíti ki.

4.2 TECHNOLÓGIAI EGYSÉGEK, HELYISÉGEK

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 tetőhéjazat részben hasadó felületként van kialakítva.

Az épület belső részei közül a kazántér és a gázmotor tér egyszintes. A kisebb kiszolgáló helyiségek célszerű elhelyezése érdekében az épület egyéb részein kétszintes megoldást választottak, így a vezénylő és a szociális helyiségek az első szinten épültek meg.

Kazánhelyiség

Nagyméretű beszállító kapuval, mellette személybejáró kapuval, homlokzaton menekülő ajtóval, kazán-, és szivattyúalapokkal, hasadó-nyíló felületekkel az oldalfalon és a tetőn. Természetes szellőzés, vész esetén gépi befúvásos rendszerű a tetőn elhelyezett kifúvó fejekkel és az oldalfalakon zsalus nyílásokkal.

Sűrített levegő előállítás 2 db kompresszorral

Transzformátor helyiség

Járdaszinti csúsztató sínakkal, az ajtón és tetőfödémén zsalus szellőző nyílásokkal vasalt aljzatbetonnal.

Gázmotor helyiség

Nagyméretű, kiserelhető épülethatároló elemekkel, dilatáló alaptestekkel a gázmotor és a hőcserélő részére, robbanás elleni műszeres védelemmel, hangcsillapító belső burkolattal. A normál és vészszellőzés ventilátoros tetőtéri beszívó fejekkel, az oldalfalakon zsalus nyílásokkal.

Füstgáz-kondenzátum semlegesítő berendezés (KT)

A kéményekben és a füstgázvezető rendszerben keletkező kondenzátum savas kémhatásának megszüntetésére. Kialakítása: bukógáts mőanyag tartály, pH növelő ásványi töltettel, természetes folyadék átáramlással, hozzáfolyó, elfolyó, szellőztető és betöltő csomkokkal.

RO berendezés a vegyszeradagolókkal

Tápvíz tartály hőszigeteléssel, második lépcsőházi megközelítéssel.

Pótvíz tartály (PT)

A sóatlanított hidegvíz tárolására, (névleges térfogat: 20 m³, tárolható vízmennyiség 18 m³.)

Gáztalanító táptartály

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

Termikus gáztalanító

A bevezetett vízárakoknak a táptartály üzemi hőmérsékletének megfelelő mértékű oxigén és széndioxid mentesítésére.

Villamos kapcsolóhelyiség

Kétszárnyú, szabadba, ill. kazántérbe nyíló ajtóval, kábelcsatornákkal, szigetelő burkolattal.

Vezénylő helyiség

Mesterséges megvilágítással és szellőztetéssel, hangszigetelt üveg határoló falakkal, közlekedő felőli bejárattal, elektrosztatikus feltöltődés ellen védő PVC burkolattal, 3 m-es belmagasságot adó álmennyezettel.

Kenőolaj és fáradtolaj tároló

A helyiségben elhelyezett nyersolaj tároló befogadó kapacitása 4 m³, a fáradtolaj tároló tartályé pedig 2 m³. A helyiség rácsos padozattal, kármentővel, kétszárnyú bejárati ajtóval ellátott.



4.2.1.kép: fáradt olaj tároló



4.2.2.kép: Nyersolaj tároló

Irodák

Közlekedő felőli megközelítéssel, természetes világítással, álmennyezettel.

Közlekedő

Mesterséges és természetes megvilágítással, álmennyezettel.

Szociális helyiségek

Közlekedői bejárattal, természetes megvilágítással, álmennyezettel.

Belső fűtés helyiség

Mesterséges megvilágítással, álmennyezettel.

Laborhelyiség

A legfontosabb tesztvizsgálatok elvégzésére, folyóvízzel.

A Fűtőerőmű épületén kívül az alábbi létesítmények vannak:

- 1 db 36 m magas, 2,2 m átmérőjű, külső köpenyű lemezkémény a forróvíz kazánoknak,
- 2 db 15 m magas 0,7 m átmérőjű külső köpenyű lemezkémény a gázmotor kipufogóknak,
- 1 db gázfogadó állomás,
- 1 db hűtőakna,
- Munkahelyi hulladékgyűjtőhely.

A Fűtőerőműben üzemelő szivattyúk:

- Hőhasznosító keringtető szivattyú a gázmotorok fűtővíz áramkörében.
- Nyomástartó szivattyú függőleges tengelyű (Inline) kivitelben, villamos motorral.
- Pótvíz szivattyú függőleges tengelyű (Inline) kivitelben, villamos motorral.
- Részáram szivattyú függőleges tengellyel, villamos motorral, a távhálózati fűtő víz szűréséhez.
- Füstgáz-hőhasznosító köri szivattyú függőleges tengellyel, villamos motorral, a kazánok fűtővíz rész-áramának keringtetéséhez.
- Szükségűtő glikol szivattyú (GS1, GS2) vízszintes tengellyel, villamos motorral, a szükségűtő fagyálló folyadékának keringtetéséhez.
- Légűtő I. glikol szivattyú függőleges tengellyel, villamos motorral, a gázmotorok levegőűtő I. fokozat fagyálló folyadékának keringtetéséhez.

4.3 A TECHNOLÓGIÁBAN FELHASZNÁLT ANYAGOK ÉS AZ ELŐÁLLÍTOTT TERMÉKEK MENNYISÉGE

A Fűtőerőmű a bevezetett tüzelőanyag elégetése során a felszabadult energiából hőt és korlátozott mértékben villamos energiát termel. Az égési folyamathoz levegő kell. A hőenergiát a távhőellátó hálózatban víznek (primer kör) adják át, mely azt a hőközpontokban átadja az úgynevezett szekunder körben keringtetett víznek.

4.3.1 A technológia során felhasznált anyagok

A technológiai folyamatban felhasznált elsődleges alapanyagok

- **Energia: tüzelőanyag (földgáz)**

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

A fűtőerőmű gázellátását a középnyomású (8 bar-os) gázvezetékhez csatlakozó, lemezzszerényes, ill. földalatti kivitelű 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 vezetékebe épített turbinás, impulzus távadós

fogyasztásmérő érzékeli, és a fűtőerőmű üzemét felügyelő folyamat-irányító számítógép regisztrálja, ill. jelzi ki.

A gázfogyasztás $34,5 \text{ MJ/m}^3$ fűtőértékű földgáz esetén a hőtermelő egységek beépített teljes kapacitásának kihasználásakor max. $5.868 \text{ m}^3/\text{h}$. A hőtermelő egységek egyedi névleges fogyasztásai:

- kazánonként $1.350 \text{ m}^3/\text{h}$ (teljes terhelés esetén),
- gázmotoronként $909 \text{ m}^3/\text{h}$ (teljes terhelés esetén).

- **Tápvíz: ionmentes víz**

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

- pótvíz előállításához szükséges ivóvízigény átlag: $7 \text{ m}^3/\text{h}$, (max.: $27 \text{ m}^3/\text{h}$),
- 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 foglalkoztatottak kommunális vízhasználatára kivételével) az ionmentes vizet előállító egység igényli. A vételezett ivóvizet az RO berendezés működésére és működőképességének fenntartására (öblítés, a membránok folyamatos nedvesítése) használja.

A vízbeszerzés a Tisza-Szolg Kft. által üzemeltetett Tisza utcai DN 100-as nyomócsőről történik a Fűtőerőmű bejárata előtt kialakított vízóra aknában megépített vételezési ponton. A bekötési helyen az aknába, kombinált vízmérő órákat szereltek. A vízórán keresztül vételezett vízmennyiség képezi a szolgáltató vízművel való pénzügyi elszámolás alapját.

- **Levegő (oxigén) az égéshez**

A gáztüzelésű berendezések (kazánok, gázmotorok) helyiségeibe normál üzem esetén óránkénti **ötszörös légcserét, továbbá az égéshez szükséges levegő mennyiségét** 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 befúvó 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 befúvását biztosító ventilátor egység bekapcsolásával. A biztonságtechnikai rendszer a kazánok, vagy a gázmotorok begyújtását csak akkor teszi lehetővé, ha a kellő számú ventilátor előzőleg már működésbe lépett.

A technológiai folyamatban felhasznált további (vegyi) anyagok

A Fűtőerőműben a napi üzemvitelhez, elsősorban a vízkezeléshez és a berendezések hűtéséhez, a következő táblázatban felsorolt anyagokat (vegyszereket) használják:

Név	Állag	A tárolás módja
Kénsav	oldat	tartály (kármentővel)
Nátrium-hidroxid	oldat	tartály (kármentővel)
Fumados	folyadék	tartály (kármentővel)
Trisó	oldat, granulátum	zsák, tartály (kármentővel)
Regeneráló só	folyadék	tartály (kármentővel)
Ferrolix	folyadék	tartály (kármentővel)
Kuripower 820	folyadék	tartály (kármentővel)
Propilén-glikol	folyadék	tartály
Kenőolajok	folyadék	tartály, hordó

A Fűtőerőmű kicsiny laboratóriummal is rendelkezik, ahol az üzemvitel szempontjából fontos vizsgálatokat, gyorseszteket (keménység- és vezetőképesség mérés, pH meghatározás) elvégzik. A vizsgálatokhoz papíralapú reagenseket és minimális (néhány cm³-es üvegben lévő) vegyszert használnak.

A felülvizsgált időszakban felhasznált alapanyagok mennyiségét az alábbi táblázat mutatja be:

Megnevezés	Mérték egység	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Földgáz	Nm ³	8 598 152	8 828 329	8 677 356	9.974.956	9.119.445
Ivóvíz	m ³	23 646	18 589	37 739	64.367	22.378
Kenőolaj	m ³	2,60	0,56	0,72	0,99	3,9921
Kénsav oldat	kg	840	900	1 920	2880	2440
NaOH	kg	420	240	1 320	2160	900
Hyperperse	kg	200	125	450	300	10
Trisó	kg	1 500	1 350	1 550	1.550	800
Regeneráló só	kg	250	400	375	250	550
Corrshield	kg	94	-	-	-	-
Kuripower	kg	-	400	500	250	585

4.3.2 Előállított termékek

A felülvizsgált időszakban előállított termékek mennyisége **éves szinten**:

Megnevezés	Mérték egység	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
távhő	GJ	234.993	251.241	276.030	253.801	239.604
villamos energia	MWh	6.878,7	5.219,3	2.377,2	7.153	7.424,7
lágyszűz*	m3	16.282	12.882	24.513	43.765	22.378

*pótvízűnt saját használatra

A felülvizsgált időszakban előállított termékek mennyisége **fűtési időszakban**:

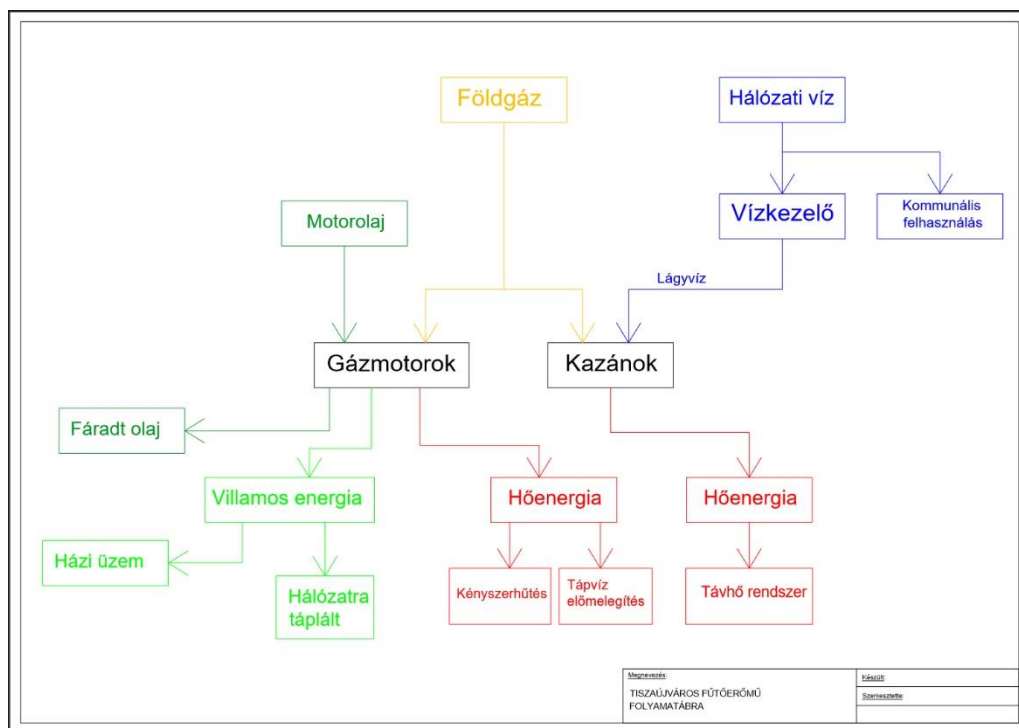
Megnevezés	Mérték egység	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
távhő	GJ	187.803	201.772	212.747	208.752	197.608
villamos energia	MWh	5.757,8	4.022,4	1.742,3	6.197,4	5.166,3
lágyszűz*	m3	6.338	7.437	12.480	21.254	12.798

A felülvizsgált időszakban előállított termékek mennyisége **nem fűtési időszakban**:

Megnevezés	Mérték egység	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
távhő	GJ	47.190	49.469	47.453	54.826	41.996
villamos energia	MWh	1.120,9	1.196,9	634,9	955,5	2.258,4
lágyszűz*	m3	9.944	5.445	12.033	22.511	9.579

4.4 TELEPHELYI ANYAG- ÉS ENERGIA FORGALOM

A Fűtőerőmű anyag- és energia forgalmát az alábbi egyszerűsített **4.4. ábra** mutatja be.



4.4. ábra: Egyszerűsített anyag- és energia forgalom

4.5 TEVÉKENYSÉGGEL KAPCSOLATOS DOKUMENTÁCIÓK, NYILVÁNTARTÁSOK, HATÓSÁGI ELLENŐRZÉSEK

A Fűtőerőmű rendelkezik a technológiai folyamat teljes egészére kiterjedő **Technológiai-, Kezelési- és Karbantartási utasításokkal**, melyeket az érvényes szabályozás szerint a Fűtőerőműben az adott helyszínen tárolnak. Továbbá rendelkezésre állnak az eredeti gépkönyvek, gyártói műszaki leírások és használati utasítások is.

A Tisza-Therm Kft. tulajdonosa az ALTEO NYrt. **Integrált Irányítási Rendszert (IIR)** működtet, melynek hatálya a Tiszaújvárosi fűtőerőmű létesítményre is kiterjed. Az IIR része jelenleg az ISO 9001:2015 minőségirányítási rendszer, az ISO 14001:2015 környezetirányítási rendszer, az ISO 50001:2011 energiairányítási rendszer és az OHSAS 18001:2007 MEBIR rendszer.

Mind a négy szabvány szerinti, évenkénti tanúsítást az SGS végzi el. Az Integrált Irányítási Kézikönyvhöz kapcsolódóan kidolgozták azokat az utasításokat, szabályzatokat és előírásokat, amelyek betartása és végrehajtása révén biztosítják a Fűtőerőmű optimális üzemeltetését, a fentebbi szabványoknak, a mindenkor fennálló jogszabályoknak való folyamatos megfelelést. Az egyes telephelyi tevékenységre vonatkozó utasítások elkészítésénél figyelembe vételre kerültek az adott terület technológiai sajátosságai, valamint a munkavédelmi- és a környezetvédelmi követelményei.

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

A technológiai folyamatok és ellenőrzések napi, heti vagy havi (rendszeres) nyomon követése kapcsán - a számítógépes rendszerirányítás folyamatosan elmenti és archiválja.

A felülvizsgált időszakban az alábbi hatósági ellenőrzésekre került sor, a jegyzőkönyvek másolatait a **4.5. melléklet** tartalmazza:

Hatósági ellenőrzés időpontja	Ellenőrzés tárgya és ügyiratszám	Hatóság megnevezése
2016.12.09.	Veszélyes vegyi anyagokkal kapcsolatos munkavégzés hatósági ellenőrzése Üsz: 35550/3396/2016.ált.	B.A.Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
2017. 05.03.	IPPC éves hatósági ellenőrzés Üsz: nincs feltüntetve	B.A.Z. Megyei Kormányhivatal Körny. Term. Főosztály
2017.06.15.	Létesítmények hatósági helyszíni ellenőrzése Üsz: NEKH/33753-1/2017-NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
2017. 11.30.	Levegővédelmi hatósági ellenőrzés Üsz:	B.A.Z. Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály

A Fűtőerőművel szemben **hatósági intézkedésekre nem került sor, bírságot nem róttak ki.**

4.6 AZ ALKALMAZOTT ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁK ISMERTETÉSE

A Tisza-Therm Kft. telephelyén alkalmazott technológiát a BAT előírások szempontjából, a jelenlegi és a tervezett üzem állapotra vonatkozóan elemezzük.

Az Európában alkalmazott elérhető legjobb technikákat (BAT) az 50 MW névleges hőbevitelt meghaladó égető berendezések vonatkozásában az Európai 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.

(Megjegyezzük, hogy 2017-ben az EU Bizottság 2017/1442 Végrehajtási Határozata a nagy tüzelőberendezések BAT-tal kapcsolatos következtetéseit tette közzé. A mellékletben az alkalmazási kör meghatározásának 1.1 pontja szerint a legalább 50 MW hőteljesítményű létesítményekkel foglalkozik, amennyiben az legalább 50 MW hőteljesítményű tüzelőberendezésben történik. A BAT következtetések nem terjednek ki a 15 MW bemenő hőteljesítménynél kisebb egységekre.)

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 energiataralmát felhasználva a kazán a tápvízből gőzt fejleszt, amelyet a gőzturbina a hozzákapcsolt generátor hajtására használ. A generátor által termelt villamos-energia feszültség szintjét a transzformátor alakítja a kívánt mértékűre. A gőzkör inherens 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 égéstermékek lényegesen, egyes esetekben nagymértékben befolyásolják a környezet egészét. Az égési folyamat anyagkibocsátást eredményez a levegőbe, a vízbe és a talajba, a levegőbe történő anyagkibocsátást tartják az egyik fő, környezetet befolyásoló tényezőnek.

A fosszilis tüzelőanyagok elégetése során a legfontosabb levegőbe kibocsátott anyagok a 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.

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, stb.

A kapcsolt hő- és energiatermelést (CHP) tartják a leghatékonyabb lehetőségnek a CO₂ kibocsátás összmenyiségének csökkentésére. Továbbá 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. Az alábbi táblázat foglalja össze a hatásfok növelésére vonatkozó BAT-okat és a BAT-okkal összefüggő szinteket, gáztüzelésű égetőművek esetén.

Erőmű típusa	Villamos hatásfok (%)		Összhatásfok (%)
	Új erőművek	Meglévő erőművek	Új és meglévő erőművek
Gázturbina			
Gázturbina	36-40	32-35	-
Gázmotor			
Gázmotor	38-45		-
Gázmotor HRSG-vel CHP üzemmódban	>38	>35	75-85
Gáztüzelésű kazán			
Gáztüzelésű kazán	40-42	38-40	
CCGT			
Kombinált ciklus póttüzeléssel (HRSG) vagy anélkül, csak villamos áram termeléséhez	54-58	50-54	-
Kombinált ciklus póttüzelés (HRSG) nélkül, CHP üzemmódban	<38	<35	75-85
Kombinált ciklus póttüzeléssel, 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 technológiai hasznosítása 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 (a 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.

NO_x kibocsátás

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

Az alábbi táblázat foglalja össze az NO_x kibocsátási szinteket gáznemű tüzelőanyag esetén (a táblázat a vonatkozó CO-szinteket is tartalmazza):

Erőmű típusa	A BAT-tal összefüggő kibocsátási szint (mg/Nm³)		O ₂ szint (%)	A szintek eléréshez 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	CHP: kapcsolt termelés
CCGT: kombinált ciklusú gázturbina				

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.

Vízzennyezés

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

BAT technikák a vízzennyezés megelőzésére és csökkentésére:

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

A 2007-ben elkészített IPPC engedély kérelmi dokumentációban bemutatásra került a Fűtőerőműben folytatott tevékenység, mely már akkor is megfelelt a BAT követelményeinek. A dokumentációban részletesen bemutatásra került a telepítésre került technológia, a mely már akkor is műszakilag korszerű színvonalat képviselt, és megfelelt a környezetvédelmi-, biztonságtechnikai- és minőségpolitikai-, valamint a gazdaságossági követelményeknek.

Megjegyezzük, hogy a jelenleg is működő és 2007-óta egységes környezethasználati engedéllyel is rendelkező létesítmény jelenleg is a legkorszerűbb technikát képviseli.

Ismereteink szerint 2007. óta nem volt az iparágban olyan változtatás (újítás) ami miatt újra kellene értékelni a Fűtőerőműben folytatott tevékenységet.

A 2012. évben lebonyolított első felülvizsgálat és a felülvizsgálatra adott hatósági határozat a lentebb részletezett megállapításokat tette:

- 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.
- A Fűtőerőműben LowNO_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.

A Fűtőerőműben alkalmazott technológia megfelel a vonatkozó BAT követelményeknek, korszerű, megbízható, gazdaságos.

A 2017. évi felülvizsgálatra kiadott hatósági határozat felhívta a figyelmét a környezethasználónak, hogy nyomon kell követnie, hogy mikor jelenik meg a tevékenységre BAT következtetés. A BAT következtetés kihirdetése után a kiadott engedélyben foglalt követelményeket felül kell vizsgálni a kihirdetés után legkésőbb 4 éven belül.

A jelen felülvizsgálatunk során **megegerősítjük a fentebb részletezett megállapításokat.**

4.7 TERVEZETT FEJLESZTÉS BEMUTATÁSA

A telepíteni tervezett gázmotor típusa JGS 620 GS-NL típusú gázmotor, a legfontosabb jellemzői paraméterei a Szállító cég által szolgáltatott információk alapján az alábbiak:

A gázmotor adatai (hőhasznosítás nélküli kialakításban I. ütemben):

névleges villamos teljesítmény	3.048 kW _{el}
névleges villamos hatásfok	42,6 %
névleges termikus hatásfok	=
névleges összh hatásfok	42, 6 %
névleges gázfogyasztás (névleges bemenő hőteljesítmény) (34 MJ/Nm ³ fűtőértékkel számolva 745 Nm ³ /h)	7.155 kW _{gaz}

A gázmotor adatai (hőhasznosítással a későbbi döntés alapján II. ütemben):

névleges villamos teljesítmény	3.048 kW _{el}
névleges termikus teljesítmény	3.073 kW _{th}
névleges villamos hatásfok	42,6 %

névleges termikus hatásfok	42,9 %
névleges összhatásfok	85,6 %
névleges gázfogyasztás (névleges bemenő hőteljesítmény) (34 MJ/Nm ³ fűtőértékkel számolva 745 Nm ³ /h)	7.155 kW _{gáz}

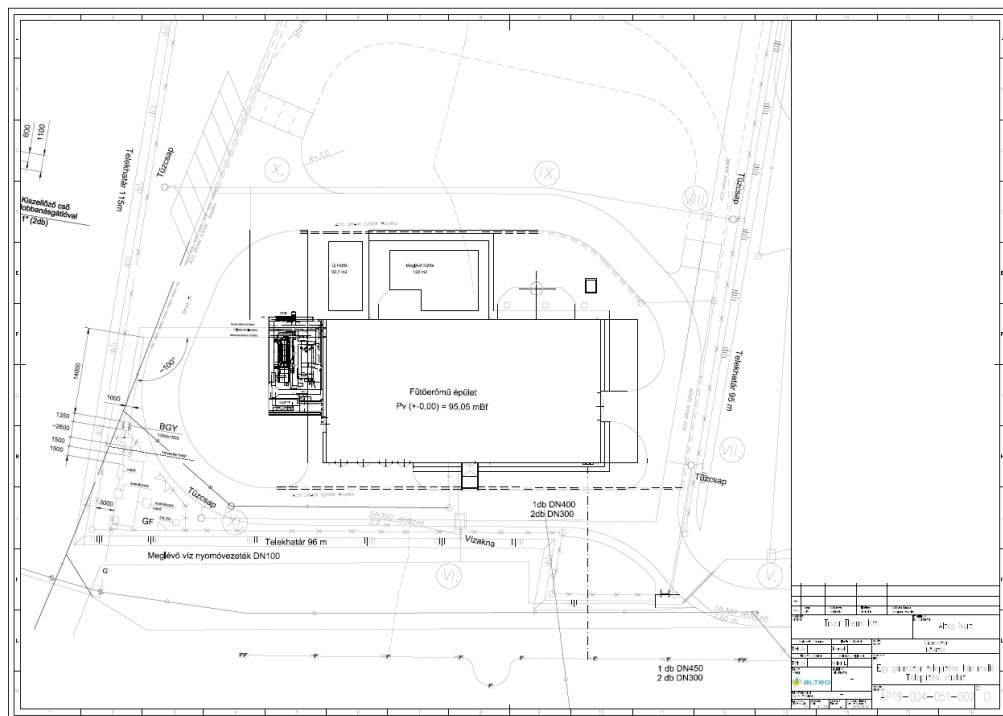
Kilépő füstgáz hőmérséklete (100 %): 425 K

Kilépő füstgáz térfogatárama: 13.376 Nm³/h

A telepítendő gázmotor **feladata** nem a folyamatos energiatermelés lesz, hanem hasonlóan a jelenlegi gázmotorokhoz az ALTEO Szabályzóközponton keresztül a villamosenergia-hálózat egyensúlyának megteremtésében fog részt venni. Az országos Villamos Energia Rendszerben a Termelt/Import és a Fogyasztás mérlegének egyensúlyban kell lennie. A fellépő hiány és többlet gyors reagálását energiatermelő egységekkel (pl. gázmotorok) kezelhetők le. Ezen gyors reagálását egységek teljesítmény vezérlése (indítás, leállítás és teljesítmény változtatás) az országos villamosenergia rendszer egyensúlyáért felelős MAVÍR által kerül elrendelésre az ALTEO Szabályzóközponton keresztül automatikusan, távvezérléssel. A Szabályzóközpont egy olyan rugalmas, innovatív műszaki megoldás, mely lehetővé teszi, hogy a több kisebb, önálló termelő egység összevonva, egy nagy erőműként jelenjen meg a villamosenergia- és a rendszerszintű szolgáltatások piacán. Szükség esetén a Szabályzóközpont termelői portfóliójában szereplő egységek egyszerre is indíthatók, ill. leállíthatók, így a villamosenergia rendszer egyensúlyát sokkal gyorsabban (nagyobb teljesítmény gradiens) mellett szabályozhatja, állíthatja helyre. Így a rendszer villamos fogyasztóinál az esetleges hiány okozta feszültség és frekvencia ingadozások sokkal kisebb problémákat (esetlegesen meghibásodásokat) eredményezhet.

A fenti cél figyelembevételével a berendezések hőtermelő kapacitása nem kerül kihasználásra, a füstgáz visszahűtés nélkül kerül a kéménybe és így a környezetbe. A motor másik hőtermelő lehetősége, a motorblokk és a kenőolajrendszer hűtése sem kerül hasznosításra, a kényszerűen termelt hő szükséghűtőkön kerül elhűtésre a környezet felé. A motor üzemeltetésének műszaki, de legfőképp gazdasági körülményeinek folyamatos elemzése során kell a hőhasznosítás kiépítéséről a későbbiekben a döntést meghozni.

A telepítendő berendezések a meglévő gázmotor tér melletti területen kerülnek elhelyezésre az alábbi telepítési vázlat szerint:



4.7. ábra: Telepítési vázlat

A gázmotor kültéri elhelyezésre alkalmas zajvédelemmel ellátott könnyűszerkezetes épületben, vagy konténerben kerül telepítésre. A motoroktól északi irányba lesznek a szükséghűtők (HT Cooler) és a kényszerhűtők (LT-Cooler) felállítva. A motor és a hűtők blokkelrendezésben lesznek telepítve. Az egy db motorhoz 1 pár szükség-és kényszerhűtő blokk kerül telepítésre.

Gázmotorokhoz kapcsolódó segéd-, ill. ellátó üzemszerek:

- gázellátó rendszer

A telephelyre jelenleg 8 bar nyomással érkezik a földgáz, mely két redukáló állomáson keresztül kerül a kazánokhoz (3 bar) ill. a gázmotorokhoz (4,5 bar). Az újonnan telepítendő gázmotor is 4,5 bar nyomású gázt igényel, azonban a meglévő redukáló kapacitása már nem elegendő a meglévő motorok mellett az új motor ellátására is. A redukáló állomást így nagyobb kapacitásúra kell cserélni. Az új motorhoz a leágazást ki kell építeni a szükséges biztonságtechnikai és üzemeltetési (szabályzás, mérés) szerelvényekkel együtt.

- füstgáz rendszer

A motorokból kilépő füstgáz hőtartalma első ütemben nem kerül hasznosításra, mivel a motorok üzeme esetleges és a villamosenergia rendszer igényei által vezéreltek. Ennek megfelelően a motorból kilépő kb. 400 °C hőmérsékletű füstgáz egy katalizátoron és egy hangtompítón történő átvezetés után a mostaniakkal megegyező magasságú (10 méter) kéményen keresztül távozik a környezetbe. A füstcsatorna kialakítása során lehetőséget kell hagyni a későbbi hőhasznosítás kiépíthetőségére. A kémény belső átmérője ~0,9 m körül lesz.

- melegvíz rendszer

A motorok technológiai kapcsolata a távfűtési melegvíz rendszerrel első ütemben nem létesül, a távhőrendszerbe hőbetáplálási lehetőség nem kerül kialakításra. A gazdasági környezet elemzéseinek eredményei alapján fog döntés születni a távhőrendszeri kapcsolat kialakításáról. Ekkor a motor (kenőolaj, ill. motorblokk) hűtéséből származó hőenergia, ill. a füstgáz hőtartalmának hasznosítása valósul meg.

- villamosenergia hálózat

A Fűtőerőműbe telepítésre kerülő új gázmotor generátora egy új blokktranszformátoron keresztül a meglévő 22 kV-os elosztó újonnan kiépített mezőjébe csatlakozik, párhuzamosan a meglévő 2 db generátorral. A megtermelt villamos energia a jelenlegi kitápláló kábelén keresztül jut el az ÉMÁSZ hálózatába.

Az új gázmotor villamos önfogyasztása az erőmű jelenleg is üzemelő 0,4 kV-os belső hálózatáról, külön leágazással kerül biztosításra.

Energiahordozó: a jelenleg is használt földgáz lesz.

Kenőolaj: a motorok kenőolaja folyamatosan pótlásra kerül, a rendszeres olajanalízis alapján cserélendő, így a jelenlegi gázmotorokhoz már kiépített olajállomáshoz lesz csatlakoztatva az új motor olajrendszere.

A gázmotorok a tüzeléstechnikai besabályozása során a beállítások úgy lesznek elvégezve, hogy az emissziós határértékek biztonsággal tarthatók legyenek.

A füstgáz rendszerbe katalizátor kerül beépítésre.

A zajkibocsátás csökkentése végett a motor hangszigetelt könnyűszerkezetes épületben, vagy konténerben kerül telepítésre. A füstcsatornába a kémény előtti szakaszon hangcsillapító is beépítésre kerül.

5. TARTÁLYOK, ANYAGVEZETÉKEK, ANYAG ÁTFEJTÉSEK

Üzemanyag tartályok

A Tisza-Therm Kft. telephelyén földalatti üzemanyag tartály **nincs**.

Fűtőerőmű gázellátását a középnyomású (8 bar-os) **gázvezetékhez csatlakozó**, lemezszekrényes, ill. földalatti kivitelű 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 gázfogadó földbe süllyesztett kivitelben készült, nyomásfokozatonként két szabályozó ággal, valamint turbinás fogyasztásméréssel. A gázvezetékek nagyobb részt föld alatt húzódnak, és csak az épületbe való belépés előtti függőleges szakaszok vannak szabadon szerelve.

A telephelyen veszélyes vegyi anyag vezeték **nincs**, és veszélyes vegyi anyag **átfejtésre nem kerül sor**.



A technológiai folyamatban felhasználásra kerülő vegyi anyagok 25 kg-os zsákos, ill. 20 kg-os kanna, 60 kg-os kanna és 1 literes egységekben érkeznek. A folyékony halmazállapotúak tárolása épületen belüli is kármentő fölöött történik.

A technológia vezetékek épületen belül futnak.

5.1. kép: Kannásalapanyag tárolása

Csővezetékek

A Fűtőerőmű csővezetékekkel kapcsolódik a tiszaujvárosi távfűtő hálózathoz. A hőszigetelt vezetékek mérete 1xDN400 és 2xDN300. A rendszer névleges nyomása PN 16. A teljes távvezeték hálózat és a hidraulikai végponton lévő fogyasztó nyomásdifferencia igénye maximális üzemi tömegáram esetében (846 t/h) kb. 4,7 bar. Ebbe az értékbe a fűtőerőművön belüli rendszer 1,0 bar nagyságú nyomásdifferencia-igénye nincs beleszámítva.

6. KÖRNYEZETVÉDELMI TERHELÉSEK

6.1 LEVEGŐ

Levegőtisztaság-védelmi szempontból a Tisza-Therm Kft. telephelyén jelenleg 5 db légszennyező pontforrás üzemel. A tervezett fejlesztés eredményként egy további gázmotor telepítésével a helyhez kötött pontforrások száma 6 db-ra emelkedik. A telephelyen diffúz légszennyező források nincsenek.

Jelen dokumentáció készítése kapcsán szakértői vélemény készült, mely megvizsgálta a telephelyen jelenleg üzemelő és a tervezett pontforrásból származó légszennyező anyagok kibocsátását, továbbá

a légszennyező anyagok légköri terjedésének számítógépes modellezése alapján a hatásterület is meghatározásra került.

6.2 ZAJ

A Tisza-Therm Kft. telephelyén jelenleg üzemelő zajforrások épületen belül vannak elhelyezve. A tervezett új gázmotor az épület mellett hangszigetelt könnyűszerkezetes épületben, vagy konténerben lesz. A belterületen fekvő telephelyet minden oldalról (sűrűbb-ritkásabb) erdős terület határolja, a szomszédos ingatlanokon kereskedelmi-szolgáltatói, ipari jellegű beruházások üzemelnek.

A Tisza-Therm Kft. telephelyén 2019. december 11-én zajmérésre került sor. A zajvédelmi szempontból meghatározó kibocsátások, hatások, hatásterület meghatározása ezen zajmérési adatok felhasználásával történt.

6.3 TALAJ, TALAJVÍZ

A Tisza-Therm Kft. telephelyén működő zárt rendszerű technológia épületen belül üzemel, így ezen környezeti elemekre hatással **nincs**. Környezetvédelmi terhelést okozhatnak havária helyzetben a telephelyen gyűjtött hulladékok továbbá a technológiai szennyvizek gyűjtésére szolgáló zárt, földalatti hűtőakna. A burkolt felületen történő szállítási munkák nem szennyezik a telephelyet. A veszélyes hulladékok ártalmatlanítása külső telephelyeken történik.

7. A KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSOK BECSLÉSE, A KÖRNYEZET IGÉNYBEVÉTELE

7.1 LEVEGŐ

7.1.1 Jellemző levegőhasználatok ismertetése

A Fűtőerőmű jellemző levegőhasználatai a **4.3.1. fejezet**ben már részletesen ismertetésre kerültek.

A környezeti légtérhasználat alapvetően két funkciójú:

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

A kazántér légellátását 8 db 8.000 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 befúvó ventilátor biztosítja. Egy-egy ventilátor névleges légszállítása 60.000 m³/h.

7.1.2 A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása

A környezetből beszívott levegő tisztítására a technológiai folyamatnak nincs szüksége, így ilyen jellegű berendezés **nem került telepítésre.**

7.1.3 Légszennyezést okozó technológia kibocsátása

Pontforrások

A Fűtőerőmű telephelyén jelenleg **2 db** gázmotor, valamint **3 db** forróvíz-kazán üzemel, melyek műszaki paramétereit a **4.1. fejezet** tartalmazza.

A fentiekből következően a telephelyen **5 db** bejelentett pontforrás van, melyek az alábbiak:

- **P1, P2 pontforrás** (a gázmotorok 1-1 önálló kéménnyel rendelkeznek)
- **P3, P4 és P5 pontforrás** (a gázkazán kémények egy „látható” kéményben vannak összefogva)

Pontforrás jele	Technológia megnevezése	Kiadott termikus Teljesítmény	Kürtőn távozó légszennyező anyag megnevezése
P1	Kapcsoltan hő- és villamos energia termelés gázmotoros fűtőblokkban	3,4 MW _{th}	CO NO ₂ CH-ek metán kivételével
P2		3,4 MW _{th}	
P3	Hőenergia termelése kazánnal	12 MW _{th}	CO NO ₂ Szilárd (nem toxikus) por
P4		12 MW _{th}	
P5		12 MW _{th}	

A pontforrásokra az ÉMI-KÖFE 13857-1/2003. számú határozatában adta ki első alkalommal a levegő védelmi technológiai kibocsátási határértékeket. Ezen határozat mellékletei rögzítik a helyhez kötött pontforrások technológiai kibocsátási határértékeit, amelyek 2003. IV. negyedétől kezdve érvényesek. A határozat hibás, mert a P2 pontforrás (a 2. gázmotor kéménye) is a kapcsolt hő- és villamos energia termelés technológiához tartozik. A kiadott 3389-14/2007. számú egységes környezethasználati engedélyben a hibát kijavították. **A technológiai kibocsátási határértékeket utolsó alkalommal a 15342-5/2012. egységes szerkezetbe foglalt EKHE határozat I. 4) b) Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek pontja rögzíti.**

A fenti határozatban foglalt kibocsátási határértékek a kazánok esetében a már hatályát veszített, *a 140 kW_{th} és az ennél nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű*

tűzelőberendezések légszennyező anyagainak technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 23/2001. (XI. 13.) KöM rendelet, a gázmotorok vonatkozásában pedig a helyhez kötött földgázüzemű gázmotorok technológiai kibocsátási határértékeinek és azok alkalmazására vonatkozó szabályok megállapításáról szóló 32/1993. (XII. 23.) KTM rendelet előírásai alapján kerültek meghatározásra.

A 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tűzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet hatályba lépésével a határértékeket korábban szabályozott KöM és KTM rendeletek hatályukat veszítették.

A Fűtőerőmű telephelyén üzemelő helyhez kötött pontforrásokra vonatkozó, és a jelenleg hatályos engedélyben foglalt határértékeket az alábbi táblázat mutatja be:

Pontforrások	Légszennyező anyag	Határértékek [mg/m ³]	Vonatkoztatási oxigén tartalom [%]
P1, P2 gázmotor kémények	nitrogén-oxidok	500	5
	szén-monoxid	650	5
	összes CH – kivéve CH ₄ – C-ben kifejezve	150	5
P3, P4, P5 gázkazán kémények	kén-dioxid	35	3
	nitrogén-oxidok	350	3
	szén-monoxid	100	3
	szilárd (nem toxikus) por	5	3

A pontforrások kibocsátásai

A Fűtőerőmű a telephelyen lévő pontforrások kibocsátásait rendszeresen ellenőrizteti. Az ellenőrző méréseket jogosultsággal bíró szakcégekkel végeztetik.

A helyhez kötött légszennyező pontforrások tényleges kibocsátásának meghatározására valamint a kibocsátási határértékek betartásának ellenőrzése érdekében a **P1 és P2 pontforrások** esetében évente egy pontforrásra, de minden évben másik berendezésre kell elvégeztetni a méréseket, nitrogén-oxidok, szén-monoxid és összes szénhidrogén - kivéve CH₄ – C-ben kifejezve komponensekre.

A P3, P4 és P5 pontforrások esetében ötévente egyszer kell elvégeztetni a méréseket nitrogén-oxidok, szén-monoxid komponensekre.

A pontforrások kibocsátási mérési adatai a felülvizsgált időszakban az alábbiak:

Vizsgált év		Kilépő gáz		Légszennyező anyagok (5% O ₂ -ben)		
	Pontforrás neve	hőmérséklete	térfogat-árama	CO	NO ₂ -ben kifejezve	CH-ek
		K	Nm ³ /h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
Határérték a gázmotorokra				650	500	150
2014	P1	390,8	17.861	209,2	234,9	109,4
2015		367,7	18.212	180,3	245,8	-
2016		637,8	183.74	183,7	243,1	31,7
				Légszennyező anyagok (15% O ₂ -ben)		
Határérték a gázmotorokra				245	190	55
2017	P1	368,1	16.950	144	186,3	28,6
2018		372,2	17.700	148,1	111,1	50,5
Határérték a gázmotorokra				650	500	150
2014	P2	390,8	17.861	251,8	300,4	58,3
2015		367,7	18.212	193,1	264,8	-
2016		637,8	183.74	221,5	252,0	44,7
				Légszennyező anyagok (15% O ₂ -ben)		
Határérték a gázmotorokra				245	190	55
2017	P2	368,1	16.950	144	186,3	28,6
2018		372,2	17.700	148,1	111,1	50,5

Itt jegyezzük meg, hogy a gázmotorok légszennyezőanyag kibocsátására 2017. december 19-ig a 32/1993. (XII. 23.) KTM rendelet előírásai vonatkoztak. 2017. december 19-től az 53/2017. (X.18.) FM rendelet vonatkozó előírásait kell alkalmazni.

Vizsgált év		Kilépő gáz		Légszennyező anyagok (3% O ₂ -ben)		
	Pontforrás neve	hőmérséklete	térfogat-árama	CO	NO ₂ -ben kifejezve	CH-ek
		K	Nm ³ /h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
Határérték a gázkazánokra				100	350	-
2014	P3	412	15.185	11,3	93,1	
2015		424,1	14.413	7,4	98,4	
2016		424,1	14.413	6,9	89,4	
2017		424,1	14.413	6,9	89,4	
2018		424,1	14.413	6,9	89,4	
2014	P4	533	15.850	12,0	96,7	-
2015		402,9	13.934	7,5	105,9	-

2016		402,9	13.934	7,2	101,6	-
2017		402,9	13.934	7,2	101,6	-
2018		402,9	13.934	7,2	101,6	-
2014	P5	407	14.842	9,7	106,4	-
2015		407,1	13.970	5,3	99,1	-
2016		407,1	13.970	5,2	96,5	-
2017		407,1	13.970	5,2	96,5	-
2018		407,1	13.970	5,2	96,5	-

A kazánok légszennyezőanyag kibocsátására vonatkozó kibocsátási határértékek a 2017. december 19-től hatályos 53/2017. (X.18.) FM rendelet vonatkozó előírásai alapján nem változtak.

Összefoglalva a Fűtőerőmű telephelyén üzemelő helyhez kötött pontforrások légszennyezőanyag kibocsátása a vonatkozó határértékeket **teljesítik**.

7.1.4 Mozgó légszennyező források

Mozgó légszennyező források lehetnek a Fűtőerőmű telephelyre érkező és a telephelyről távozó szállító járművek. A telephelyen belüli anyagmozgatás kézi erővel történik.

Rendszeres szállítás:

- kommunális hulladék szállítása 52 db/év
- veszélyes hulladék szállítása 2-3 db/év
- 3,5 t tkg alatti anyagszállítás 3-5 db naponta
- 10 t tkg alatti anyagszállítás 0-5 db naponta

Amennyiben a fentebb közölt telephelyi forgalmi adatokat összehasonlítjuk a telephelytől D-i irányban, kb. 100 m-re futó a várost átszelő 35-ös főút forgalmával kijelenthető, hogy a vizsgált telephelyen a forgalom által okozott levegőterhelés **elhanyagolható mértékű**.

7.1.5 Tervezett új pontforrás bemutatása

A Tisza-Therm Kft. telephelyére a tervezett fejlesztés során **1 db** JGS 620 GS-NL típusú gázmotor kerül telepítésre, melynek eredményeként a fejlesztés megvalósulásával a telephelyen **6 db** bejelentett pontforrás fog üzemelni.

A fentiekből következően:

- **P1, P2 és P6 pontforrás** (a gázmotorok 1-1 önálló kéménnyel rendelkeznek)

- **P3, P4 és P5 pontforrás** (a gázkazán kémények egy „látható” kéményben vannak összefogva)

A telepítésre kerülő gázmotor által kibocsátott légszennyezőanyagokra az **53/2017. (X. 18.) FM rendelet** 4. § (5) bekezdése, valamint ezen rendelet 5. számú mellékletének 3. pontja szerinti meghatározott határértékeket kell alkalmazni, melyeket az alábbi táblázat mutat be:

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

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

A Szállító, valamint a berendezés beüzemelését megelőző nagykarbantartását végző cég hivatalos nyilatkozata szerint a telepítésre kerülő gázmotor légszennyező anyag kibocsátása a vonatkozó kibocsátási határértékeket teljesíteni tudja. **(7.1.5. melléklet)**

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

7.1.6 A légszennyezés terjedési modellezése, hatásterület meghatározása

Szakértői vélemény készült „A Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft. 3580 Tiszaújváros, Tisza út 1/d. szám alatti telephelyén jelenleg üzemelő és a tervezett új pontforrásból származó légszennyező anyagok légköri terjedésének számítógépes modellezése, a hatásterület meghatározása” címmel, melynek teljes anyagát a **7.1.6. melléklet** tartalmaz.

Jelen fejezetben csupán a vizsgálati eredményekből levont megállapításokat részletezzük:

1. A vizsgált pontforrások (gázmotorok és gázkazánok kéményei) kibocsátása miatt kialakuló rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó maximális talajközeli koncentráció – az alap levegőterheltséget is figyelembe véve – egyik vizsgált légszennyező anyag esetén sem éri el a figyelembe vett levegőterheltségi szint egészségügyi határértéket. A nitrogén-dioxid esetén a rövid idejű átlagolási időtartamra vonatkozó maximális talajközeli koncentráció – az alap levegőterheltséget is figyelembe véve – a figyelembe vett egészségügyi határérték 98,4 %, ugyanez az érték a szén-monoxid esetén 8,13 %.
2. A vizsgált pontforrások (gázmotorok és gázkazánok kéményei) együttes hatásterülete a vizsgált légszennyező anyagok közül a **nitrogén-dioxid esetén az a) esetben a legnagyobb, 530 m (7.1.6. melléklet - 3.ábra)**. Ennek megfelelően a vizsgált pontforrások (gázmotorok és gázkazánok kéményei) együttes hatásterülete egy, a pontforrások kibocsátási súlypontja köré írható 530 méter sugarú körön belül van.

3. A korábban bemutatott számítási módszerek és az elvégzett vizsgálatok eredményei alapján az is megállapítható, hogy a hosszú átlagolási idejű (évi) maximális koncentráció és a területre jellemző alap levegőterheltség együttes értéke a nagyobb nyári, ill. fűtési időszakok talajközeli légszennyezettség változás esetén:
- a szén-monoxid esetén – az alap levegőterheltséget is figyelembe véve – $667,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, az éves egészségügyi határérték 22,2 %-a;
 - a nitrogén-dioxid esetén – az alap levegőterheltséget is figyelembe véve – $16,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$, az éves egészségügyi határérték 41,55 %-a.

A fentiek alapján **összefoglalva megállapítható**, hogy a vizsgált pontforrásoknál (gázmotorok és gázkazánok kéményei) a figyelembe vett légszennyező anyag kibocsátások (nitrogén-oxidok, szén-monoxid, elégetlen szénhidrogének) esetén – az alap levegőterheltséget is figyelembe véve – sem a kibocsátások következtében kialakuló rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó maximális légszennyező anyag koncentráció, sem a hosszú átlagolási idejű (évi) maximális koncentráció nem éri el a vonatkozó egészségügyi határértéket.

Megállapítható továbbá az is, hogy a vizsgált már működő pontforrások esetén a kibocsátás mérések során meghatározott kibocsátási értékek **megfelelnek a vonatkozó kibocsátási határértéknek**. A tervezett új gázmotor kibocsátása a Szállító, valamint a berendezés beüzemelését megelőző nyakbantartását végző szakcégtől kapott hivatalos nyilatkozat alapján **meg fog felelni** az érvényben lévő kibocsátási határértékeknek.

7.1.7 *Használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk*

A telephelyen a technológia jellegéből adódóan füstgáz, véggáz tisztítás nincs. Így tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésére, és elhelyezésére **nem kerül sor**.

7.1.8 *Levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések*

A Tisza-Therm Kft levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos **önálló** írásos belső utasításokkal **nem rendelkezik**. Azonban az ALTEO Cég csoport tagjaira az IE-10 *Munkavégzés környezetvédelmi szabályozása* című dokumentáció tartalmazza a levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos teljesítendő utasításokat.

A Tisza-Therm Kft. telephelyén alkalmazott technológiai eljárás az elérhető legjobb technika (BAT) követelményeinek megfelelő korszerű, megbízható, gazdaságos. A megvalósult kapcsolt hő- és energiatermelés BAT ajánlás. A fűtőerőműben LowNOx kibocsátású égőket alkalmaznak. Ezek tényleges NOx kibocsátása a felülvizsgált időszakban jóval a vonatkozó határérték alatt vannak. Az Üzemeltető tájékoztatása szerint a tervezett új beruházás is teljesíteni fogja a BAT követelményeket.

A fentiekből kifolyólag légszennyezőanyag kibocsátás csökkentésére intézkedési tervük **nincs**.

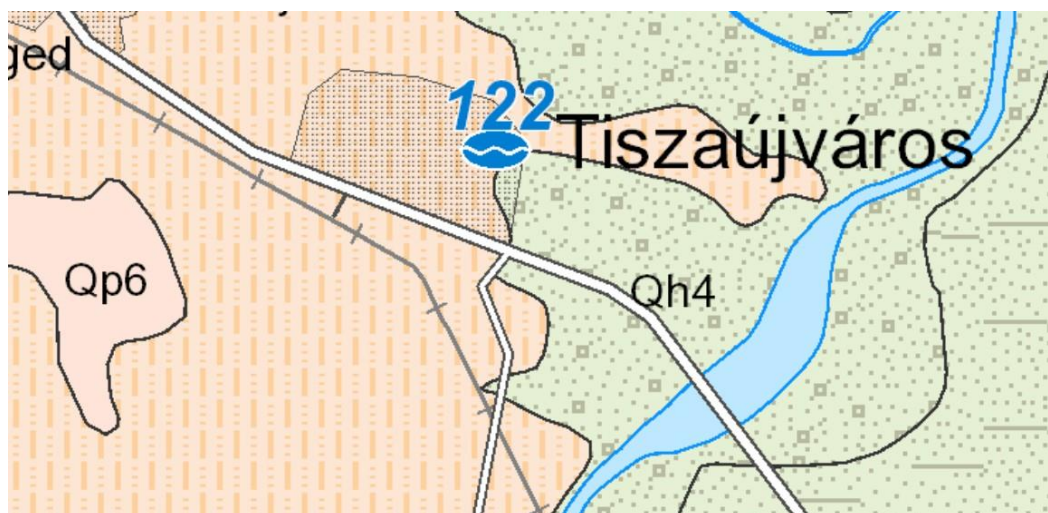
7.1. FÖLDTANI KÖZEG

7.2.1 Földtani felépítés, vízföldtani állapot

Földtani felépítés

A felülvizsgált terület, ill. Tiszaújváros területe a **Borsodi-ártér** (1.7.12.) kistáj északi táján fekszik. A területre földtani szempontból a kavicsos, ill. homokos hordalékkúp-felszín a jellemző, melyet a Ny-i részen vékony (1-1,5 m-es) löszös homok takar. A korábbi lefolyást jelző, gyengébben kiemelkedő részek közti mélyedésben öntésiszap található, a nagyobb kiterjedésű mocsaras laposokra tőzegeskotus talajok a jellemzőek. Kelet felé a felszín közelében a finomabb, elsősorban löszös, iszapos anyagok az uralkodók. Ezek fedik be az egykori bükki hordalékkúp D-i, homokosabb részét. Az anyagok széttelepítésében a holocénban megjelenő Tisza is részt vett. A pleisztocén végén a korábbi hordalékkúp-felszínen a kavicsos jelleg miatt kevés helyen futóhomokformák is keletkeztek; ezeket gyakran löszös homok fedi.

A kistáj 88 és 94 m közötti tszf-i magasságú, É-i részén ármentes részekkel tagolt, de egészében ártéri szintű tökéletes síkság. Kis átlagos relatív reliefű, egyhangú felszínű. A gyenge lejtésviszonyok miatt gyakoriak a rossz lefolyású területek, uralkodók a nagy kiterjedésű laposok. Felszíni megjelenésébe változatosságot a max. 5-6 m-re kiemelkedő, gyakran egymásba nőtt futóhomokformák (az É-i részen), valamint a Tisza, Sajó-Hernád és a Hejő folyók korábbi futásirányát jelző elhagyott folyómeder-generációk visznek.



7.2.1. ábra: Földtani térkép részlet¹

Tiszaújváros környékén a térszínt infúziós lösz, agyagos lösz (Qp7), továbbá folyóvízi homok, kavics (Qh4) jellemzi.

¹ Gyalog L. 2013. Magyarország földtani térképe a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet kiadványa, Budapest

A térség általános **geológiai felépítése** a lemélyített földtani fúrások alapján ismert. A triász alaphegységet a földtani szerkezetkutató fúrások kb. 1.560-1.840 m mélységben érték el.

Az alapkőzetre eocén, oligocén, miocén és pannonkori üledéksor települt, melyeket helyenként andezit és riolit rögök szakítanak meg. Az e fölötti levantei agyagos rétegekre pleisztocén durva üledék települt, hordalékkúpot képezve.

A területen korábban végzett fúrások adatai alapján a felszínt kb. 4-6 m vastagságban agyag, agyagos lösziszapos képződmény borítja. Alatta kb. 6-10 m vastag durva homok, kavics, kavicsos homok található, mely a felső vízáadó réteget képviseli.

Ezen képződmények alatt a hordalékkúp rétegei találhatók, melyeket a felső vízáadó rétegektől minimum 3 m, átlagosan 8-10 m vastagságú vízzáró agyag választ el. A fúrások adatai utalnak a vízzáró réteg nem összefüggő kiterjedésére, lencsézettségére.

Az ártéri kistáj talajai részben a Tisza allúviumain, részben löszös üledéken alakultak ki.

Talajfeltárás, talajrétegződés

Jelen fejezet készítéséhez a 2017. évi felülvizsgálati eljárás során készített és a Hatóság által elfogadott **Alapállapot vizsgálat** fejezetben közölt talaj- és talajvíz adatokat használtuk fel. A telephelyen korábban talaj- és talajvíz szennyezettségi vizsgálatot nem végeztek, műszaki beavatkozásra eddig nem került sor.

Az Alapállapot vizsgálat során a talaj- és talajvíz vizsgálati eredmények a (B) szennyezettségi határértékkel kerültek összevetésre.

A fúrásos mintavétel időpontja 2017. február 28.

A mintavételi pontok térképről meghatározott EOVS koordinátái az alábbiak:

mintavételi pont	Túv. 1. sz. fúrás	Túv. 2. sz. fúrás	Túv. 3. sz. fúrás
X	288 836	288 850	288 798
Y	799 402	799 345	799 347

A fenti mintavételi pontokon feltárt rétegsorok az alábbiak szerinti:

Túv. 1. sz. fúrás

Helye: A fúrás a bejárat kapuval szemben, attól 11,2 m távolságban, a kerítéstől 1,8 m-re készült.

Rétegsor:

0,00 – 1,30 m	<u>Feltöltés</u> A felső 10 cm gyökérzóna, alatta sötétbarna agyag, majd 80 cm után építési törmelékkel vegyes agyag
1,30 – 1,80 m	<u>Agyag</u> Barna, morzsalékos, az eredeti talajszint
1,80 – 2,90 m	<u>Homokos agyag</u> Sárga, kissé iszapos, morzsalékos 2,30 m-től vasas-mangános szennyeződéssel

2,90 – 5,50 m	<u>Agyag</u> Szürke, iszapos, 3,60 m-től kapilláris vízzel, majd 4,80 m-től kéesszürke árnyalatú
---------------	---

Talajvízszint: 4,00 m-re a terepszint alatt

Túv. 2. sz. fúrás

Helye: A fúrás az erőmű „Apríték tárolója” mellett, a parkosított területen létesült, a tároló sarkától 6,5 m távolságban.

Rétegsor:

0,00 – 0,50 m	<u>Feltöltés</u> Vegyes agyag, kavics, beton törmelék
0,50 – 1,10 m	<u>Agyag</u> Sötétbarna, morzsalékos, az eredeti talajszint
1,10 – 3,90 m	<u>Agyag</u> Sárga, kissé homokos, 2,00 m-től néhány cm-es szürke iszap betelepülésekkel, melyek 3,20 m-től dúsabban jelentkeznek, a szín és a szerkezet is változik
3,90 – 6,50 m	<u>Agyag</u> Szürke, iszapos, kissé homokos, csillámos, 5,70 m-től kapilláris vízzel

Talajvízszint: 5,70 m a terepszint alatt

Túv. 3. sz. fúrás

Helye: A fúrás az Erőmű DNy-i sarokpontjától DNy-ra, 11,0 m távolságban mélyült.

Rétegsor:

0,00 – 1,00 m	<u>Feltöltés</u> Kever agyag és építési törmelék
1,00 – 1,50 m	<u>Agyag</u> Barna, morzsalékos, az eredeti talajszint
1,50 – 5,00 m	<u>Agyag</u> Sárga, iszapos, homokos 2,30 m-től a szürke iszap betelepülések száma és vastagsága megnő, a színe folyamatosan szürkébe hajlik

Talajvízszint: 4,50 m a terepszint alatt

A fúráspontokban vett talaj- és talajvíz minták szennyezettségi vizsgálatát is elvégezték. A laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyvben közölt eredményeket az alábbiakban adjuk meg. A táblázatokban feltüntettük a vonatkozó „B” szennyezettségi határértékeket.

Földtani közeg vizsgálati eredményei

Minta jele	TPH [mg/kg]	Ólom [mg/kg]	Króm [mg/kg]	Réz [mg/kg]	Nikkel [mg/kg]	Vas [mg/kg]	Mangán [mg/kg]	Ón [mg/kg]
Túv. 1/1	<LOQ	22,7	24,7	23,9	46,0	31 560	802,5	<0,5
Túv. 1/2	53,0	13,6	19,4	22,1	44,9	55 708	1 064,4	<0,5
Túv. 1/3	36,6	21,9	7,4	25,7	53,9	44 948	1 096	<0,5
Túv. 2/1	31,2	17,9	21,5	30,4	54,4	36 247	727,8	<0,5
Túv. 2/2	36,1	17,6	11,9	24,2	53,2	28 747	750	<0,5
Túv. 2/3	28,9	17,8	13,5	23,1	48,3	34 906	499	<0,5
Túv. 3/1	29,4	18,9	34,4	21,4	40,9	28 300	768,1	<0,5
Túv. 3/2	29,9	15,1	24,5	18,2	34,7	30 260	2 465	<0,5
Túv. 3/3	31,9	15,0	24,2	18,7	42,4	43 176	1 394	<0,5
„B” h.é.	100	100	75	75	40	-	-	30

Talajvíz vizsgálati eredményei

Vizsgált paraméter	Mérték-egység	Túv. 1.	Túv. 2.	Túv. 3.	„B” határérték
TPH	[µg/l]	<LOQ	<LOQ	<LOQ	100
pH	-	7,35	7,52	7,21	6,5>pH>9,0
Nitrogén	[mg/l]	6,47	20,4	<2,0	-
KOI _k	[mg/l]	<30	<30	<30	-
Foszfor	[mg/l]	<0,05	0,33	0,18	0,500
Ammónium-Nitrogén	[mg/l]	<0,04	0,09	0,11	0,500
Aktív Klór	[mg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	-
Ólom	[µg/l]	4,46	<4,0	<4,0	10
Króm	[µg/l]	<5,0	<5,0	<5,0	50
Réz	[µg/l]	12,3	9,68	10,3	200
Nikkel	[µg/l]	8,18	5,54	16,8	20
Vas	[µg/l]	1180	1150	1810	-
Mangán	[µg/l]	660	580	650	-
Ón	[µg/l]	<2,0	<2,0	<2,0	10

LOQ= Kimutatási határ

Az **Alapállapot vizsgálat** fejezetben lévő talaj- és talajvíz mintavételi pontok helyét bemutató helyszínrajzot és a fenti vizsgálatokhoz tartozó jegyzőkönyvek másolatát ismételten megadjuk a **7.2.1. mellékletben**.

Az elvégzett vizsgálati eredmények és a terület speciális adottságai alapján a vizsgált telephely földtani közege és talajvízkészlete **nem tekinthető szennyezettnek**.

Megjegyezzük, hogy a nikkel paraméter „B” határértéket meghaladó értékei gyakorlatilag homogén módon, egyenletes mértékben jelentkeztek a vizsgált mintákban, mind a három mintavételi helyen. Ez a koncentráció eloszlás nem kialakult szennyeződésre, hanem a területen mindenhol jelenlévő, nikkel tartalmú anyagra utal. Egyeztetve a Fűtőerőmű Üzemeltetőjével, kiderült, hogy az építési terület feltöltéssel került kialakításra. Ezt a fúrási adatok is jelezték. A nikkel egyenletes jelenléte, nagy valószínűséggel, a feltöltő anyag területre szállításával magyarázható.

7.2.2 A terület-igénybevétele és a területhasználat adatai

A Tisza-Therm Kft. telephelye Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Tiszaújváros lakóövezetének szélén, a Tiszaújváros 600/58-as helyrajzi számú ingatlanján, **K/e** besorolású ingatlanon épült fel.

A telephely terület-igénybevétele: hő- és villamos energia termelését biztosító létesítmény. A felülvizsgálat időtartamát képező 2014-2018. év közötti időszakban a területhasználatban **nem történt változás**.

A Tisza-Therm Kft. telephelyének területe: 1,0265 ha

A 600/58 helyrajzi számú ingatlan sarokpontjainak EOY koordinátáit az alábbi táblázat mutatja be:

Pontszám	EOV X koordináta	EOV Y koordináta
1.	288 847	799 408
2.	288 825	799 404
3.	288 831	799 395
4.	288 755	799 381
5.	288 794	799 272
6.	288 882	799 309

A Fűtőerőmű technológiai épülete az ingatlan K-i harmadában áll. Az épület középpontjának EOY koordinátái: EOY X = 288 800, EOY Y = 799 370.

Területfoglalással járó létesítmények és tevékenységek

- 1 db üzem épület
- 1 db épület toldalékként kialakított hulladék gyűjtőhely (munkahelyi gyűjtőhely)
- gázfogadó állomás
- a technológiai vizeket és a csapadékvizeket elvezető csatornahálózat
- a szennyvizeket elvezető csatornahálózat

- telephelyen belüli belső közlekedési utak
- kerítés kapuval

A fentebb felsorolt létesítmények kialakítása részletezve a **4.2. fejezetben** található. Az épület, ill. a telephelyi egyes technológiai folyamat ugyan kapcsolatba kerül a talajjal, azonban a létesítmények aljzatának a kialakítása kizárja a talaj szennyezés lehetőségét.

A telephelyi főtevékenység zárt épületben végzett tevékenység, onnan szennyezőanyag a környezetbe – a talajra / talajba - **nem kerülhet ki**.

Itt jegyezzük meg, hogy a tervezett beruházás - hangszigetelt konténerbe telepített gázmotor – további területfoglalással jár, azonban szennyezőanyag a környezetbe – a talajra / talajba – konténerből **sem kerülhet ki**.

7.2.3 A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségek

A telephely kialakításánál figyelembe vett műszaki megoldások, ill. a technológiai fegyelem betartása biztosítja, hogy a telepen végzett tevékenységből talajszennyezés **nem várható**.

A telephelyen a felülvizsgált időszakban nem kellett végezni sem talajcserét, sem kármentesítést.

7.2.4 Prioritási intézkedési tervek készítése

A **7.2.3. fejezetben** részletezettek miatt prioritási intézkedési tervet **nem kell** készíteni.

A felülvizsgált 2014-2018. közötti időszakban a Tisza-Therm Kft. telephelyén működéséből származóan talajszennyezés **nem történt**, így annak megszüntetésére **nem volt szükség**.

7.2.5 Remediációs megoldások

Korunkban a talajok gyakran úgynevezett havária események során szennyeződhetnek, amikor is a legkülönbözőbb szennyezőanyagok kerülnek balesetek következtében a környezetbe. Ezek gyakran csak a talajok használati értékét rontják, máskor azonban az emberi élet is veszélybe kerül miattuk, vagy az egészséget veszélyeztetik.

A Tisza-Therm Kft. telephelyén a felülvizsgált 2014-2018. közötti időszakban olyan havária esemény **nem következett be**, amely során a telephelyen belül talaj cserére, talajkezelésre, ill. remediációs megoldásokra lett volna szükség.

7.3 FELSZÍNI- ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEK

A Fűtőerőmű vízi létesítményei a korábbi Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság H-6228-19/2003. számú határozata alapján üzemelnek. Az alapengedélyt 2005. évben az ÉMI-KTVF, 1597-2/2005. számú határozatával, majd 2010. évben ugyancsak az ÉMI-KTVF, 5239-3/2010. számú határozatával módosította. A legutolsó vízjogi üzemeltetési engedély módosításra 2015. évben került sor, és B.-A.-Z. a Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/4062-6/2015.ált. számon adta ki az engedélyt. A módosítás alapján a jelenleg érvényben lévő vízjogi üzemeltetési engedély 2020. június 30-ig hatályos.

7.3.1 Jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények

Vízhasználatok - vízigények

A Tisza-Therm Kft. telephelyén vízhasználat az alábbi célokra történik:

- technológia folyamat vízigénye
- szociális vízfogyasztás
- tűzivíz biztosítása

A Tisza-Therm Kft. telephelyén a megvalósult és folyamatosan üzemeltetett vízilétesítményekre H-6228-19/2003. számú határozattal Vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik, mely az évek során többször módosításra került **(lásd 2.5. fejezet)**.

Az alap határozat (H-6228-19/2003.) értelmében a Fűtőerőmű vízigénye az alábbiak szerinti:

Vízigény megnevezése	Vízigény mennyisége
Ivóvízigény	$Q = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$
Technológia vízigény	$Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{\max} = 17 \text{ m}^3/\text{h}$
Tűzivíz igény	$110 \text{ m}^3/\text{h}$ (kizárólag tűz esetén)
Összes maximális vízigény	$Q_{\max} = 17,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Üzemeltetési tapasztalatok szerint az engedélyezett vízmennyiség elégséges volt, a vízjogi üzemeltetési engedélyben meghatározott értéket ez ideig **nem lépték túl**.

Az elvégzett számítások szerint a tervezett beruházás megvalósulásával **sem lesz szükség a vízigény mennyiségének a növelésére**.

Vízellátás

A Tisza-Therm Kft. működéséhez szükséges vízigényeket a **városi ivóvízhálózatról** elégítik ki. A Fűtőerőmű vízellátása a megépített vezetéken keresztül biztosított. A telephelyi vízvezeték a Tisza-Szolg Kft. által üzemeltetett Tisza utcai DN 100-as nyomócsőhöz csatlakozik. A bekötési helyen az aknába, kombinált vízmérő órákat szereltek. A szolgáltatói tulajdonban lévő vízórák hitelesítése lejár 2024.12.31-én. A vízórák keresztül vételezett vízmennyiség képezi a szolgáltató vízművel való pénzügyi elszámolás alapját.

Hálózati vízfogyasztás

Év	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Vízfogyasztás (m ³)	23.646	18.589	37.739	64.367	22.378

A városi ivóvízhálózatról vételezett víz csaknem teljes mennyiségét (a létesítményben foglalkoztatottak kommunális vízhasználata kivételével) az ionmentes vizet előállító RO berendezés igényli.

A szociális vízfogyasztás a technológiai igények mellett elhanyagolható.

7.3.2 Vízkezelés, speciális vízhasználatok

A Tisza-Therm Kft. telephelyén a technológia jellegéből kifolyólag **vízkezelésre kerül sor**. A távfűtő rendszerbe a vízvesztések pótlására a csak teljes sótalanítási technológiával előállított vizet szabad bevezetni. A forróvíz távfűtő rendszerek esetében a vízvesztések pótlására felhasználható víz, valamint a távfűtő hálózatban keringetett víz minőségére vonatkozóan a hatályos szabványokban foglalt ajánlásokat alkalmazzák.

A telepített technológia üzemeltetéséhez szükséges **speciális minőségű vizet** fordított ozmózis eljárással működő teljes sótalanító berendezéssel (RO) és a hozzátartozó utólaggyítóval állítják elő.

A telepített vízkezelő berendezés teljesítménye: 10 m³/h.

A vízkezelésre és a vízhasználatokra vonatkozóan további információt a **4.1. fejezet** tartalmaz.

7.3.3 Szennyvíz gyűjtése, kezelése

A Tisza-Therm Kft. telephelyén keletkező szennyvizet két csoportra oszthatjuk:

- kommunális szennyvíz
- technológia szennyvíz (használt víz)

Tiszaújvárosban a szennyvízcsatorna hálózat **elválasztott rendszerű**.

Kommunális szennyvízelvezetés

A szociális helyiségekben keletkező **kommunális szennyvizek** - mennyisége max. 0,6 m³/h - 66,5 fm DN 150 KGPVC vezetéken keresztül jutnak a városi szennyvízelvezető hálózat tisztító aknájába.

Technológiai szennyvízelvezetés

A Fűtőerőmű üzemeltetésével, azaz a hőtermeléssel összefüggésben technológiai szennyvíz, használt víz keletkezik a forróvíz kazánok iszapolásokor, a gázmotorok kipufogó gázainak és forróvíz kazánok füstgázainak a kondenzációjából, a sótalanító berendezés üzemelése folytán, a mintavételezések során és a különböző berendezések ürítése idején.

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.

Az így semlegesített kondenzátumot és az egyéb használt vizeket egy közös hűtőaknában gyűjtik, ahonnan a lehűtött vizek (max. 40 °C) szivattyús átemeléssel a csapadékvíz elvezető rendszerébe kerülnek bevezetésre.

A használt víz meghatározó mennyiségét a vízelőkezelő egység RO berendezésének elfolyó vize, ill. az annak öblítéséhez használt víz jelenti. Ezek mennyiségéhez képest jelentéktelen mennyiségű a kondenzvíz és az iszapolási víz (az iszapolás karbantartáskor történik).

A Fűtőerőmű elfolyó vizét - amelynek minősége lényegében azonos az RO berendezés elfolyó vizével - a hűtőaknában gyűjtik össze, ahonnan a H-6228-19/2003. számú Vízhigi üzemeltetési engedély szerint a városi csapadékcatorna hálózatba emelik át.

A kibocsátott technológiai szennyvizek mennyisége a felülvizsgált időszakban az alábbiak szerinti [m³]

Időszak	RO elfolyó vize		Kazánok iszapolása		Kondenzvíz	Összesen
	fűtésakor	nyáron	fűtésakor	nyáron	évente	évente
2014.	2.160	3.735	19,5	11,7	5,46	5.932
2015.	3.282	2.058	19,5	11,7	4,992	5.376
2016.	6.245	6.313	19,5	11,7	4,992	12.594
2017.	9.592	9.513	19,5	11,7	4,992	19.141
2018.	6.490	4.741	19,5	11,7	4,992	11.267

Az elfolyó technológiai szennyvíz minőségét a BorsodChem Zrt. NAT akkreditációval rendelkező Minőségvizsgáló Laboratóriuma elemezi évenkénti gyakorisággal. A mért értékeket az alábbiakban közöljük:

Vizsgált mutató megnevezése	Mérték-egység	Határ-érték	Évek				
			2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
KOIcr	mg/l	75	<30	<30	<30	<30	<30
össz. lebegő anyag	mg/l	100	10,4	9,4	2,8	2,8	<20
SZOE	mg/l	5	<2	<2	<2	<2	<2
pH		6-9	7,8	7,9	8,1	8,1	8,3

A 2017. és a 2018. évi vizsgálati jegyzőkönyv másolatát a **7.3.3. melléklet** tartalmazza.

A fenti táblázat bemutatja a vízhigi üzemeltetési engedély által előírt határértékeket és az évenként mért elemzési adatokat. Látható, hogy a létesítményből elfolyó víz minősége a vonatkozó előírásokat **kielégíti**.

Itt jegyezzük meg, hogy a tervezett beruházás - a telepített gázmotor – a meglévő elvezető rendszerhez fog kapcsolódni, várhatóan a létesítményből elfolyó víz minősége a vonatkozó előírásokat **ki fogja elégíteni**.

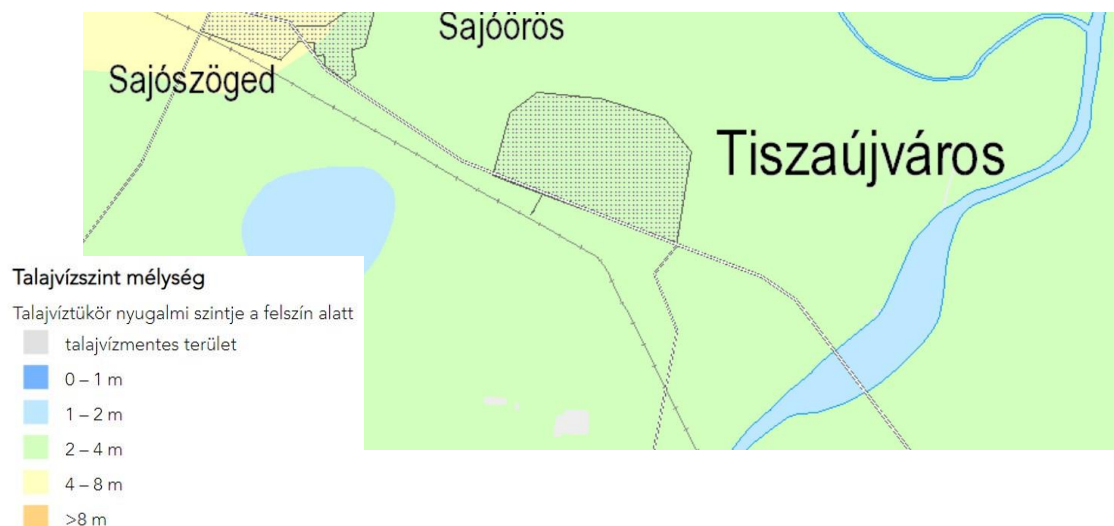
7.3.4 Csapadékvíz elvezetés

A telephelyre lehulló csapadékvíz az ingatlan burkolatlan felületein elszikkad. A burkolt felületekre (belső aszfaltozott út) hulló csapadékvizeket a C-0-0, C-0-1 és C-0-2 jelű zárt csapadék csatornákkal gyűjtik össze, melynek befogadója a Tiszaújváros, Perényi utcai DN300 KGPVC csapadékcsatorna.

7.3.5 Monitoring rendszer és felszín alatti vizek bemutatása

A Tisza-Therm kft. telephelyén a vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló, vízjogi engedéllyel bíró monitoring kút **nem került telepítésre**. Az épületbe helyezett technológia és a burkolt felületű telephelyi kialakítás miatt telepítése nem szükséges.

A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet honlapján elérhető Magyarország talajvízszint térképe, amely az átlagos talajvíz szintjét adja meg. A talajvízszintet 0-8 m között ábrázoló térkép alapján a talajvíz átlagos mélysége a vizsgált területen 4 m körüli, amely jó egyezést mutat a feltárásokban tapasztalt talajvízszintekkel.



7.3.5. ábra: Felszín alatti víz térkép részlet

A területi érzékenységet a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet szerint határoztuk meg, amely alapján a Fűtőerőmű telephelye **érzékeny** területre esik.

7.3.6 Vízüvédelemmel kapcsolatos intézkedések, belső utasítások, intézkedési tervek

Vízüvédelemmel kapcsolatos belső utasítások részét képezi az elkészített és az illetékes Hatóság által elfogadott **Üzemi kárelhárítási terv**.

A jelenleg aktuális Üzemi kárelhárítási terv az alábbi elemeket tartalmazza:

- feltárja azokat a veszélyhelyzeteket, amelyek egy esetleges üzemzavar bekövetkezésekor a felszíni vizeket veszélyeztethetik,
- ismerteti a kárelhárítás személyi és tárgyi feltételeit,

- leírja a riasztás rendjét egy esetleges vészhelyzet esetén,
- megoldást ad a lokalizáció, és a kárelhárítás során végrehajtandó intézkedésekre,
- felsorolja a kárelhárításban felhasználható és nélkülözhetetlen anyagokat, azok telephelyen belüli fellelhetőségét,
- meghatározza azokat az intézkedéseket, amelyeket egy bekövetkezett esemény elhárítása után kell tenni.

Az Üzemi kárelhárítási terv felülvizsgálatára a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelően öt évenként, ill. lényeges változás esetén kerül sor.

A Tisza-Therm Kft vízvédellel kapcsolatos **önálló** írásos belső utasításokkal **nem rendelkezik**. Azonban az ALTEO Cég csoport tagjaira a *Munkavégzés környezetvédelmi szabályozása* című dokumentáció tartalmazza a teljesítendő utasításokat.

7.4 ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

7.4.1 Előzmények, a vizsgálat célja, feladatok

A Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft. (3580 Tiszaújváros, Tisza u. 1/d.) tulajdonában álló, az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.) üzemeltetésében lévő Fűtőerőmű 3580 Tiszaújváros, Tisza u. 1/d. szám (600/58 hrsz.) alatti ingatlanon üzemel.

A vizsgált Fűtőerőmű beépített névleges bemenő hőteljesítmény kapacitása 54,252 MW, ezért az üzemeltetéséhez, egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik, melyet az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, ÉMI-KTVF 3389-14/2007. számú határozatában, megadott. Az egységes környezethasználati engedély 2022. július 31-ig érvényes.

A 2017. tavaszán készített második Teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció alapján a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala a Tisza-Therm Kft. 3580 Tiszaújváros, Tisza út 1/d. szám, 600/58 hrsz. alatti Tiszaújvárosi Fűtőerőmű üzemeltetésére kiadott 15342-5/2012. számú egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatának jóváhagyására és az engedély módosítására kiadta a BO-08/KT/6967-12/2017 számú határozatot, mely határozat kizárólag a 15342-5/2012 számú alaphatározattal együtt érvényes.

Tisza-Therm Kft. a telephelyére egy további JGS 620 GS-NL típusú gázmotor, és a hozzá tartozó berendezések telepítését tervezi.

Jelen tervfejezet készítése során a zaj- és rezgésvédelmi szempontból az alábbiak kerültek részletezésre:

- A vizsgálattal érintett létesítmény és környezetének zajvédelmi szempontú bemutatása
- A vonatkozó zajvédelmi követelmények, szabályozási előírások ismertetése
- Zajvizsgálati módszerek bemutatása
- A vizsgált létesítmény jelenlegi kibocsátásának és a háttérterhelés szabványos méréssel történő meghatározása
- Az építési tevékenység várható környezeti hatásának vizsgálata

- A tervezett beruházás várható hatásának vizsgálata
- A vizsgált létesítmény (meglevő + tervezett) környezeti zajkibocsátásának értékelése, követelményeknek való megfelelés bemutatása
- A vizsgált létesítmény felhagyása során várható zajkibocsátás vizsgálata
- Az elérhető legjobb technikának való megfelelés vizsgálata, (BAT)
- A zajvédelmi szempontú hatásterület meghatározása/bemutatása
- Összefoglaló értékelés, javaslatok

7.4.2 A vizsgálattal érintett létesítmény és környezetének zajszempontú bemutatása

A vizsgálattal érintett létesítmény a Tisza-Therm Kft. (3580 Tiszaújváros, Tisza u. 1/D.) tulajdonában álló, az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. (1131 Budapest, Babér u. 1-5.) üzemeltetésében lévő, 3580 Tiszaújváros, Tisza u. 1/d. szám (600/58. hrsz.) alatti ingatlanon üzemelő Fűtőerőmű, a továbbiakban Fűtőerőmű.

7.4.2.1 A meglevő létesítmény zajszempontú bemutatása

A Fűtőerőmű egy technológiájában korszerű létesítmény, melynek főbb technológiai eleme a jelenleg 2 db gázmotor, valamint 3 db forróvíz-kazán. A gázmotorok fedezik a nyári hőigényeket, a fűtési időszakban a megnövekedett igényeknek megfelelően a kazánok is működésbe lépnek.

A Fűtőerőműből kiadott hőt az indirekt rendszerű hőközpontok használják fel épületfűtésre és használati melegvíz készítéshez.

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

- Fűtő víz előmelegítés (fűtési szezonban), valamint meleg víz termelés (szezonon kívül) a gázmotorok hulladékhője - hűtővíz, komprimált égéslevegő, kenőolaj, valamint kipufogógázok lehűtéséből nyert hő - által.
- Gáztüzelés automatikus égőkkel
- Forróvíz előállítás gáztüzelésű, forró víz kazánokban.
- Forróvíz keringetés frekvencia-konverter révén táplált, változó fordulatszámon üzemelni képes villamos motor által hajtott keringető szivattyúval.
- Pótvíz előállítás Na-ioncserés lágyítással és fordított ozmózisos eljárással működő teljes sótalanító berendezéssel.
- Termikus gáztalanítás melegvízzel fűtött tápvízartályban.
- Ioncserélő regenerálása NaCl oldattal.
- Pótvíz vegyszeres kezelése.
- Villamos energiatermelés hőhasznosítóval felszerelt gázmotor által hajtott háromfázisú generátorral.

A Fűtőerőműben a legjelentősebb zajforrások a gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó hűtők (kényszerhűtő és szükségűhűtő). A megépült rendszerben különféle műszaki beavatkozásokkal

(hangtompítók, csillapítók, hanggátló csarnokszerkezet stb.) biztosítja, hogy a környező lakókörnyezetben a Fűtőerőmű zajkibocsátása az előírásoknak megfeleljen.

A 2 db gázmotor zárt, hangszigeteléses térben működik. A gázmotortér légbeszívása hangtompítós nyíláson, kifúvása szintén hangtompítós kifúvó nyíláson keresztül történik, csökkentve ezzel a környezet zajterhelését.

A kazántér is hangszigetelt, a kazánok mindig zárt ajtók mellett működnek. Mozgatható zajvédő tokozottal oldották meg a gázégők zajszigetelését.

A technológiai folyamatokat, azok meghatározó zajforrásait, a berendezések szállítói által magadott zaj kibocsátási értékeit a forrástól 1 m távolságban az alábbi táblázat mutatja.

A technológiai folyamatok és zajforrásaik:

A technológiai folyamat	Zajforrások	Zajtjeljesítményszint LWA, (dB)
Forróvíz előállítás alternatív tüzelésű kazánokban	gázégők	87
Fűtővíz előmelegítés gázmotorral	gázmotorok	101
Villamosenergia termelés gázmotorral hajtott generátorral	generátorok	105
Forró víz keringtetése	szivattyúk	92
Kazántér légellátása	termo ventilátorok	80
A helyiségek vész szellőztetése	axiális ventilátorok	73
Gázbetáplálás, gáznyomás szabályozás	gázfogadó	65

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,
- 2 db gázmotor,
- 2 db generátor,
- 13 db keringtető-, pótvíz-, táp-, nyomástartó-, visszakeringtető- stb. szivattyú,
- 2×6 db és 3×12 db axiális-ventilátor, ill. 8 db termo ventilátor

A Fűtőerőmű zajkibocsátására a kiadott határozatok külön zajkibocsátási határértéket nem írtak elő. A Tiszaújvárosi Fűtőerőmű 3389-14/2007. számú egységes környezethasználati engedélye I. 3. c.) 1) pontja a következőket tartalmazza:

„...a működés során a környezetben lévő lakott területen okozott zajterhelés nem haladhatja meg az érvényes rendezési terv építészeti besorolásával összhangban lévő, 8/2002. (III. 22.) KöM-EüM rendelet 1. számú melléklete szerinti határértékeket:

különleges területen nappal 60 dB, éjszaka 50 dB
 vegyes területen és nagyvárosias területen nappal 55 dB, éjszaka 45 dB
 kisvárosias, kertvárosias lakóterületen nappal 50 dB, éjszaka 40 dB.”

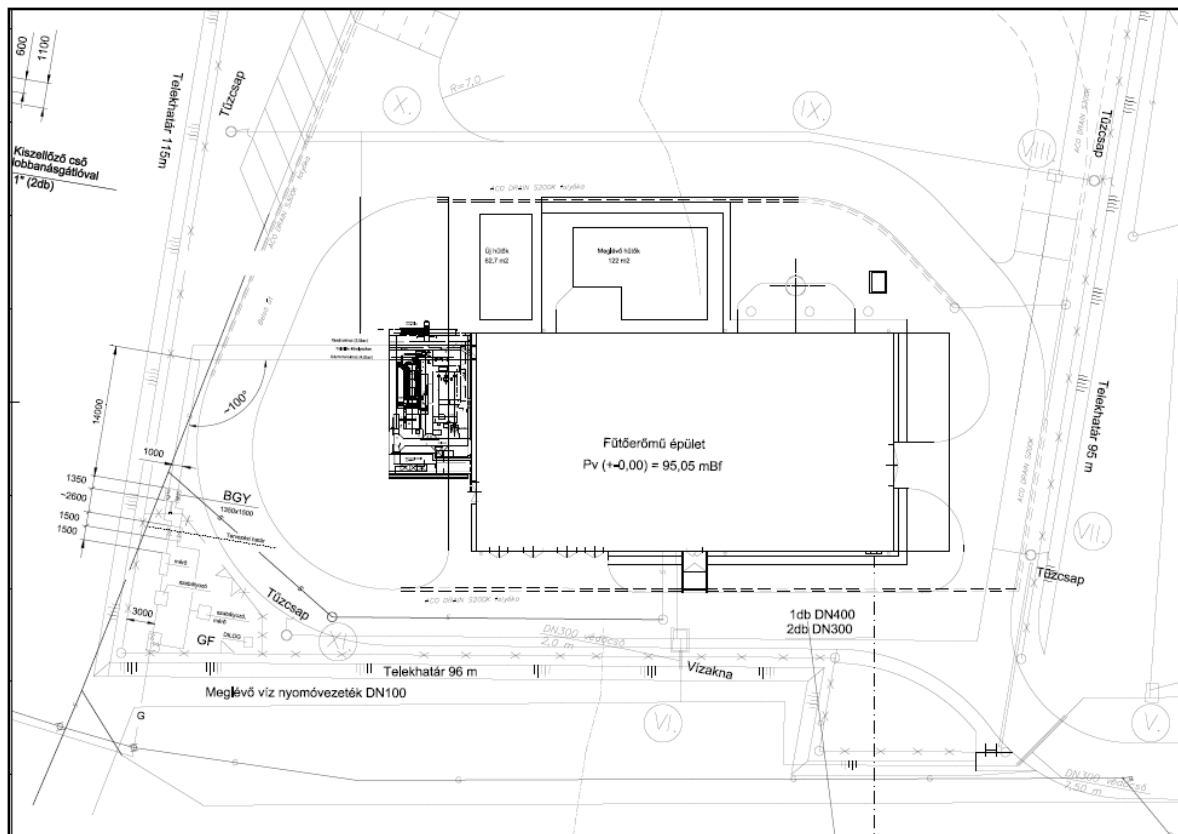
7.4.2.2 A tervezett beruházás zajszempontú bemutatása

A Tisza-Therm Kft. telephelyére egy további gázmotor, és a hozzá tartozó berendezések telepítése tervezett. A konkrétan telepítendő motor típusa JGS 620 GS-NL típusú motor. A motor kiadott villamos teljesítménye 3048 kW, villamos hatásfoka 42,6%, melyekből a számolt névleges bemenő hőteljesítmény 7,155 MW.

Miután a telepítendő gázmotor kapott műszaki adatlapjában nem szerepelnek dB értékek, így a környezetben várható zajkibocsátás vizsgálatánál egy szinte teljesen azonos JNS 620 GS-NL típusú gázmotor műszaki adatlapjában viszont szerepeltetett zajteljesítmény adatokat vettük figyelembe.

A motorokból kilépő füstgáz egy katalizátoron és egy hangtompítón történő átvezetés után a mostaniakkal megegyező magasságú (10 méter) kéményen keresztül távozik a környezetbe. Új beruházásként szükség-, és kényszerhűtők kerülnek telepítésre.

A telephely helyszínrajzát a meglevő és a tervezett beruházást az alábbi helyszínrajz mutatja.



7.4.2.2. ábra: A vizsgált telephely helyszínrajza

7.4.3 A vizsgált létesítmény környezetének zajvédelmi szempontú bemutatása

A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. szám (600/58 hrsz.) alatti ingatlanon üzemelő Fűtőerőmű a város lakóövezetének szélén, korábban véderdő, a jelenleg érvényes rendezési terv alapján **különleges terület**, ezen belül fűtőmű/erőmű funkciójú terület, melyen kizárólag a sajátos használathoz kapcsolódó, vagy azt kiegészítő funkciójú épületek és építmények helyezhetők el.

A létesítmény közelében nagyobb részben ipari jellegű tevékenység (autójavító), kereskedelem (bútorértékesítés és raktározás) található. A lakótömbökhöz kapcsolódóan több garázs is található a környéken, amelynek egy részében lakossági szolgáltatást is végeznek.

A Fűtőerőmű területét **északi** irányban közvetlenül kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület helyezkedik el. **Északnyugati** irányban a Perényi Péter utca településközpont vegyes területe, azon túl a Szederkényi út nagyvárosias beépítésű lakóterülete található. **Nyugati** irányban közvetlenül kötött funkciójú zöldfelület területe, azon túl kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület található, melyen a Veronika Panzió és Szálloda létesítmény található. **Déli** irányban kötött funkciójú zöldfelület területe határolja, azon túl a 35-ös országos II. rendű főút nyomvonala halad, míg **keleti** irányban részben a Tisza út településközpont vegyes területe, valamint részben a vasút területe található.

A vizsgált telephely, valamint a vizsgált telephelyet határoló területek övezeti funkcióit, Tiszaújváros Város Önkormányzata Képviselő-testületének 11/2016. (V. 27.) önkormányzati rendelettel módosított, 10/2013. (VI. 05.) önkormányzati rendelete Tiszaújváros Építési Szabályzatáról (egységes szerkezetben a módosításáról szóló rendeletekkel) tartalmazza.

A Fűtőerőmű területe **különleges területbe, (K/e) különleges erőmű területi funkcióba tartozik.**

A vizsgált létesítményt határoló területek övezeti funkciói irányonként

- Északi irány

Közvetlenül „Gksz” gazdasági-, kereskedelmi-, szolgáltató funkciójú terület, azon túl „Vt” településközpont vegyes terület, (Perényi Péter utcai terület)

- Észak-nyugati irány

Közvetlenül „Gksz” gazdasági-, kereskedelmi-, szolgáltató funkciójú terület, azon túl „Vt” településközpont vegyes terület, azon túl „Ln/ltp” nagyvárosias lakóterület (Szederkényi úti lakóépületek)

- Nyugati irány

Közvetlenül kötött funkciójú zöldfelület terület, azon túl „Gksz” gazdasági-, kereskedelmi-, szolgáltató funkciójú terület védett épülettel (Panzió, szálloda)

- Déli irány

Közvetlenül kötött funkciójú zöldfelület terület

- Keleti irány

Részben „Vt” településközpont vegyes terület, (Tisza út), részben vasúti nyomvonal területe.

A terület-felhasználási építési övezeteket Tiszaújváros Város Önkormányzata Képviselő-testülete által elfogadott szabályozási tervei alapján a **7.4.1. melléklet** mutatja be.

7.4.4 Szabályozási követelmények, vonatkozó határértékek

A környezeti zaj- és rezgésvédelmi követelményeket a környezeti zaj- és rezgés elleni védelem egyes kérdéseiről szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet, továbbá a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletek tartalmazzák.

Zajterhelési határérték

A megengedett zaj- és rezgésterhelési határértékeket a területi funkciótól függően külön a nappali (06:00-22:00) és külön az éjszakai (22:00-06:00) időszakokra vonatkozóan a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet mellékletei tartalmazzák.

Üzemi létesítményre vonatkozó zajterhelési határérték

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú mellékletében az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj megengedett értékei találhatók.

A terület-felhasználási építési övezeteket Tiszaújváros Város Önkormányzata Képviselő-testületének 11/2016. (V. 27.) önkormányzati rendelettel módosított, 10/2013. (VI.05.) önkormányzati rendelete Tiszaújváros Építési Szabályzatáról (egységes szerkezetben a módosításáról szóló rendeletekkel) tartalmazza.

Jelen vizsgálat során a vonatkozó megengedett zajterhelési határértékek az alábbiak:

Üzemi-, szolgáltató létesítmények esetében a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete 1. pontja szerint:

- lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület

OTÉK szerint: L_n (nagyvárosias lakóterület)

V_t (településközpont vegyes terület)

$L_{TH \text{ nappal}} = 55 \text{ dB}$ $L_{TH \text{ éjjel}} = 45 \text{ dB}$

- gazdasági terület, védett épületekkel vegyesen

OTÉK szerint: G_{ip} , G_{ks}

$L_{TH \text{ nappal}} = 60 \text{ dB}$ $L_{TH \text{ éjjel}} = 50 \text{ dB}$

Védett létesítmény, épület (lakó- és intézményépület) nélküli ipari- gazdasági területekre a hivatkozott KvVM-EüM együttes rendelet nem állapít meg zajterhelési határértékeket.

Zajkibocsátási határérték

A környezeti zaj- és rezgés elleni védelem egyes kérdéseiről szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 10. §-a szerint a zajforrás üzemeltetője – amennyiben a hatásterületen védett épületek, területek találhatók - köteles a környezetvédelmi hatóságtól zajkibocsátási határérték megállapítását kérni. A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módját a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet és annak mellékletei tartalmazzák.

A korábbi vizsgálatok alapján megállapítható volt, hogy a Fűtőmű üzemeléséből eredő zajkibocsátás alapján meghatározott zajvédelmi szempontú hatásterületen védett épületek, területek **nem találhatók**, ezért a Környezetvédelmi hatóság a létesítményre nem állapított meg zajkibocsátási határértéket.

Építési/előkészítési tevékenységre vonatkozó zajterhelési határértékek

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj tekintetében a következő előírásokat tartalmazza:

- 3. § (1)** Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a 2. számú melléklet tartalmazza.
- (2)** Az építési kivitelezési tevékenység teljes időtartamát a 2. számú melléklet szerinti szakaszokra kell bontani, és azokra a határértéket a 2. számú mellékletnek megfelelően külön-külön kell meghatározni.
- (3)** A 2. melléklet határértékei megítélési szintben kifejezett értékek, ahol a megítélési idő
- a)** nappal (6:00–22:00): a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 óra,
 - b)** éjjel (22:00–6:00): a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos fél óra.

Az előzetes tervek szerint az építési tevékenység 1 hónap felett 1 évig tart.

Építőipari kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete szerint:

Sor-szám	Területi funkció	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre [dB]					
		ha az építési munka időtartama ²					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 év után	
		N	É	N	É	N	É
1	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	65	50	60	45	55	40
3	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45

4	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50
---	-------------------	----	----	-----------	----	----	----

N: nappal (06-22 óráig)

É: éjjel (22-06 óráig)

Az adott építkezés teljes időtartama felbontható a táblázat szerinti három időtartamra és az így kapott szakaszokra a táblázat szerinti különböző határérték állapítható meg.

Közlekedési létesítmények melletti területeken megengedett zajterhelési határértékek

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklete szerint:

- országos közúthálózatba tartozó, főutaktól, belterületi elsőrendű és másodrendű főutaktól, nagyvárosias beépítésű és vegyes területen (OTÉK szerint Ln, V_t)

$$L_{TH \text{ nappal}} = 65 \text{ dB}$$

$$L_{TH \text{ éjjel}} = 55 \text{ dB}$$

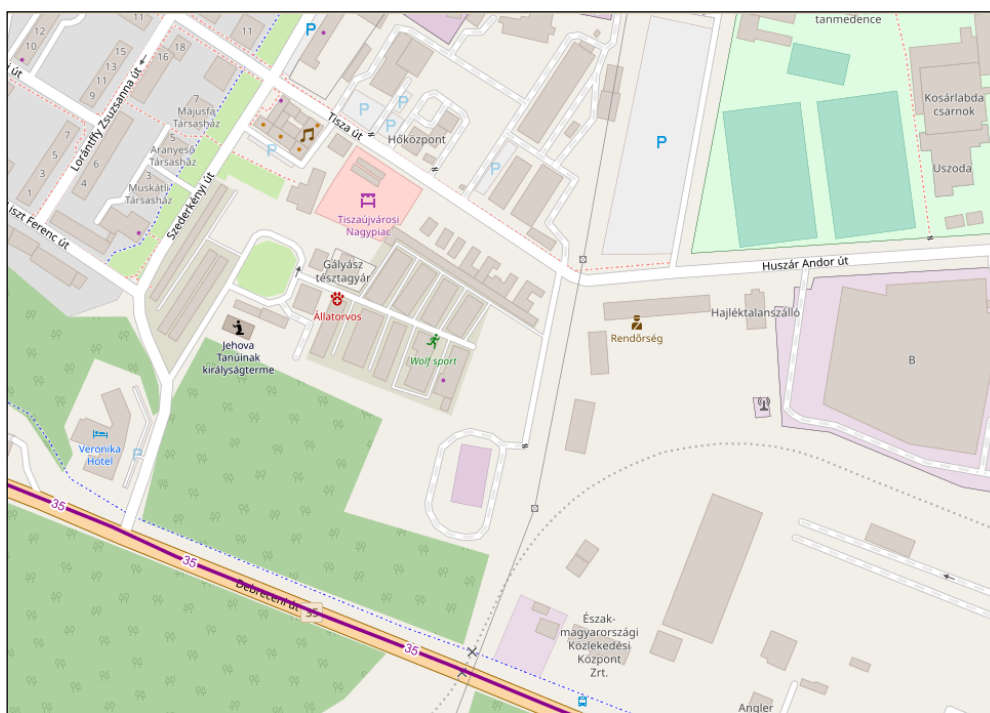
- országos közúthálózatba tartozó, főutaktól belterületi elsőrendű és másodrendű főutaktól gazdasági területen (OTÉK szerint Gksz, Ge)

$$L_{TH \text{ nappal}} = 65 \text{ dB}$$

$$L_{TH \text{ éjjel}} = 55 \text{ dB}$$

A jogszabályi határértékek, meglevő közlekedési létesítmények vonatkozásában irányértéknek tekinthetők, tehát összehasonlító adatként szolgálhatnak, miután kialakult beépítési és közlekedési móddal állunk szemben. A vizsgálati adatok az érintett területek zajhelyzetének megítélésére, ill. a változás előtti állapot jellemzésére használhatók.

A vizsgált terület zajterhelését meghatározó közlekedési létesítmény nyomvonalát a **7.4.4. ábra** mutatja.



7.4.4. ábra: Közlekedési létesítmények nyomvonalát bemutató helyszínrajz

Rezgés elleni védelmi előírások - Környezeti rezgésterhelés

Az épületekben tartózkodó emberekre vonatkozó rezgésterhelést a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet „A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról” című, zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapítására vonatkozó rendelet határozza meg.

A környezeti rezgésterhelési határértékek csak az épületekben tartózkodó emberekre ható rezgésekre vonatkoznak, nem érintik a más jogszabályok, előírások alapján megállapított határértékeket, követelményeket. Nem vonatkoztathatók határértékként az épület szerkezeti károsodását vagy a telepített berendezések működési zavarait okozó rezgésekre.

Újonnan létesülő lakó- és közösségi épületekben a külső környezetből származó rezgések megengedett egyenértékű, súlyozott rezgésgyorsulás értékeit a KvVM-EüM együttes rendelet 5. számú melléklete tartalmazza.

7.4.5 Zajvizsgálati módszer

A vizsgált Fűtőerőmű bővítésének építési munkálataiból, valamint a Fűtőerőmű teljes együttes működéséből (meglevő + tervezett bővítés) eredő várható környezeti zajkibocsátás mértéke előzetesen számítással ellenőrizhető.

A számítás kiinduló adatait részben az építési technológiához alkalmazott gépek, és a technológiához kapcsolódó egyéb műveletek (szállítás, rakodás) zajkibocsátási adatai részben más hasonló létesítménynél végzett helyszíni mérések adatai, részben szakirodalmi adatok, valamint az egyes kültéri berendezések akusztikai jellemzőit tartalmazó 29/2001. (XII. 29.) KöM-GM együttes rendelet adatai képezik.

A vizsgálati pontban fellépő, várható környezeti zajkibocsátás mértéke a technológiából, a technológiához kapcsolódó gépek hangteljesítményszint, valamint hangnyomásszint adataiból, a tevékenységhez kapcsolódó szállítási, rakodási műveletek hangnyomásszint adataiból, akusztikai jellemzőiből és a terjedési viszonyokból számítható.

Az üzemi és szabadidős létesítmények által okozott környezeti zajterhelés számításához, a létesítmények hatásterületének számítással történő lehatárolásához a létesítmény zajkibocsátását a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 10. és 11. számú mellékletben foglaltak szerint kell meghatározni, valamint az MSZ 15036: 2002 sz. „Hangterjedés a szabadban” című szabványban lefektetett számítási módszerek alkalmazásával történik.

Eredő zajkibocsátás számítása:

$$L_{AM} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

A vizsgálati pontokban várható zajkibocsátás mértéke a fenti vizsgálati módszerrel jól számítható, mely akusztikai modellezés pontossága elegendő a várható hatások ellenőrzéséhez.

A forgalmi adatok ismeretében a közúti közlekedési zaj mértékének meghatározása a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. és 11. számú mellékletben megadott mérési, számítási módszerrel

kell meghatározni. A végeredményt L_{AM} zajmutatóban a 11. számú mellékletben meghatározott megítélési pontra kell megadni, ill. a számítás szükség szerint az ÚT 2-1.302:2003 számú Útügyi Műszaki Előírás szerint történik.

A forgalom nagyságának figyelembevétele a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság által kiadott „Országos Közutak 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” című kiadvány adatainak, és az ÚT 2-1.118 „Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevetítő módszerrel” című Útügyi Műszaki Előírás által megadott forgalomfejlődési szorzók alkalmazásával kapott értékeivel történik.

7.4.6 Alapállapot és háttérterhelés vizsgálat

7.4.6.1 Jelenlegi zajterhelés vizsgálata

A vizsgált Fűtőerőmű jelenlegi környezeti zajkibocsátására, ill. a háttérterhelés meghatározására érdekében helyszíni méréseket végeztünk az érintett területen. A vizsgálatok eredményeit az alábbiakban ismertetjük.

Zajvizsgálatok, vizsgálati eredmények

A vizsgálatok időpontjai:

2019. 12. 11.	0700 - 0800	egyeztetés, helyszíni szemle
2019. 12. 11.	0800 - 1140	mérés
2019. 12. 11.	1300 - 1830	mérés
2019. 12. 11.	2200 - 2400	mérés

Meteorológiai és zajterjedést befolyásoló tényezők:

- 2019. 12. 11. nappal

A hőmérséklet: +6 °C szélsébség: < 5 m/s.

A mérések ideje alatt derült, száraz, napos, idő volt.

- 2019. 12. 11. éjjel

A hőmérséklet: +3 °C szélsébség: < 5 m/s.

A mérések ideje alatt derült, száraz idő volt.

A zaj terjedését a vizsgált tevékenység területének környezetében a domborzati viszonyokon kívül az épületek hangvisszaverő felületei és az épített létesítmények befolyásolták.

A vizsgálatokhoz használt műszerek gyártmánya, típusa:

- Brüel & Kjaer 2238 típusú Integráló hangszintmérő

Gyártási szám: 2392286

A hitelesítési bizonyítvány száma: M121697

A kalibrálás helye és ideje: Budapest Főváros Kormányhivatala

Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály Mechanikai Mérések Osztály

Budapest, 2019.04.08. Érvényessége: 2021. április 15.

- CEL 110/2 típusú Akusztikai kalibrátor

Azonosító szám: 076874

A kalibrálási bizonyítvány száma: K088339

A kalibrálás helye és ideje: Budapest Főváros Kormányhivatala Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály Mechanikai Mérések Osztály

Budapest, 2019.04.08. Érvényessége: a felhasználó döntése szerint.

- TESTO 401-1 típusú légsebesség mérő (+hőmérséklet): gyári szám:38445902/501

A műszerek kielégítik az MSZ EN 60804 Integráló hangszintmérők szabványban hivatkozott, IEC 804 szerinti 1. típusú hangnyomásszint és integráló zajmérőkre vonatkozó előírásokat.

Az MSZ 18150-1:1998 szabványban rögzített vizsgálati előírások betartása és az alkalmazott műszer pontossága miatt, a vizsgálat az „I. osztály, pontos érték” követelményeknek megfelel.

A zajmérő műszerek hitelesítési bizonyítványinak és a kalibrálási bizonyítványok másolatát a dokumentáció **7.4.2. melléklete** tartalmazza.

A méréseket végezte: Molnár Attila zajvédelmi szakértő

Környezeti zaj- és rezgés: Eng. szám: SZKV-1.4/08-0031

A szakértői engedély másolatát a dokumentáció **7.4.3. melléklete** tartalmazza.

A mérést befolyásoló egyéb tényezők: A vizsgálat időpontjában semmilyen, mérést befolyásoló körülmény nem volt.

A mérési pontok helye ott kerültek kijelölésre, ahol a tervezett létesítmény várható környezeti hatása vizsgálatra kerül. A vizsgálati pontok számozása igazodik a korábbi 2006. évben végzett zajvizsgálatkor felvett pontokhoz, valamint a 201. évi felülvizsgálati dokumentációban rögzítettekhez.

Mérőpont jele	A mérőpont leírása	Mérőpont magassága [m]
1001	A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. sz-ú. (600/58 hrsz.) telephely északi telekhatárán a 600/50 hrsz. alatti ingatlan nyugati telekhatárának vonalában felvett vizsgálati pont	1,5
1002	A Tiszaújváros, Tisza út 600/74 hrsz. alatti Rendőrség épületének nyugati homlokzata előtt 2 m-re felvett vizsgálati pont	1,5
1003	A Tiszaújváros, Tisza út 600/50 hrsz. alatti Bútorbolt épületének nyugati homlokzata előtt 2 m-re felvett vizsgálati pont	1,5

2001	A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. (600/58 hrsz.) telephely nyugati telekhatárán a 1144/55 hrsz. alatti ingatlan déli telekhatárának vonalában felvett vizsgálati pont	1,5
2002	A Tiszaújváros, Liszt Ferenc utca 11/44. hrsz.-ú ingatlanon levő Jehova tanúi-királyság terme épületének nyugati homlokzata előtt 2 m-re felvett vizsgálati pont	1,5
2003	A Tiszaújváros, Szederkényi út 1. (1142/9 hrsz.) alatti ingatlanon levő lakóépület keleti homlokzata előtt 2 m-re felvett vizsgálati pont	1,5
3001	A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. (600/58 hrsz.) telephely déli telekhatárán, annak középvezetékében felvett vizsgálati pont	1,5
4001	A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. (600/58 hrsz.) telephely keleti telekhatáránál, az EOV X=799 391, Y=288 808 koordinátákkal megjelölt vizsgálati pont	1,5

Mérési módszer

A vizsgálatokat az MSZ 18150-1:1998 "A környezeti zaj vizsgálata és értékelése" című szabvány előírásai szerint végeztük.

A zajterhelés meghatározásához a vizsgált létesítmény közvetlen környezetében és a védett lakóterületen, többszöri, rövid idejű (10 perces) méréseket végeztünk. A mérési szakaszokat az értékelési időn belül minden mérési ponton többször megismételtük. A közölt eredmények a mért értékek átlaga. A mérés A-egyenértékszint méréssel történt.

Miután a vizsgált zajforrás kiiktatása nem volt lehetséges, az alapzaj mérését olyan helyen végeztük, ahol a vizsgált zajforrás zaja nem észlelhető és az alapzaj feltételezhetően azonos a mérési pontban fellépő alapzajjal. Az alapzaj minimum értékkel van figyelembe véve.

Keskenysávú vagy impulzusos összetevőt egyik pontban sem tapasztaltunk. A hitelesítés a mérések előtt és után az előírásnak megfelelően megtörtént.

Mérési eredmények és feldolgozásuk

- Nappal (6:00-22:00)

Mérési pont jele	Egyenértékű A-szint		Alapzaj		A zaj impulzus jellege		A zaj keskenysávú jellege				
	LAeq dB	t (h)	LAa dB	K1 dB	ΔLmax dB	K2 dB	ΔLterc dB	K3 dB	LAK dB	LAM dB	
1001	48,5	8	42,9	-1,4		-	-	-	47	-	+
1002	44,2	8	43,1	-	-	-	-	-	-	X	0
1003	44,9	8	43,1	-	-	-	-	-	-	X	0
2001	47,0	8	42,9	-2,1	-	-	-	-	45	-	+
2002	41,6	8	41,0	-	-	-	-	-	-	X	0
2003	43,9	8	42,8	-	-	-	-	-	-	X	0
3001	53,7	8	42,8	-0,4	-	-	-	-	53	-	+

TELJESKÖRŰ FELÜLVIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

4001	64,9	8	43,1	-0,03					65	-	+
------	------	---	------	-------	--	--	--	--	----	---	---

X: a vizsgált zaj az alapzajtól függetlenül nem ítéltető meg

+: kritikus ponthoz tartozó zajkibocsátási A-hangnyomásszint

0: megítélési ponthoz tartozó mértékadó A-hangnyomásszint

- Éjjel (22:00-06:00)

Mérési pont jele	Egyenértékű A-szint		Alapzaj		A zaj impulzus jellege		A zaj keskenysávú jellege				
	LAeq dB	t (h)	LAa dB	K1 dB	ΔLmax dB	K2 dB	ΔLterc dB	K3 dB	LAK dB	LAM dB	
1001	48,1	0,5	41,0	-0,9		-	-	-	47	-	+
1002	44,0	0,5	41,3	-	-	-	-	-	-	X	0
1003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	46,3	0,5	41,0	-1,5	-	-	-	-	45	-	+
2002	41,1	0,5	39,9	-	-	-	-	-	-	X	0
2003	40,9	0,5	39,9	-	-	-	-	-	-	X	0
3001	53,2	0,5	41,3	-0,3	-	-	-	-	53	-	+
4001	65,8	0,5	41,3	-0,01					66	-	+

X: a vizsgált zaj az alapzajtól függetlenül nem ítéltető meg

+: kritikus ponthoz tartozó zajkibocsátási A-hangnyomásszint

0: megítélési ponthoz tartozó mértékadó A-hangnyomásszint

Zajkibocsátási A-hangnyomásszint összehasonlítása a határértékkel

Mérési pont jele	Zajkibocsátási A-hangnyomásszint LAK; LAM dB		Zajterhelési határérték LTH dB		Túllépés mértéke Ti (dBA)		Minősítés
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
1001	47	47	-	-	-	-	-
1002	X	X	55	45	0	0	megfelel
1003	X	-	55	45	0	0	megfelel
2001	45	45	-	-	-	-	-
2002	X	X	55	45	0	0	megfelel
2003	X	X	55	45	0	0	megfelel
3001	53	53	-	-	-	-	-
4001	65	66	-	-	-	-	-

X: A vizsgált zaj az alapzajtól függetlenül nem ítéltető meg

A zajkibocsátás értékelése

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a vizsgált üzemi létesítmény környezeti zajkibocsátása – a vizsgálat idején jellemző üzemenléti körülmény mellett - a vonatkozó környezeti zajvédelmi előírásoknak **megfelel**.

A vizsgálati értékek alapján az is megállapítható, hogy a védett lakóterületen, ill. lakóépületeknél a vizsgált forrástól származó zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje a vizsgálati pontban az alapzajtól függetlenül nem határozható meg. Ezekben a vizsgálati pontokban a Ka alapzaj korrekció nem alkalmazható, és a vizsgálati eredmény nem határozható meg. Ilyenkor azt lehet kijelenteni, hogy a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje kisebb az alapzaj A-hangnyomásszintjénél.

A fentiek alapján megállapítható, hogy ezekben a vizsgálati pontokban is **megfelel** a zajkibocsátás mértéke a környezetvédelmi előírásoknak. A vizsgálati területet és a vizsgálati pontokat a **7.4.4. melléklet** tartalmazza.

7.4.6.2 Háttérterhelés vizsgálat, hatásterület lehatárolásának meghatározása

Háttérterhelés vizsgálat

A környezeti zaj- és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. §-a alapján a létesítési eljárásokban be kell mutatni a hatásterületet. A Kormányrendelet 9. § (3) bekezdése alapján a hatásterület meghatározásához meg kell állapítani a tervezett állapotot megelőző háttérterhelés mértékét.

A háttérterhelés vizsgálatának célja valamely zajforrás létesítésével kapcsolatban az új zajforrás nélküli követelményértékek előírásához a zajterhelés meghatározása. Egy új zajforrás környezeti hatása tekintetében háttérterhelésnek a tervezett zajforrással azonos típusú zajforrástól származó zajterhelést értjük.

A vizsgált létesítmény hatásával érintett területeken a háttérterhelést mérésrel határoztuk meg. A vizsgálat idején a létesítmény hatásával érintett védett területen azonos típusú zajforrások hatása nem volt észlelhető, ezért az L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszint értékekből határoztuk meg a háttérterhelés mértékét. A vonatkoztatási időre érvényes L_{A95} mennyiség az MSZ 18150-1:1998 „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” című szabvány 6.4.1. b) pontja, ill. a szabvány M3 mellékletében leírtak alapján került meghatározásra.

A vizsgálati pontok helyei, vizsgálati értékek

A mérési pontok a vizsgált területen ott kerültek kijelölésre, ahol a tervezett zajforrás hatását a későbbiekben meg kell ítélni. A háttérterhelési vizsgálati pontokat a védett épületek előtti helyeken vettük fel. A védett épületek nélküli gazdasági területen a jogszabály konkrétan megadja a háttérterhelés meghatározásának értékeit.

Vizsgálati értékek a nappali/éjszakai időszakban

Vizsgálati hely jele	Háttérterhelés mértéke (dBA)	
	Nappal	Éjjel

1002	LAF95 = 43,5	LAF95 = 41,6
1003	LAF95 = 43,5	LAF95 = 41,8
2002	LAF95 = 41,8	LAF95 = 41,5
2003	LAF95 = 43,6	LAF95 = 40,7

A vizsgálati területet és a vizsgálati pontot a **7.4.4. melléklet** tartalmazza. A közvetlen határterület nagyságának meghatározása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésének megfelelően történik.

7.4.7 Közúti közlekedési zajterhelése alapállapotban, közvetett hatásterület meghatározása

A forgalmi adatok ismeretében a közúti közlekedési zaj mértékének meghatározása a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. és 11. számú mellékletben megadott számítási módszerrel kell meghatározni. A végeredményt L_{AM} zajmutatóban a 11. számú mellékletben meghatározott megítélési pontra kell megadni, ill. a számítás szükség szerint az ÚT 2-1.302:2003 számú Útügyi Műszaki Előírás szerint történik.

A vizsgált tevékenység helyéhez legközelebbi szállítási útvonalak, mint országos összekötőutak forgalmának figyelembevétele a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság által kiadott „Országos Közutak 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” című kiadvány adatainak, és az ÚT 2-1.118 „Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevetítő módszerrel” című Útügyi Műszaki Előírás által megadott forgalomfejlődési szorzók alkalmazásával kapott értékeivel történik.

Jelen vizsgálat során számítással határoztuk meg a Fűtőerőmű területe közelében elhaladó 35-ös országos II. rendű főút forgalmából eredő zajkibocsátás mértékét.

A forgalmi adatokat és a zajkibocsátás mértékét az alábbi táblázat mutatja be. A 35-ös országos II. rendű főút zajkibocsátása 7,5 m referenciatávolságban: (Szelvénytáv: 18+580-22+885; kódja: 4474 (mért))

35-ös II. főút	Átlagos napi forgalom járműkategóriánként (j/nap)								Zajkibocsátás (dB)	
	Szgk	Kis teher	Könnyű tgk.	Nehéz tgk.	Szerel- vény	Busz	Csukl. Busz	Motor, k. seb.	Nappal	Éjjel
2018.	6612	1116	157	76	157	144	1	65	67,8	61,1
2020.	7075	1194	168	81	170	147	1	68	68,1	61,4
2035.	9389	1562	229	113	232	163	1	74	69,3	62,6

I. járműkategória: személy- és kisteher-gépkocsi

II. járműkategória: könnyű tehergépkocsi, autóbusz, motorkerékpár

III. járműkategória: nehéz tehergépkocsi, szerelvény, csuklós autóbusz

A fenti táblázatban szereplő zajkibocsátási értékek 7,5 m-es referencia távolságra vonatkoznak, mely referencia távolság az út tengelyétől számított távolság. Jelen vizsgálat esetében a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú mellékletében előírt határértékek új út létesítésekor, vagy a forgalmi viszonyok tartós megváltozását eredményező felújításkor, vagy a meglévő út melletti új tervezésű, vagy megváltozott övezeti besorolású területeken érvényesek, meglévő utak esetében ezek a határértékek csak összehasonlító adatként szolgálnak.

Mivel jelen esetben már kialakult beépítési és közlekedési móddal állunk szembe, a forgalmi adatokból számított zajkibocsátási értékek egyrészt a vizsgált terület zajhelyzetének minősítésére szolgálnak, másrészt a vizsgált létesítményhez kapcsolódó közúti szállítási forgalom többlethatásának bemutatásához szükségesek.

7.4.8 Az építési/létesítési tevékenység várható környezeti zajhatása

7.4.8.1. Az építési/létesítési tevékenység várható hatása

Ez a fejezet a megvalósítás során fellépő hatások – lényegében a beruházás telepítési helyén megvalósuló létesítéshez kapcsolatosan végzett tevékenységek – környezeti zajkibocsátásának elemzését tartalmazza.

Az előzetes tervek szerint az építési tevékenység várható időtartama 1 hónap felett 1 évig tart, mely időtartam alatt a beruházás területét határoló területen a létesítésből eredő zaj jelentkezik.

A várható zajkibocsátás számítása a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 10. és 11. számú mellékletben foglaltak szerint kell meghatározni, valamint az MSZ 15036: 2002 „Hangterjedés a szabadban „című szabványban lefektetett számítási módszerek alkalmazásával történik.

A számításoknál a környezet szempontjából **legkedvezőtlenebb üzemelési állapotra**, ill. a nappali időszakra vonatkoztatva értékeljük a várható zajkibocsátás mértékét.

A munkavégzés nappali időszakban 6:00-22:00 óra között történik.

Az előkészítési, ill. földmunkák, keltette környezeti zajhatások vizsgálatához felhasznált zajösszetevők alap- és származtatott adatai részben mérési, részben szakirodalmi, ill. az egyes kültéri berendezések akusztikai jellemzőit tartalmazó 29/2001. (XII.29.) KöM-GM együttes rendelet adatain alapulnak.

A vizsgálati pontok helyei megegyeznek a Fűtőerőmű környezeti zajkibocsátásának vizsgálatánál az irányonként felvett legközelebbi helyekkel, illetve a legközelebbi védett épületeknél kijelölt vizsgálati pontokkal, valamint a háttérterhelés vizsgálatánál kijelölt pontokkal.

A munkagépek és szállítójárművek zajkibocsátása

Gépi berendezés/jármű megnevezése	Zajtelsítményszint LWA, [dB] Működési mód	Működési időtartam
Univerzális földmunkagép	LWA = 95	8
Betonszállító mixertehergépkocsi	LWA= 98	4
Betonpumpa	LWA =101	4
Merülő vibrátor	LWA= 94	4
Autódaru	LWA= 92	8
Tehergépjárművek	LWA= 92	4

A várható zajkibocsátás számítása

A számítás során azt, a környezet szempontjából legkedvezőtlenebb állapotot vesszük figyelembe, amikor az előkészítési munkaterület a vizsgálati ponthoz a legközelebb esik.

A számítás során a következő korrekciók elhanyagolásával élünk: $K_e=0$, $K_n=0$, $K_L=0$, mely által a biztonság irányában történik a számítás.

- Északi irány

1003 jelű pont: A Tiszaújváros, Tisza út 600/50 hrsz. alatti Bútorbolt épületének nyugati homlokzata előtt 2 m-re felvett vizsgálati pont.

Egyenértékű A-hangnyomásszint számítása az 1003 jelű vizsgálati pontban:

Zajforrások	Lw dB	K Ω dB	st m	Kd dB	Km dB	Műk. időtart amti h	ΣK dB	Lt dB
Univerzális földmunkagép	95	+3	125	-52,9	-4,0	8	-53,9	41,1
Betonszállító mixertehergépkocsi	98	+3	125	-52,9	-4,3	4	-54,2	40,8
Betonpumpa	101	+3	125	-52,9	-4,3	4	-54,2	43,8
Merülő vibrátor	94	+3	125	-52,9	-4,3	4	-54,2	36,8
Autódaru	92	+3	125	-52,9	-4,2	8	-54,1	37,9
Tehergépjárművek	92	+3	125	-52,9	-4,2	4	-54,1	34,9
Eredő: L_{AM}								48,0

Az alap- és a származtatott adatok alapján a következő eredményt kapjuk:

$$L_{AM} \text{ eredő} = 48 \text{ dB} < L_{TH} \text{ nappal} = 65 \text{ dB}$$

- Nyugati irány

2002 jelű pont: A Tiszaújváros, Liszt Ferenc utca 1144/45 hrsz.-ú ingatlanon levő Jehova tanúi-királyság terme épületének nyugati homlokzata előtt 2 m-re felvett vizsgálati pont.

Egyenértékű A-hangnyomósszint számítása az 2002 jelű vizsgálati pontban:

Zajforrások	Lw dB	KΩ dB	st m	Kd dB	Km dB	Műk. időtart amti h	ΣK dB	Lt dB
Univerzális földmunkagép	95	+3	172	-55,7	-4,3	8	-57,0	38,0
Betonszállító mixertehergépkocsi	98	+3	172	-55,7	-4,5	4	-57,2	37,8
Betonpumpa	101	+3	172	-55,7	-4,5	4	-57,2	40,8
Merülő vibrátor	94	+3	172	-55,7	-4,5	4	-57,2	33,8
Autódaru	92	+3	172	-55,7	-4,4	8	-57,1	34,9
Tehergépjárművek	92	+3	172	-55,7	-4,4	4	-57,1	31,9
Eredő: L_{AM}								45,0

Az alap- és a származtatott adatok alapján a következő eredményt kapjuk:

$$L_{AM \text{ eredő}} = 45 \text{ dB} < L_{TH \text{ nappal}} = 65 \text{ dB}$$

- Déli irány

3001 jelű pont: A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. (600/58 hrsz.) telephely déli telekhatárán, annak középvezetési felvett vizsgálati pont).

Egyenértékű A-hangnyomósszint számítása az 3001 jelű vizsgálati pontban:

Zajforrások	Lw dB	KΩ dB	st m	Kd dB	Km dB	Műk. időtart amti h	ΣK dB	Lt dB
Univerzális földmunkagép	95	+3	23	-38,2	-	8	-35,2	59,8
Betonszállító mixertehergépkocsi	98	+3	23	-38,2	-0,9	4	-36,1	58,9
Betonpumpa	101	+3	23	-38,2	-0,9	4	-36,1	61,9
Merülő vibrátor	94	+3	23	-38,2	-0,9	4	-36,1	54,9
Autódaru	92	+3	23	-38,2	-	8	-35,2	56,8
Tehergépjárművek	92	+3	23	-38,2	-	4	-35,2	53,8
Eredő: L_{AM}								66,3

Az alap- és a származtatott adatok alapján a következő eredményt kapjuk:

$$L_{AM \text{ eredő}} = 66 \text{ dB} < L_{TH \text{ nappal}} = 70 \text{ dB}$$

- Keleti irány

4001 jelű pont: A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. (600/58 hrsz.) telephely keleti telekhatáránál, az EOVS X=799 391, Y=288 808 koordinátákkal megjelölt vizsgálati pont.

Egyenértékű A-hangnyomásszint számítása az M4001 jelű vizsgálati pontban:

Zajforrások	L _w dB	K _Ω dB	st m	K _d dB	K _m dB	Műk. időtart amti h	ΣK dB	L _t dB
Univerzális földmunkagép	95	+3	50	-45,0	-2,5	8	-44,5	50,5
Betonszállító mixertehergépkocsi	98	+3	50	-45,0	-3,4	4	-45,4	49,6
Betonpumpa	101	+3	50	-45,0	-3,4	4	-45,4	52,6
Merülő vibrátor	94	+3	50	-45,0	-3,4	4	-45,4	45,6
Autódaru	92	+3	50	-45,0	-2,96	8	-44,96	47,0
Tehergépjárművek	92	+3	50	-45,0	-2,96	4	-44,96	44,0
Eredő: L_{AM}								57,0

Az alap- és a származtatott adatok alapján a következő eredményt kapjuk:

$$L_{AM \text{ eredő}} = 57 \text{ dB} < L_{TH \text{ nappal}} = 70 \text{ dB}$$

A vizsgálati területet és a vizsgálati pontot a **7.4.4. melléklet** tartalmazza.

7.4.8.2 Az építési/előkészítési tevékenységhez kapcsolódó többletforgalom hatásának vizsgálata

Az építéshez kapcsolódó napi 1-2 jármű forgalom **nem növeli észrevehető mértékben** a meglévő forgalomból eredő zajterhelés mértékét.

7.4.9 Az üzemelésből eredő várható környezeti zajhatás

7.4.9.1 Várható zajterhelés az üzemelés időszakában

A vizsgálati pontban fellépő környezeti zajkibocsátás mértéke az új beruházás esetében elsősorban a 7.4 gépek/berendezések hangteljesítményszint adataiból, valamint a terjedési viszonyokból számítással **határozható meg**.

A számítás kiinduló adatait szakirodalmi, ill. gyártói adatok képezik.

Az akusztikai modellezés, számítások pontossága elegendő a követelmények teljesülésének, teljesíthetőségének ellenőrzéséhez.

A vizsgálati pontok helyei megegyeznek a Fűtőerőmű környezeti zajkibocsátásának vizsgálatánál az irányonként felvett legközelebbi helyekkel, ill. a legközelebbi védett épületeknél kijelölt vizsgálati pontokkal, valamint a háttérterhelés vizsgálatánál kijelölt pontokkal.

A számítás során a következő korrekciók elhanyagolásával élünk: $K_e=0$, $K_n=0$, $K_L=0$, mely által a biztonság irányában történik a számítás. A számításnál az éjszakai fél órai működés hatását vesszük figyelembe.

A tervezett berendezés zajjellemző adatai

- JGS 620 GS-NL típusú motor $L_w=122$ dB
- JGS 620 GS-NL típusú motor kipufogó: $L_w=131$ dB
- kényszerhűtőegység: $L_w=97$ dB
- szükségűhűtőegység: $L_w=96$ dB

A zajkibocsátás csökkentése végett a motor hangszigetelt épületbe vagy konténerbe kerül, a füstcsatornába a kémény előtti szakaszon hangcsillapító is beépítésre kerül.

Várható zajkibocsátás a vizsgálati pontokban

- Északi irány

1002 jelű pont: A Tiszaújváros, Tisza út 600/74 hrsz. alatti Rendőrség épületének nyugati homlokzata előtt 2 m-re felvett vizsgálati pont.

Egyenértékű A-hangnyomásszint számítása az 1002 jelű vizsgálati pontban:

Zajforrások	L_w dB	K_Ω dB	st m	K_d dB	K_m dB	K_e^* dB	Mük. időtart amti h	ΣK dB	L_t dB
JGS 620 GS-NL típusú motor	116	+3	153	-54,7	-4,2	-20,0	8/0,5	-75,9	40,1
JGS 620 GS-NL típusú motor kipufogó	120	+3	153	-54,7	-4,2	-25,0	8/0,5	-80,9	39,1
Kényszerhűtőegység	97	+3	157	-54,9	-4,3	-15,0	8/0,5	-71,2	25,8
Szükségűhűtőegység	96	+3	157	-54,9	-4,3	-15,0	8/0,5	-71,2	24,8
Eredő: L_{AM}									42,8

K_e^* : a hangszigetelt konténer csillapító hatása

A füstcsatornába és a ventilátorokhoz beépített hangtompítók csillapító hatása

st: súlyozott távolság

- Nyugati irány

2002 jelű pont: A Tiszaújváros, Liszt Ferenc utca 1144/45 hrsz.-ú ingatlanon levő Jehova tanúi-királyság terme épületének nyugati homlokzata előtt 2 m-re felvett vizsgálati pont.

Egyenértékű A-hangnyomásszint számítása az 2002 jelű vizsgálati pontban:

Zajforrások	Lw dB	KΩ dB	st m	Kd dB	Km dB	Ke* dB	Mük. időtart amti h	ΣK dB	Lt dB
JGS 620 GS-NL típusú motor	116	+3	195	-56,8	-4,3	-20,0	8/0,5	-78,1	37,9
JGS 620 GS-NL típusú motor kipufogó	120	+3	195	-56,8	-4,3	-25,0	8/0,5	83,1	36,9
Kényszerhűtőegység	97	+3	180	-56,1	-4,4	-15,0	8/0,5	-72,5	24,5
Szükségűtőegység	96	+3	180	-56,1	-4,4	-15,0	8/0,5	-72,5	23,5
Eredő: L_{AM}									40,6

Ke*: a hangszigetelt konténer csillapító hatása

A füstcsatornába és a ventilátorokhoz beépített hangtompítók csillapító hatása

st: súlyozott távolság

- Déli irány

3001 jelű pont: A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. (600/58 hrsz.) telephely déli telekhatárán, annak középvonalában felvett vizsgálati pont).

Egyenértékű A-hangnyomásszint számítása az 3001 jelű vizsgálati pontban:

Zajforrások	Lw dB	KΩ dB	st m	Kd dB	Km dB	Ke* dB	Mük. időtart amti h	ΣK dB	Lt dB
JGS 620 GS-NL típusú motor	116	+3	20	-37,0	-	-20,0	8/0,5	-54,0	62,0
JGS 620 GS-NL típusú motor kipufogó	120	+3	20	-37,0	-	-25,0	8/0,5	-59,0	61,0
Kényszerhűtőegység	97	+3	30	-40,5	-	-15,0	8/0,5	-52,5	44,5
Szükségűtőegység	96	+3	30	-40,5	-	-15,0	8/0,5	-52,5	43,5
Eredő: L_{AM}									64,6

Ke*: a hangszigetelt konténer csillapító hatása

A füstcsatornába és a ventilátorokhoz beépített hangtompítók csillapító hatása

st: súlyozott távolság

- Keleti irány

4001 jelű pont: A Tiszaújváros, Tisza út 1/d. (600/58 hrsz.) telephely keleti telekhatáránál, az EO V X=799 391, Y=288 808 koordinátákkal megjelölt vizsgálati pont.

Egyenértékű A-hangnyomásszint számítása az M4001 jelű vizsgálati pontban:

Zajforrások	Lw dB	K Ω dB	st m	Kd dB	Km dB	Ke* dB	Műk. időtart amti h	Σ K dB	Lt dB
JGS 620 GS-NL típusú motor	116	+3	55	-45,8	-2,8	-20,0	8/0,5	-65,6	50,4
JGS 620 GS-NL típusú motor kipufogó	120	+3	55	-45,8	-2,8	-25,0	8/0,5	-70,6	49,4
Kényszerhűtőegység	97	+3	63	-47,0	-3,4	-15,0	8/0,5	-62,4	34,6
Szükségűtőegység	96	+3	63	-47,0	-3,4	-15,0	8/0,5	-62,4	33,6
Eredő: LAM									53,1

Ke*: a hangszigetelt konténer csillapító hatása

A füstcsatornába és a ventilátorokhoz beépített hangtompítók csillapító hatása

st: súlyozott távolság

Együttes zajterhelés

	Vizsgálati pontok							
	1002		2002		3001		4001	
	N	É	N	É	N	É	N	
Új beruházás	43	43	41	41	65	65	53	53
Meglevő tevékenység	x* (34,2)* *	x* (34,0)* *	x* (31,6)* *	x* (31,1)* *	53	53	65	66
Eredő zajterhelés (dB)	44	44	42	41	65	65	65	66

Megjegyzés:

*a meglevő létesítmény zajkibocsátása nem megítélhető az alapzajtól függetlenül

** miután a vizsgált zaj az alapzajtól függetlenül nem volt megítélhető, azonban amennyiben az az alapzajnál 10 dB-el kevesebb, nem módosítja annak értékét, ezért a meglevő létesítmény zajkibocsátását ennek megfelelően vettük figyelembe.

7.4.9.2 A létesítmény működéséhez kapcsolódó többletforgalom hatása

A létesítmény működéséhez kapcsolódó többletforgalom (napi 2-3 db gépjármű forgalom) nem növeli észrevehető mértékben a meglevő forgalomból eredő zajterhelés mértékét.

7.4.9.3 A tervezett beruházás megvalósulása után várható zaj hatásainak értékelése

A tervezett beruházás megvalósulása után a létesítmény üzemeléséből várható zajkibocsátásának mértékét összehasonlítva az éjszakai követelményértékkel, (a félérai éjszakai működés a legkedvezőtlenebb a környezetre) vizsgálati pontonként a következők állapíthatók meg:

1002 jelű vizsgálati pont:	L_{AM} eredő $n= 44$ dB	<	$L_{THn} = 45$ dB	megfelel
2002 jelű vizsgálati pont:	L_{AM} eredő $n= 41$ dB	<	$L_{THn} = 45$ dB	megfelel
3001 jelű vizsgálati pont:	L_{AM} eredő $n= 65$ dB			
4001 jelű vizsgálati pont:	L_{AM} eredő $n= 66$ dB			

A tervezett tevékenységgel kapcsolatban elvégzett zajvizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy

- építési időszakban a megengedett zajvédelmi követelményértékek teljesülnek.
- az építéshez kapcsolódó forgalom nem növeli észrevehető mértékben az igénybe vett közutak alapállapot időszakában meglevő zajterhelés mértékét.
- a létesítmény üzemeléséből eredő környezeti zajkibocsátás mértéke a szükséges zajcsökkentési intézkedések végrehajtásával a követelményeknek várhatóan megfelel.
- a tervezett létesítmény üzemeléséhez kapcsolódó forgalom nem növeli észrevehető mértékben az igénybe vett közutak alapállapot időszakában meglevő zajterhelés mértékét.

Miután a vizsgálatokhoz felhasznált adatok – alapadatok – részben szakirodalmi adatok, részben hasonló forrás mérési adatai, fontos, hogy a létesítmény zajkibocsátása méréssel is ellenőrzésre kerüljön a zajvédelmi követelmények teljesülésének igazolására.

7.4.10 A létesítmény üzemeléséhez kapcsolódó közvetlen hatásterület meghatározása

Jelen tevékenység esetében a várható zajkibocsátás által érintett terület tekinthető közvetlen hatásterületnek. A közvetlen hatásterület nagyságának meghatározása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésben rögzítetteknek megfelelően történik.

Hatásterület meghatározása éjszakai időszakra

- 1002 pont irány

Hatásterület számítása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet b.) pontja alapján: a hatásterület határvonala egyelő a háttérterhelés értékével, azaz 42 dB.

A vizsgált létesítmény várható zajkibocsátása: 44 dB.

Súlyozott távolság: $r = 155$ m

Hatásterület távolsága: $r = 195$ m

- 2002 pont irány

Hatásterület számítása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet b.) pontja alapján: a hatásterület határvonala egyelő a háttérterhelés értékével, azaz 42 dB.

A teljes létesítmény várható zajkibocsátása: 41 dB.

Súlyozott távolság: $r = 187$ m

Hatásterület távolsága: $r = 166$ m

- 3001 pont irány

Hatásterület számítása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet e.) pontja alapján: a hatásterület határvonala egyelő 45 dB.

A teljes létesítmény várható zajkibocsátása: 65 dB.

Súlyozott távolság: $r = 25$ m

Hatásterület távolsága: $r = 251$ m

- 4001 pont irány

Hatásterület számítása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet e.) pontja alapján: a hatásterület határvonala egyelő 45 dB.

A teljes létesítmény várható zajkibocsátása: 66 dB.

Súlyozott távolság: $r = 60$ m

Hatásterület távolsága: $r = 676$ m

Táblázatos formában az eredmények

Mérőpontok	Zajterhelési határérték (dB)	Hatásterület határvonalához tartozó terhelési érték (dB)**	Háttérterhelés (dB)	Vizsgált zaj-kibocsátás (dB)	Hatásterület határának távolsága (m)
1002	45	42	42	44	195
2002	45	42	42	41	166
3001	***	45	-	65	251
4001	***	45	-	66	676

** 284/2007 (X.29) kormányrendelet 6.§ (1) bek. a.) b.) és e.) pontja alapján

*** határértékkel nem szabályozott, zajtól nem védett terület

A vizsgálati pontokat és a hatásterületet a **7.4.4. melléklet** mutatja be. A vizsgált tevékenység zajvédelmi szempontú hatásterületén védett épületek, területek találhatóak. Védett épületek, területek: Tisza út 600/74 hrsz. (Rendőrség), 600/7 hrsz. (Bútorbolt)

7.4.11 Elérhető legjobb technika (BAT)

Az elérhető legjobb technika a tervezett tevékenységből eredő, a környezet minőségét veszélyeztető környezeti zajkibocsátás megelőzése, vagy amennyiben a megelőzés nem lehetséges, a kibocsátás csökkentésére szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások, valamint ezeknek a mindenkori elérhető legjobb technikának való megfelelés, gazdasági szempontból legésszerűbb, de ugyanakkor a környezet védelmét megfelelő szinten biztosító technikákat/technológiákat jelenti.

Elérhető legjobb technikának az minősül, amelynek fejlesztési szintje lehetővé teszi az érintett területen történő alkalmazását, figyelembe véve a költségeket és az üzemeltető számára ésszerű módon hozzáférhető.

Az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás részletes szabályairól szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet vonatkozó mellékletei rögzítik az elérhető legjobb technika (BAT) meghatározásának szempontjait.

Az elérhető legjobb technikára vonatkozóan a BAT gyakorlatilag majdnem teljesen megegyezik a zajvédelemmel (a zavaró/terhelő hatásokkal) foglalkozó, 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet és a 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet által előírtakkal, melyek megkövetelik a legcélszerűbb módszerek alkalmazását a zajártalom létrejöttének megelőzésére vagy minimalizálására.

A vizsgált létesítmény esetében a megfelelő színvonalú, korszerű technológiával, illetve gépek, berendezések alkalmazásával biztosítható, hogy a környezeti zajkibocsátása megfeleljen a zajvédelmi követelményeknek, és ne jelentsen zavaró hatást a védendő környezetre.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a tervezett tevékenység, ill. az ott alkalmazott technológia megfelel az elérhető legjobb technika követelményeinek.

7.4.12 Összefoglaló értékelés (közérthető összefoglaló)

Az elvégzett vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a vizsgált létesítmény környezetében levő védett területen, védett épületeknél a megengedett **zajvédelmi követelmények teljesülnek**.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a vizsgált üzemi létesítményben folytatott – a vizsgálat idején jellemző üzemelési körülmény mellett - tevékenységből eredő zajkibocsátás azokban a vizsgálati pontokban, ahol a mérési eredmények az alapzajtól elkülöníthetően megítélhető, mind a nappali, mind az éjszakai időszakban, a vonatkozó környezeti zajvédelmi előírásoknak **megfelel**.

A vizsgálati értékek alapján az is megállapítható, hogy a védett lakóterületen, ill. lakóépületeknél a vizsgált forrástól származó zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje több vizsgálati pontban az alapzajtól függetlenül **nem határozható meg**. Ezekben a vizsgálati pontokban a Ka alapzaj korrekció nem alkalmazható, és a vizsgálati eredmény nem határozható meg. Ilyenkor azt lehet kijelenteni, hogy a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje kisebb az alapzaj A- hangnyomásszintjénél.

A fentiek alapján megállapítható, hogy ezekben a vizsgálati pontokban is megfelel a zajkibocsátás mértéke a környezetvédelmi előírásoknak, **a telephelyre előírt zajkibocsátási határértéket nem lépi túl**.

A tervezett fejlesztéshez kapcsolódó forgalom nem növeli meg észrevehető mértékben az egyéb közúti forgalomból eredő zajterhelés nagyságát. Az előzetesen elvégzett vizsgálatok alapján a telephelyi tevékenység a tervezett fejlesztéssel zaj- és rezgésvédelmi szempontból a következők szerint értékelhető:

Tevékenység	Zajkibocsátás jellege	Várható hatás minősítése
A létesítmények építése	Időszakos	Zajterhelési határértékek teljesülnek

A létesítmények üzemelése	Folyamatos üzemelés	Zajterhelési határértékek teljesülnek
Építéshez kapcsolódó forgalom	Nem okoz észrevehető növekedést	Nem jelentős hatás
Üzemeléshez kapcsolódó forgalom	Nem okoz észrevehető növekedést	Nem jelentős hatás

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a teljes létesítmény (meglévő + tervezett) működtetése során a környezeti zaj- és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendeletben előírt követelmények teljesülnek.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a tervezett beruházás zajvédelmi szempontból a vizsgált területen megvalósítható.

7.5 HULLADÉKOK

A Tisza-Therm Kft. a telephelyén képződött hulladékokat a vonatkozó előírásoknak megfelelően nyilvántartja. A felülvizsgált Fűtőerőmű üzemviteléből adódóan folyamatos jelleggel nem képződik akkora mennyiségű hulladék, amelynek gyűjtése, tárolása vagy ártalmatlanításra történő szállítása komoly feladatot jelentene a számukra. A telephelyen elsődlegesen veszélyes hulladék keletkezésével kell számolni, míg kommunális hulladék mennyisége a kis létszámú személyzet miatt minimális.

A 2019. december 4-i helyszíni bejárás alkalmával a telephelyen a tárolt hulladék rendezett formát mutatott.

7.5.1 Az üzemelés során képződő hulladékok és nyilvántartásuk

A felülvizsgált 2014-2018. közötti időszakban a telephelyi tevékenység során az alábbi veszélyes és nem veszélyes hulladékok keletkeztek:

Azonosító szám	Megnevezés	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
06 13 02*	kimerült aktív szén (kivéve a 06 07 02)					2610
08 03 17*	veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner			5	4	
08 04 09*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladéka					840
10 01 03	tőzegpernye és kezeletlen fa eltüzeléséből származó pernye			4280	3320	3620
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj		4100		900	2630
13 05 02*	kikötői olaj- és homokfogóból származó olajtartalmú hulladék	1445	1470	2090	11590	1440
13 05 08*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke	890			3000	

13 08 02*	egyéb emulziók		180	5800	2000	2860
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék				15	14
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék				40	63
15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék		80	15		54
15 01 11*	veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	3	10	10	5	5
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat		80	123	121	143
15 02 03	abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amely különbözik a 15 02 02-től					2
16 01 07*	olajsűrő	12	198		75	176
16 03 05*	veszélyes anyagokat tartalmazó szerves hulladék		110			
19 08 08*	nehézfémeket tartalmazó, membrán-rendszerek hulladéka					200
20 01 35*	veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től és a 20 01 23-tól	5		15	70	34
20 01 39	műanyagok				5	6

A hulladékok besorolása a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet 2. számú melléklete szerint történik.

A fenti táblázatban részletesen megadtuk azokat a veszélyes- és nem veszélyes hulladékokat, amelyek a normál üzemmenetben, ill. fenntartási, karbantartási tevékenységek és a javítások során keletkeznek. Természetesen ezek fajtájában az évek során lehet változás, az aktuálisan szükséges javítási, karbantartási tevékenységektől és ezek eszköz- és anyagigényétől függően.

A 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően a csillaggal jelölt veszélyes hulladékokat a Fűtőerőműben különös figyelemmel kezelik, a vonatkozó előírások figyelembevételével kialakított helyen (munkahelyi gyűjtőhelyen) és módon gyűjtik. A Fűtőerőmű számára ismeretes, hogy a veszélyes hulladékok a Termelőnél az elkülönített gyűjtőhelyen, feliratozott gyűjtőedényben max. 6 hónapig tárolhatók, majd ártalmatlanításukról arra jogosult szakkég(ek) bevonásával gondoskodnak.

Nyilvántartás vezetése

A Tisza-Therm Kft. a munka végzése során keletkező hulladékok mennyiségeiről a 309/2014. (XII. 11.). Korm. rendelet értelmében naprakész hulladék nyilvántartást vezet. A nyilvántartás vezetése elektronikus formában történik. Ezen nyilvántartás alkalmas arra, hogy ennek alapján az adatszolgáltatási kötelezettség elkészüljön, ill. biztosítja a telephelyi hulladékforgalom tételes nyomon követhetőségét. Az adatszolgáltatásra évente egyszer kerül sor, a tárgyévét követő év március 1. napjáig.

Íratok megőrzése

A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 65. § (4) bekezdése értelmében a nem veszélyes hulladékok nyilvántartását, a bizonylatokat, stb. a nyilvántartás vezetésére kötelezett legalább 5 évig – veszélyes hulladék esetén 10 évig – köteles megőrizni. A Tisza-Therm Kft. ezen kötelezettségnek eleget tesz.

7.5.2 Az üzemelés során képződő hulladékok gyűjtése és ártalmatlanítási módjuk

Veszélyes hulladékok

A Tisza-Therm Kft. telephelyén nagyobb mennyiségű veszélyes hulladék karbantartáskor keletkezik, azonban időnként az üzemeltetés során is keletkeznek veszélyes hulladékok.

A gázmotorok kenőolaj cseréjekor keletkezik jelentősebb mennyiségű fáradt olaj, valamint nagyobb mennyiségű olajos, glikolos víz és olajos és egyéb felitató anyag. Továbbá veszélyes hulladékok a telephelyen az olajfogó-homokfogó műtárgy karbantartása során valamint a technológiai folyamat gépi egységeinek a javítási, karbantartási munkálatai során is keletkeznek: így például olajos iszap, fáradt olaj, elhasználódott aktív szén, olajos rongyok, stb.

A telephelyen minimális mennyiségben használt elemek, toner, irodatechnikai hulladékok válnak hulladékká.

A Tisza-Therm Kft. a telephelyen üzemi gyűjtő helyet alakított, amely megfelel a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak.

A hulladék fizikai, kémiai jellegüknek megfelelő edényzetben, a környezet veszélyeztetését, szennyezését, károsítását kizáró módon, elkülönítetten kerülnek gyűjtésre.

A munkahelyi gyűjtőhelyen a fáradt olaj kivételével valamennyi hulladékot fedett területen, elkülönítetten, feliratozott tároló edényzetben kerül gyűjtésre (1. kép). A folyékony halmazállapotú veszélyes hulladékok alatt kármentő tálca van.



7.5.2. kép: Munkahelyi gyűjtőhely kialakítása

A fáradt olajat az olajtároló helyiségben, a gázmotoros technológiával egybeépített, annak gépészetileg szerves részét képező használt olaj tárolótartályban tárolják. Az olajtároló helyiség rácsos padozattal ellátott, amely alatt kármentő található.

A veszélyes hulladékok ártalmatlanításra történő szállítása szerződéses keretben jogosultsággal bíró szakcégek közreműködésével történik. A szállítást az átvevők saját gépjárművel végzik. A felülvizsgált időszakban a veszélyes hulladékok szállítását a Design Kft. és a Cirkon Zrt. végezte.

A telephelyen keletkező fénycsöveket (20 01 21*) a vásárlás helyén veszik vissza, a munka során keletkező elemeket (16 06 02*) a típusos elemgyűjtőbe gyűjtik.

Kommunális hulladékok

A Tisza-Therm Kft. telephelyén 20 03 01 azonosító számú kevert települési hulladék keletkezik, melyet a helyi közszolgáltató szakcég – NHSZ Miskolc Kft. - szerződés keretében szállítja el. A telephelyen a keletkező kommunális hulladékok gyűjtése, és elszállításig történő tárolása 2 db 240 literes kukákban történik. A szállításra hetente egy alkalommal kerül sor. A bevallást a helyi közszolgáltató szakcég végzi.

Szelektíven gyűjtött hulladékok

A Fűtőerőműben szelektív hulladékgyűjtés csak a használt elem és a papírcsomagolási, ill. a műanyag csomagolási hulladék tekintetében biztosított.

A használt elemtároló ürítése a RE'LEM Nonprofit Kft.-vel kötött szerződés keretében történik.

Az üzemelésből származó ipari hulladékok közül a papír és karton csomagolóanyagot a Fűtőerőmű szelektíven gyűjtik, melyet a Cirkon Zrt. szállít el.

Összefoglalva a hulladékok jogszabályi előírás szerinti gyűjtése, tárolása, ártalmatlanításra történő elhelyezése a telephelyi környezetet **nem veszélyezteti**.

7.5.3 *Telephelyről kiszállított hulladékok*

A telephelyen gyűjtött hulladékok elszállításáért, a gyűjtőhely kapacitásának nyomon követésért, a gyűjtőhely kezelésével kapcsolatos feladatok intézéséért az Üzemviteli csoportvezető felel. A gyűjtőhely telítődését megelőzően a hulladékok elszállítását az Üzemviteli csoportvezető rendeli meg.

A hulladékok telephelyről történő elszállítása szerződéses keretben történik.

7.5.4 *Átvett hulladékok*

A Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft. más gazdálkodó szervezettől **nem vesz át** sem kommunális hulladékot, sem veszélyes hulladékot, begyűjtéssel **nem foglalkozik**.

7.5.5 Hulladékgazdálkodási terv

A Tisza-Therm Kft. önálló hulladékgazdálkodási tervvel **nem rendelkezik**.

A Fűtőerőművet üzemeltető Sinergy Kft. a 2009-2014. év közötti időszakra vonatkozóan Hulladékgazdálkodási tervvel rendelkezett, mely előírásokat tartalmazott a Fűtőerőmű számára is. A Sinergy Kft. azonban nem aktualizálta Hulladékgazdálkodási tervet a 2015-2020 közötti időszakra a megváltozott jogszabályi előírások miatt.

A Tisza-Therm Kft. a telephelyen keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett utasításokkal **nem rendelkezik**. A telephelyen működő technológiák jellegéből következően további nagymértékű hulladékcsoökkentési lehetőség nem várható.

A Tisza-Therm Kft. a hulladék gyűjtőhely működésével és ellenőrzésével kapcsolatos feladatokra vonatkozóan a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásai szerinti **Üzemeltetési szabályzattal** nem rendelkezik, a keletkező termelési hulladékok gyűjtése munkahelyi gyűjtőhelyeken történik.

7.6 ÉLŐVILÁGOT ÉRŐ HATÁSOK

7.6.1 Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása

Az egyhektáros ipari területet több évvel ezelőtt létesítették és azóta folyamatosan ipari termelést folytatnak a telephelyen, mely a települést átszelő 35. sz. főút (Debreceni út), a vele közel párhuzamosan futó Tisza út és Huszár Andor út között található. A telephely területén a jellemző tengerszint feletti magasság: 94 mBf.

Jelen dokumentációban megvizsgáltuk a növényzet természetességét, az élővilág változatosságát, a biológiai aktivitást, az igénybevétel módját és mértékét, a tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezeteket, az eddigi károsodás mértékének meghatározását valamint a vizsgált tevékenységnek a környező élőhelyekre gyakorolt hatását. A vizsgálati dokumentációban összefoglaltuk a helyszínelés során tapasztaltakat és feldolgoztuk a rendelkezésünkre álló terveket, adatbázisokat.

7.6.2 A terület használattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások)

Növényzet, élőhelyek

Egy terület természeti állapotát legjellemzőbben a rajta található élővilág, ezen belül is a növényborítottság szempontjából vizsgálva tudjuk a legpontosabban megbecsülni. E miatt jelen tanulmányban a növényzet vizsgálatára nagy hangsúlyt helyeztünk, de nem feledkezve meg természetesen a tájrészlet zoológiai felméréséről sem, melyet külön fejezetben ismertetünk.

Helyszín:	A teljes vizsgált telephely területe
A vizsgált terület nagysága:	Mintegy egy hektár (a teljes ingatlan területe 1,0265 ha)
Természetesség:	„1”, azaz a természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő

Natura 2000 területi érintettség: **NINCS** (legközelebb DK felé 2,7 km)

A vizsgált telephely a település belterületi részén található és a szomszédos és környékbeli üzemekkel együtt meghatározza a vizsgált tájrészlet jellemző ipari tájhasználatát, ill. tájképi megjelenését. A tiszaujvárosi (korábban leninvárosi) ipari termelés több évtizedes múlta tekint vissza és a térség egyik legnagyobb iparvárosa elsősorban az ide települt vegyipar következtében.

Az üzemi terület teljes egészét az Á–NÉR 2011 (Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer) szerint az **U4 – Telephelyek, roncsterületek** élőhely kategóriába sorolható, melynek általános jellemzése a következő: Gyárak, kisüzemek, telephelyek, lerakatok, kereskedelmi, agrár, katonasági és speciális műszaki létesítmények, pályaudvarok vagy roncstelepek által elfoglalt területek, valamint gyomnövényzetük. Többnyire száraz, kötött talajú vagy sóderrel, kőtörmelékkel, betonnal borított, zárt területek, melyek gyomnövényzetét a kategória magába foglalja. Ide sorolandók a szilárd és folyékony hulladék elhelyezésére szolgáló szeméttelések, lerakók, ülepítőtavak és zagytárolók területei is. Természetessége 1-es. A belterületeken található telephelyek, hulladéklerakók elkülönítése nem szükséges, ezért azok gyakran az adott településkategóriába (U2–U3) kerülnek.

A vizsgált telephely Németh–Seregélyes-féle természetességi értéke: „1”, azaz a természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő. A rossz természetességű élőhely területén az eredeti növénytakaró már nem ismerhető fel, spontán megtelepedett gyomfajok, kommersz, közönséges növények és **telepített dísnövények találhatók**. A területet a Fűtőerőmű épülete és a hozzá csatlakozó építmények és technológiai létesítmények jellemzik, melyek körül széles, aszfalttal burkolt felületeket (üzemi út és parkoló) építettek és ezeken a területeken a biológiai aktivitás nulla. Az ipari célra nem hasznosuló felületeket félintenzíven fenntartott, rendszeresen (évente többször) nyírt gyepterület borítja. A nyírt gyepekben a gyomfajok visszaszorultak és elsősorban az egyszikűek (fűfélék) jellemzők.

A helyszíni felmérés során törekedtünk arra, hogy az üzemi területen lévő valamennyi fásszárú fajt meghatározzuk, nem csupán a gyakori vagy karakterfajokat vettük számba. Természetes vagy természetközeli vegetáció sem a vizsgált területen, sem környezetében (szomszédos területeken) nem található. Az üzemi területen található dendroflóra a következő fajokból áll (latin név szerinti ABC sorrendben):

Latin név	Magyar név	Eredet
<i>Acer negundo</i> L.	Zöld juhar	Invazív
<i>Acer platanoides</i> L.	Korai juhar	Dísnövény
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	Oregoni hamisciprus	Dísnövény
<i>Cotoneaster</i> sp.	Madárbirs	Dísnövény
<i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i> Zabel	Hibrid aranycserje	Dísnövény
<i>Fraxinus</i> sp.	Kőris	Dísnövény
<i>Juniperus sabina</i> L.	Nehézszagú boróka	Dísnövény
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Vesszős fagyal	Óshonos
<i>Picea pungens</i> Engelm.	Szúrós lucfenyő (ezüstenyő)	Dísnövény
<i>Populus</i> × <i>canescens</i>	Szürke nyár	Óshonos

Latin név	Magyar név	Eredet
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fehér akác	Invazív
<i>Salix tortuosa</i>	Csavart fűz	Dísznövény
<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i> (Briot) Zabel	Kerti gyöngyvessző	Dísznövény
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	Fehér hóbagyó	Dísznövény
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Közönséges orgona	Dísznövény
<i>Thuja occidentalis</i> L.	Nyugati tuja	Dísznövény
<i>Thuja orientalis</i> L.	Keleti tuja	Dísznövény

Az üzemi terület gyepfelület jellemző növényfajai a következők (latin név szerinti ABC sorrendben):

<i>Achillea millefolium</i> L.	Közönséges cickafark
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl	Franciaperje
<i>Cichorium intybus</i> L.	Mezei katángkóró
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Csomós ebír
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Közönséges tarackbúza
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Egynyári seprence
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Bürök-gémorr
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Farkaskutyatej
<i>Hordeum murinum</i> L.	Egérárpa
<i>Lolium perenne</i> L.	Angolperje
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Lándzsás útifű
<i>Poa angustifolia</i> L.	Keskenylevelű perje
<i>Reseda lutea</i> L.	Vad rezeda
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	Zöld muhar
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Pongyola pitypang

A Fűtőerőmű területén és a szomszédos erdőállományokban nem találtunk védett növényt és megjelenésükre is kevés az esély. A vizsgált vegetációtípus egyik részterületén sem találtunk olyan növényfajt, foltot, tájrészletet, ahol bizonyíthatóan az ipari üzem termelése, ill. környezeti terhelése miatt kipusztult volna a növényzet vagy annak produktuma akár kis mértékben is csökkent volna. Elhalt egyedeket sehol nem észleltünk, ahol a fás–cserjés részeket meghagyták, azok növekedése erőteljes, burjánzó. A levelek, hajtások felületén porréteg vizuálisan nem észlelhető, a fotoszintézist a porterhelés nem befolyásolja.

A Fűtőerőmű területén az eredeti növénytakaságok már nem ismerhetők fel és nem azonosíthatók, mivel azok több éve megszűntek. Helyreállításuk ma már lehetetlen. A növényzet természetessége igen alacsony. Gyom és jellegtelen fajok valamint dísznövények dominálnak. Invazív és özönnövények

(pl. fehér akác) is előfordulnak, de ezek megtartása kívánatos a biológiai aktivitás fokozása és a tájba illesztés miatt.

A Fűtőerőmű területét minden oldalról szürke nyárral (*Populus x canescens*) elegyes telepített kocsányos tölgyes (fő faj: *Quercus robur*) erdőállomány határolja, ami egyrészt az üzem tájelemeinek teljes takarását, tájba illesztését szolgálja, másrészt az üzem környezeti hatásait, terhelését csökkenti, tompítja, azaz táj- és élővilágvédelmi szempontból az üzem elhelyezkedése kedvező.

A növényzet védelme szempontjából a vizsgált tevékenység **korlátozás nélkül tovább folytatható**.

Állatvilág

Az ipari területeken az élővilág visszaszorult, kevés fajnak ad otthont és a meglévő fajoknak nagy létszámú populációi kialakulni nem tudnak. A telephely területén az állatvilág elsősorban a meglévő zöldfelületeket (gyepterületek, fák, cserjék) kedveli, azaz a növényvilághoz köthető, hiszen táplálkozási, szaporodási, rejtőzködési lehetőségeiket csak itt találják meg, ill. talajélet csak a növényzettel borított felületeken valósul meg.

Jelen dokumentáció készítése során az alacsonyabb rendű állatok csoportjaira (gerinctelenek) részletes vizsgálatot nem végeztünk, mivel ritka vagy védett fajok előfordulása a nem természetközeli élőhelyek miatt kizárt. A növényzettel fedett részek azonban számtalan ízeltlábú állatnak adnak élettérrel, elsősorban lepkék, kétszárnyúak, egyenesszárnyúak, legyek, bogarak, pókok stb. fordulnak elő.

Halak számára alkalmas élőhely a Fűtőerőmű területén, ill. közvetlen környezetében nincs. A hullók, kételtűek számára az ipari környezet nem ideális élőhely, csupán a gyakori fajok kis létszámú és alkalmi megjelenése valószínűsíthető.

A madárvilág szempontjából az ipari környezet egyáltalán nem számít ökológiai sivatagnak. Legnagyobb populációja a házi rozsdafarkúnak (*Phoenicurus ochruros*) lehet, az épületek, építmények számára fészkelőhelynek alkalmas réseiben, üregeiben költ és a Fűtőerőmű területén rovatáplálékát is könnyen megtalálja. A meglévő fákat, facsoportokat, nagyobb cserjefoltokat használhatja néhány párban fészkelésre a fekete rigó (*Turdus merula*), az énekes rigó (*Turdus philomelos*), a barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) és az erdei pinty (*Fringilla coelebs*). A közel 2,5 km-re lévő Tisza vízimadarai számára a Fűtőerőművi terület sem pihenő, sem fészkelő, sem táplálkozóterületként nem jön számításba.

Fokozottan védett madárfaj a területen és környezetében nem fészkel. Gyurgyalag és partifecske fészkelésére alkalmas partfal nincs a területen. Ragadozómadarak számára a területen nincs alkalmas fészkelőhely vagy nagyobb gyepek táplálkozóterület. A vizsgált terület és környezetének madárvilága gyakori, általánosan elterjedt, az erdőgazdasághoz, ill. az emberi környezethez köthető fajokból tevődik össze. A fajok többsége természetvédelmi oltalom alatt áll, de hazánkban gyakori, több százazres vagy egyes esetekben milliós példányszámú országos állomány nagyság jellemző. Ritka, érdekes vagy fokozottan védett fajok előfordulását nem észleltük és az ipari/közlekedési/települési környezet miatt tartós megjelenésük vagy fészkelésük sem valószínűsíthető.

A Fűtőerőmű minden oldalról zárt kerítéssel körbe van kerítve, így közepes és nagy testű emlősállatok területre való bejutása gyakorlatilag kizárt. A nem bolygatott talajokban kisméretű állatok élhetnek, de nagy létszámú, ragadozók táplálékának alkalmas populációjuk bizonyosan nem alakult ki.

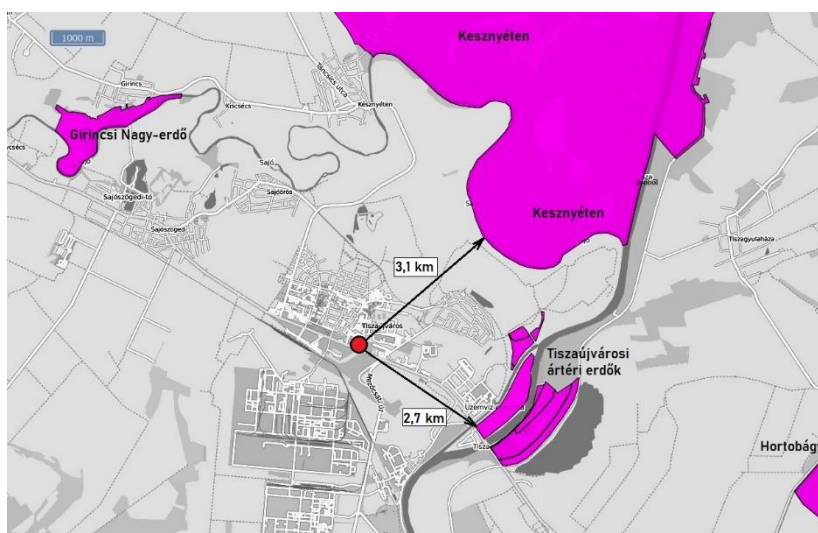
A vizsgált tevékenység további végzése során az állatvilág meglévő élettéri lehetőségei (fészkelés, táplálkozás, rejtőzködés stb.) továbbra is megmaradnak, ezeket a tényezőket sem a meglévő, sem a következő ciklusban tervezett tevékenységek nem veszélyeztetik.

Az állatvilág védelme szempontjából a vizsgált tevékenység **korlátozás nélkül tovább folytatható**.

7.6.3 A vizsgált tevékenység és a védett területek kapcsolata

A felülvizsgált Fűtőerőmű területe védett természeti területektől és Natura 2000 területektől, a természetes vagy természetközeli élőhelyektől több száz m távolságban, a tájszerkezet szempontjából jól elkülönítve (domborzat, növényzet, települési- és ipari környezet részleges vagy teljes takarásában) helyezkedik el. A védett vagy értékes területek felől látványkapcsolat **nincs** vagy nagy távolságból érvényesül. A vizsgált tevékenység **nem érint** egyedi tájértéket és ex lege védett természeti területet vagy értéket (forrás, láp, barlang, víznyelő, szikes tó, kunhalom, földvár), ill. környezetüket, mert ilyen a Fűtőerőmű területén és környezetében **nem található**.

A Fűtőerőmű területétől a min. 2,7 km-re K-re lévő Tiszaújvárosi ártéri erdők (kódja: HUBN22096) és a min. 3,1 km-re ÉK-re lévő Kesznyéten (kódja: HUBN10005) Natura 2000 területek jelölőfajainak és -élőhelyeinek tartós megjelenésére vagy jelentősebb populációjuk kialakulására nincs esély, ezért esetükben hatásról beszélni sem lehet! Többségük a Tisza vízfelületéhez és/vagy víztömegéhez valamint a folyót kísérő ártéri erdőkhöz köthető, az üzemi terület pedig ennek nem része. A kijelölés alapjául szolgáló fajokat és élőhelyeket a tevékenység során hatás nem éri. A vizsgált üzemi terület és az említett Natura 2000 területek térképi ábrázolását **7.6.3. ábra** mutatja be.



7.6.3. ábra: A Fűtőerőmű és a Natura 2000 területek térképi ábrázolása

7.6.4 A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának és mértékének megállapítása

Az igénybevétel módja

A Fűtőerőmű teljes területén a korábbi beruházások következtében az eredeti növényzet megsemmisült és a meglévő domborzati formák megváltoztak. A biológiai aktivitás az épületek, építmények és a burkolt felületek, üzemi belső közlekedési pályák helyén a nullára csökkent. A vizsgált területen több éve folytatnak energiatermelést, melynek számos környezeti hatása van. Ezek közül az élővilágvédelmi szempontból fontos terhelő hatásokat részletezzük, melyek a következők.

Gyomnövények terjedése: ahogy a természeti állapotfelmérésben részleteztük, az üzem területének zöldfelületein előfordulnak gyomnövények és az özönnövények (aranyvessző, fehér akác, zöld juhar), de ezek aránya nem jelentős. A környező területekre ezek nem veszélyesek, fertőzési gócként nem működnek. Az üzem területén kívül nagy területű akácosok nincsenek. A gyepterületeket rendszeresen és – egy ipari üzemhez képest – példa értékűen gondozzák, nyírják.

Zajhatás: zaj az üzemi technológiától és a szállítójárművektől származik. A jelentősebb zajhatásokra esetlegesen érzékeny fokozottan védett, nagy testű madarak (pl. fekete gólya, ragadozók, baglyok) a rendelkezésre álló információink szerint a Fűtőerőmű környezetében nem fészkelnek. Terepi tapasztalatunk szerint az élőhelyeken gépi munkavégzés (vagy éppen a vizsgált ipari tevékenység) közben az egyes madárfajok (a fajra jellemző félénkség függvényében) csupán 10–50 méteren belül rebbenek el, hagyják el a helyszínt és csak a munkavégzés (zajforrás működésének) idejére. Tartós elvándorlásuktól tartani nem kell.

Fészkelőhelyek: egy ipari üzem környezeti vizsgálata során nem csupán a fenti negatív hatásokat lehet vagy kell vizsgálni, hanem – kevesen tudják és vizsgálják – az ipari használatú helyszíneknek az élővilágra pozitív hatásuk is lehet. A vizsgált telephely vonatkozásában ez leginkább a fészkelő madárfajok vonatkozásában mérhető, hiszen az ipari épületek számos madárfajnak nyújtanak, ill. potenciálisan nyújthatnak fészkelési lehetőséget. A következő fészkelő fajok megjelenésére lehet számítani az üzemi létesítmények területén: barázdabillegető, molnárfecske, házi rozsdafarkú, házi veréb.

A tervezett fejlesztés során minimális, néhány tíz m² felületen szűnik meg a zöldterület. A gázmotor telepítése fakivágással nem jár, csupán gyepterület szűnik meg. A telepítés üzemben belül történik, külön szállítási útvonal kiépítésével sem jár, mivel a meglévő üzemi utak a telepítéshez használhatók. A vizsgált beruházás megvalósítása és üzemeltetése nem okoz kárt, ill. nem befolyásolja a következőket:

- a szaporodási helyek, fészkelőhelyek, pihenőhelyek, táplálkozóhelyek, vonulóhelyek nyugalmát,
- az egyedek állományai közötti szabad mozgás meglétét,
- az egyedek és élőhelyek fennmaradásához szükséges egyéb környezeti tényezők – különösen a táplálékállatok vagy -növények, talajszerkezet, vízháztartás, mikroklimatikus tényezők fennmaradása – fennállását,
- az állománylimitáló tényezők változásait,
- a ragadozók állományának növekedését.

A vizsgált telephely biológiai sokfélesége, azaz a biodiverzitása alacsony az épületek, burkolt felületek, félintenzíven fenntartott zöldterület dominanciája, ipari és lakott területek, forgalmas közlekedési útvonalak közelsége és a természetközeli élőhelyek hiánya miatt. A tervezett fejlesztés megvalósításával a biodiverzitás értéke **nem változik**, továbbra is alacsony marad.

Az igénybevétel mértéke

Az igénybevétel az üzemi területen teljes, vagyis a telephely teljes területére kiterjed és nincs olyan terület- vagy ingatlanrész, amit az üzem esetében az ipari tevékenység nem érint. A Fűtőerőmű területe összesen mintegy egy hektár. A vizsgált tevékenység nem terjed ki a környező területekre, ténylegesen csak az érintett ingatlanon jelentkezik. A környező területeken a meglévő tájhasználatok tovább folytathatók.

7.6.5 A biológiailag aktív felületek meghatározása

A vizsgált ipari üzem területén a biológiailag aktív felületek a következők:

- nyírt gyepek területek
- kerítések mellett kialakult vagy telepített cserjés–fás növényzónák és –csoportok

A felülvizsgált Fűtőerőmű területe az országos átlagnál jobban parkosított és a zöldfelület fenntartás színvonala is példaértékű, követendő.

Biológiai aktivitás számítása

A biológiai aktivitást a helyszínelés idejére vizsgáltuk a területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet I. melléklet 1. pontja (Az egyes területfelhasználási egységek biológiai aktivitásérték mutatói) szerint. Az eredeti állapotot rekonstruálni már nem tudjuk, mivel a tevékenység már több évtizeddel ezelőtt létrejött, ezért csak a jelenlegi állapot szerinti biológiai aktivitást vizsgáljuk az eredetivel való összehasonlítás nélkül.

Területhasználat	Terület mérete (hektár)	Értékmutató	Aktivitásérték
Ipari terület	1,0	0,4	0,4

A területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet I. melléklet 2. pontja (differenciált számítás) szerinti számítást értelmetlennek tartottuk, mivel az erősen felszabdalt területen csak nehezen (pontos geodéziai felmérés birtokában) lehetne elkülöníteni az egyes területhasználatokat (ipari létesítmények, burkolatok, gyepterületek, fás-cserjés részek).

Értékelés: A biológiai aktivitás az üzem területén évek óta változatlan értéket mutat és a jövőben, a fejlesztések során az érték változása **nem várható**.

A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése

Biológiai indikátoroknak nevezzük azokat a szervezeteket vagy együtteseket, amelyeknek előfordulása, életműködése a környezetszennyeződés, ill. terhelés hatására megváltozik, azaz reakciót vált ki belőle, vagy a szennyezést akkumulálva használhatóak a szennyezés mérésére.

Az élőlények előfordulásukkal jól jellemzik azt a környezetet, melyben élnek. Az indikátor szervezetek azok az élőlények, amelyek jelenlétükkel (vagy éppen hiányukkal), egyed-számukkal, viselkedésükkel jelzik a környezet valamely tulajdonságát. Csoportosíthatók a következők szerint:

- passzív indikátorok: természetben előforduló fajok
- aktív indikátorok: standardizált feltételek között előállított szervezetek kerülnek kihelyezésre meghatározott időtartalomra és területre

A Fűtőerőmű területén az aktív indikátorfajokkal történő megfigyelésre és vizsgálatra nincs mód, mert idő- és költségigényes és az üzemi terület nem természetközeli állapota miatt szükségtelen. A tartós ökológiai terhelés vonatkozásában azonban a helyszínelés során vizsgáltuk a passzív indikátorok meglétét. Ennek során a következő indikátorfajokat határoztuk meg:

Magyar név	Latin név	Előfordulás	Megjegyzés
Fehér akác	Robinia pseudoacacia	Szálanként, foltokban illetve kisebb csoportokban	Egyenlőre nem gyakori, de az ipari környezet és a tájba illesztés miatt inkább megtartásuk kívánatos.
Zöldjuhar	Acer negundo	Szálanként, foltokban ill. kisebb csoportokban	A biológiai aktivitást növeli, a térségben igen gyakori.
Zuzmófajok	–	Nyomokban	A légszennyezés klasszikus indikátorfajai, melyeket a helyszínelés során csupán kis koncentrációban találtuk, de ez nem a telephely terhelésének következménye, hanem annak, hogy az üzemi területen nincs számára megfelelő élőhely.

Az eddigi károsodás mértékének a meghatározása

Az igénybevétel a teljes üzemi területen, tehát az ingatlan csaknem egy hektáros területén megvalósult. Kijelenthető ez még akkor is, ha az üzemi termelés ténylegesen nem érinti a teljes területet, hiszen az elsősorban a telek K-i felén található Fűtőerőmű épületére és annak csatlakozó építményeire korlátozódik és a telephely közel felét gyepterület, fák-cserjék borítják, és ezeket zöldfelületként kezelik. Azonban a gyepterületek, fás-cserjés részek nem tekinthetők önállóan igénybe nem vett területeknek, hiszen az üzem kerítésén belül, korábban bolygatott (tereprendezett, humuszerítéssel ellátott) felszíneken valósultak meg emberi beavatkozásra és ezeket a részeket rendszeresen nyírják, kezelik, gondozzák.

7.6.6 Javasolt intézkedések

A vizsgált területen évek óta folytatnak ipari termelést és a tevékenység végzése még további több évtizedre tervezett. Sem az üzemi, sem a környező területeken **nem találtunk** olyan élőhelyeket, fajokat, aminek életterét, élettevékenységét **az ipari termelés ellehetetlenítené, ill. korlátozná**. A termelő üzem viszonylag kis területet csaknem egy hektárt foglal el és további területnövekedés sem várható, az esetleges jövőbeli fejlesztéseket az üzemi területen belül kívánják megvalósítani.

A tervezett fejlesztés során minimális területen (néhány tíz m²), közvetlenül a főépület mellett gyepterület szűnik meg. Fa- és cserjék kivágása nem történik. Az üzemi zöldterület minimális mértékben (max. 1%) csökken, annak jellege, gondozottsága, fenntartása nem változik. A kötelező zöldfelületi arány továbbra is megmarad. Az építés során bolygatott zöldfelületeket a létesítés után azonnal helyreállítják. A rendszeres nyírás miatt a nyers talajfelszíneken gyomosodás nem várható. Az új létesítményhez vezető felszín alatti közművek építése során a munkaárok felszínét gyeptéglázzák, majd a visszatöltés után a gyeptéglákat a visszatöltött talajra helyezik, így a gyepterület megőrizhető.

Élővilágvédelmi javaslatok (tervezett fejlesztések létesítési fázisa során)

- a munkaterület ésszerű és minimalizált lehatárolása,
- talajfelszín alatt vezetett közművek fektetése esetén minél gyorsabb árokásás, vezetékfektetés és a munkaárok visszatemetése gyeptéglázással,

- a nyitott munkaárkokat legalább naponta, és a betemetés előtt még egyszer ellenőrizni kell és az esetlegesen bele került védett állatfajok egyedeit (kételtűek, kisemlősök stb.) kíméletesen el kell távolítani
- az építés során roncsolt talajfelszín mielőbbi finom tereprendezése, újragyepesítése.

Élővilágvédelmi javaslatok a következők (üzemelés során)

- gyepfelület rendszeres nyírásának további folytatása,
- üzemi területen található fás–cserjés állományok megtartása,
- az invazív fajok további terjedésének megakadályozása.

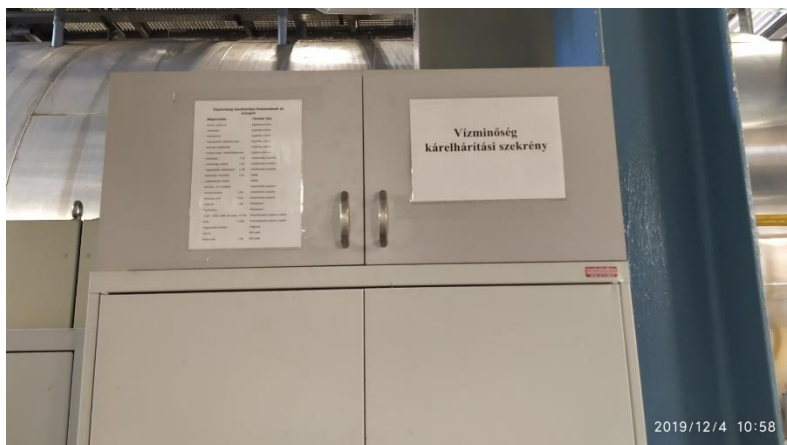
A felsorolt intézkedések megvalósítása esetén az élővilág és a táj értékei továbbra is fennmaradnak, az ipari tevékenység tovább folytatható, **táj-természetvédelmi szempontból veszélyt és kockázatot nem jelent.**

8. HATÁSFOLYAMATOK RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK SORÁN

A Tisza-Therm Kft. telephelyén a felülvizsgált időszakban olyan mértékű rendkívüli esemény, amely a környezetet veszélyeztette volna **nem történt.**

A felülvizsgálat során megállapítottuk, hogy a telephelyi tevékenységből normál üzemmenet esetén a beépített műszaki biztonsági rendszerek, a technológiai fegyelem megtartása mellett szennyezőanyag a környezetbe **nem kerülhet ki.**

A Tisza-Therm Kft. 8388-4/2015. ügyiratszámom a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal által jóváhagyott Üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik **(2.5. fejezet)**. Az Üzemi kárelhárítási terv tartalmát az alkalmazottak ismerik és betartják. A kárelhárítási eszközöket a tervben megfogalmazottak szerint tárolják és karbantartják **(8. kép)**.



8. kép: Kárelhárítási eszközök tárolása

9. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

Az elvégzett vizsgálatok eredményeinek birtokában összességében megállapítható, hogy a Tisza-Therm Kft. telephelyén végzett tevékenység a kiépített műszaki, technológiai és szabályozási intézkedések következtében a környezeti elemeket a vizsgált területen a vonatkozó jogszabályokban megengedett szintnél nagyobb mértékben nem terheli, azokra ártalmas károsító hatást **nem fejt ki, megengedhetetlen környezeti kockázatot nem okoz.**

Várhatólag a tervezett beruházás- a telepítésre kerülő gázmotor is – ki fogja elégíteni a vonatkozó jogszabályok előírásait. A használtba vételi eljárás keretében ellenőrző mérések végzése javasolt.

Összegezve a Fűtőerőműben folytatott tevékenység műszakilag korszerű színvonalat képvisel, és megfelel a környezetvédelmi-, biztonságtechnikai- és minőségpolitikai-, valamint a gazdaságossági követelményeknek.

Folyamatosan nyomon kell követni a vonatkozó jogszabályokat, a jogszabályi változásokat, különös tekintettel a tevékenységre vonatkozó BAT következtetés EU-s megjelenésére. Hatósági előírás, hogy a BAT következtetés kihirdetése után a kiadott engedélyben foglalt követelményeket felül kell vizsgálni a kihirdetés után legkésőbb 4 éven belül.

A Fűtőerőműben továbbra is törekedni kell arra, hogy a tevékenység végzése minél kevesebb szennyezőanyag kibocsátással járjon. Törekedni kell a képződött hulladékok energetikai hasznosítására.