

Környezeti zajterhelés

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **MOL Petrolkémia Zrt.**3580 Tiszaújváros, Gyári út 1. szám alatti **Olefin 1 üzem nagyfáklyára** vonatkozóan

Adatszolgáltatáshoz kiegészített dokumentáció



Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.
Adószám: 12324309-2-42
ERSTE 11600006-00000000-94456505

**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2025. augusztus 14.

AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ		V9.1
Megrendelés száma:	4660001341 SAP	Iktatószám:	2023/211	
Megrendelés dátuma:	2023. május 4.	Munkaszám:	2023/211/KZ/05	

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



Tartalom

1. Alapadatok	3
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
2. Vizsgálat célja	4
3. Vonatkozó előírások	4
4. Vizsgálat helye és időpontja	4
5. Alkalmazott műszerek	5
6. Helyszín leírása	6
6.1. Helyszín részletes ismertetése	6
6.2. A zaj terjedését befolyásoló tényezők	13
6.3. Zajforrások meghatározása	14
7. Vizsgálat módszere	16
7.1. Környezeti zaj mérési módszere	16
7.2. Mérési bizonytalanság becslése és figyelembevétele	17
8. Mérőpontok ismertetése	19
9. Vizsgálati eredmények	20
9.1. Alapállapot	20
9.2. Felfűtés	21
9.3. Fáklya	22
MELLÉKLETEK	23
1. számú melléklet: BK 2250 hitelesítési bizonyítvány	24
2. számú melléklet: BK 2250-L hitelesítési bizonyítvány	25
3. számú melléklet: BK 2250-L hitelesítési bizonyítvány	26

1. Alapadatok

1.1. Vizsgálatot végző szervezet

FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

1.2. Vizsgálatot végezte

Boros Barnabás, vizsgáló munkatárs

Halascsák István, vizsgáló munkatárs

Márkus Miklós, vizsgáló munkatárs

Takács Bettina, vizsgáló munkatárs

1.3. Jegyzőkönyvet készítette

Halascsák István, vizsgáló munkatárs

1.4. Megrendelő

MOL Petrolkémia Zrt.

3581 Tiszaújváros, Gyári út 1.

Megrendelő képviselője: **Ládi András, Kalmárné Nagy Anikó**

Megrendelés száma: **4660001341 SAP**

Megrendelés dátuma: **2023. május 4.**

2. Vizsgálat célja

A MOL Petrolkémia Zrt. 3580 Tiszaújváros, Gyári út 1. szám alatti telephelyén, az **Olefin 1 nagyfáklya legnagyobb terhelésű és zajkibocsátású üzemállapotának környezeti zajkibocsátás vizsgálata** az alábbi szempontok figyelembevételével:

- a kritikus pontokon a zajterhelés mérését arra a magasságra kell elvégezni, ahol a legnagyobb hatás-terület mérhető és van zajtól védendő homlokzat;
- meg kell határozni az Olefin 1 nagyfáklya átalakítás utáni környezeti zajkibocsátását éjjeli időszakra a kritikus pontokon;
- be kell mutatni a hatásterületet és össze kell hasonlítani a fáklya üzemelése nélküli időszakra meghatározott hatásterülettel.

3. Vonatkozó előírások

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 27/2008 (XII. 3.) KvVM – EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- MSZ 18150-1:1998 szabvány A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- MSZ ISO 1996:2009 szabványsorozat Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése (visszavont szabvány)
- MSZ EN 61672-1:2014 Elektroakusztika. Hangszintmérők. 1. rész: Előírások

4. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatot a **MOL Petrolkémia Zrt.** 3580 Tiszaújváros, Gyári út 1. szám alatti telephelyének környezetében az alábbi időpontban és meteorológiai körülmények között végeztük:

Vizsgálat időpontja	Szélesebesség [m/s]	Hőmérséklet [°C]	Páratartalom [%]	Felhőzet fedettsége*
2023. 05. 30. 22 ⁰⁰ –01 ⁰⁰	3 É	19	62	6/8

A vizsgálatok során felhős, enyhén szeles, csapadékmentes idő volt. Az előírt határértéket (5 m/s sebességet) meghaladó levegőmozgást nem tapasztaltunk. A hőmérséklet és a páratartalom a mérés során megközelítőleg egyenletes volt. Az időjárási viszonyok érdemben nem befolyásolták a mérési eredményeket.

5. Alkalmazott műszerek

A környezeti zajterhelés vizsgálatát a *Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal* által hitelesített integráló zajszintmérő műszerekkel végeztük. Az alkalmazott mérőműszerek megfelelnek az *MSZ EN 61672-1:2014 szabvány* szerinti **1. pontossági osztályú mérőeszköz** előírásainak.

Az alkalmazott zajszintmérő műszereket a vizsgálatok előtt és után **Brüel-Kjær 4231 típusú akusztikus kalibrátorral** ellenőriztük.

A meteorológiai paraméterek, illetve a légállapot vizsgálatát a *METRISO Kft. akkreditált kalibrálólaboratóriuma* által kalibrált **Testo 435-4** típusú többfunkciós légállapot mérő műszerrel, valamint a szükséges többfunkciós mérőfejjel végeztük.

Az alkalmazott mérőrendszert részletesen az alábbi táblázat ismerteti:

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás	
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége
Integráló zajszintmérő	Brüel-Kjær 2250	3027725	M657726 (MKEH)	2025.01.30
Kondenzátor mikrofon	Brüel-Kjær 4189	3181302		
Integráló zajszintmérő	Brüel-Kjær 2250-L	3027502	M657727 (MKEH)	2025.01.30
Kondenzátor mikrofon	Brüel-Kjær 4950	3177763		
Integráló zajszintmérő	Brüel-Kjær 2250-L	2731856	M430983 (MKEH)	2024.03.01.
Kondenzátor mikrofon	Brüel-Kjær 4950	2709298		
Akusztikus kalibrátor	Brüel-Kjær 4231	2677442	K086954 (MKEH)	2024.03.01.
Többfunkciós légállapot mérő	Testo 435-4	01317769/701	H2103420 (MetrISO)	2025.01.30.
Többfunkciós mérőfej	Testo 0635.1535	10379268	AS2305819 (MetrISO)	

A mérőműszerek hitelesítési bizonyítványának másolatát a *melléklet* tartalmazza.

6. Helyszín leírása

6.1. Helyszín részletes ismertetése

A Tiszai Vegyi Kombinát 2015. júliusa óta MOL Petrolkémia Zrt. néven működik. A tiszaujvárosi ipartelepen mintegy háromezer ember dolgozik, ezek közül minden harmadik a MOL Petrolkémia Zrt. munkavállalója.

A MOL Petrolkémia Zrt. által üzemeltetett telephely a 35-ös számú II. rendű főúttól délre húzódó *Gip jelű jelentős mértékű zavaró hatású ipari gazdasági területen* helyezkedik el. A telephely környezetét az alábbi helyszínrajzok ábrázolják részletesen.



1. ábra: A környező területek átnézeti helyszínrajza és műholdképe

A szóban forgó terület 3 részből áll, északon a MOL Petrolkémia Zrt. (MPK), délen a MOL Nyrt. Tiszai Olajfinomító (TIFO), a kettő közötti területen a tartálpark található. Jelen munka keretében, illetve általánosságban környezeti zajvédelmi szempontból a teljes ipari területet (MPK és TIFO) egyben kezeljük.

- Tiszaújváros Város Önkormányzata Képviselőtestületének 11/2018. (VI.12.) Önkormányzati rendelete Tiszaújváros Építési Szabályzatáról (2022.02.18-i állapot)
- Tiszaújváros Településszerkezeti Terve VII/307-2/2013. 88/Ökth. határozatával elfogadva, 94/2016. (V. 26.) Önkormányzati határozatával módosítva
- Tiszaújváros Szabályozási Terve és Helyi Építési Szabályzata 10/2013. (VI.05.) Önkormányzati rendeletével elfogadva, 11/2016. (V. 27.) Önkormányzati rendeletével módosítva
- Tiszapalkonya Önkormányzat Képviselő-testületének 6/2002. (VIII.30.) számú rendelete Tiszapalkonya településrendezési tervének szabályozási előírásairól egységes szerkezetbe foglalva;
- Oszlár Község Önkormányzata Képviselő-testületének 9/2019. (IV.12.) számú önkormányzati rendelete Oszlár Község Helyi Építési Szabályzatáról.

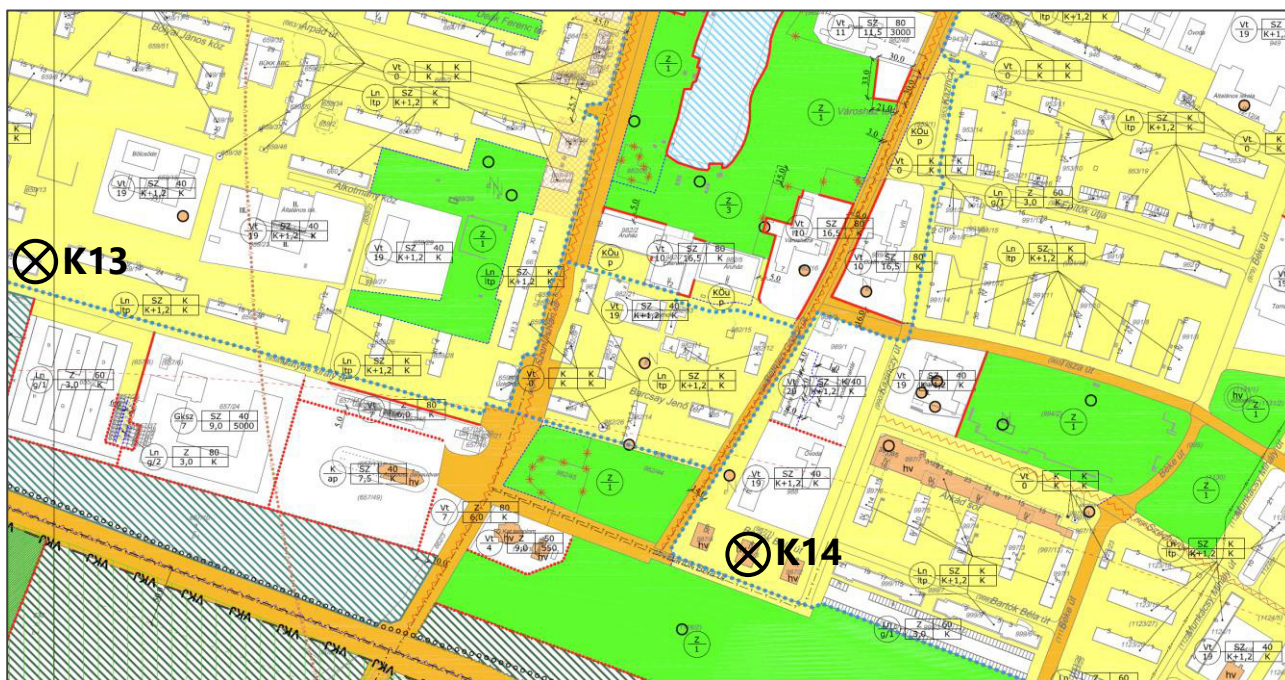
A vizsgált telephelytől az égtájak szerinti irányokban az alábbi területek, illetve létesítmények helyezkednek el:

Északi irányban közvetlenül *Ge jelű egyéb ipari gazdasági terület* határolja. Ezen túl északkeletre egy 500-700 méteres *Ev jelű védelmi rendeltetésű erdőterület*, míg északnyugatra egy szintén hasonló nagyságú *Mko jelű korlátozott mezőgazdasági terület* helyezkedik el. Ebben az irányban a legközelebbi védendő létesítmények Tiszaújváros belterületén, *Zkk jelű zöldterületek – közkertek területű* zöldsávon túl, *Ln-ltp jelű nagyvárosias lakótelep területen* a Mátyás Király út mentén 5 emeletes társasházak és a Bartók Béla út mentén 9 emeletes társasházak, a telephely telekhatárától mintegy 950 méterre. Ugyancsak ebben az irányban helyezkednek el a Vasút utca mentén található védendő létesítmények a telekhatártól mintegy 750 méterre *Gksz jelű kereskedelmi, szolgáltató gazdasági területen*.

Ugyan a Vasút utcai védendő létesítmények közelebb helyezkednek el a telephelyhez, a kritikus megítélési pontokat ezen a területen a távolabbi lakótelepi társasházaknál kell felvenni, egyrészt a szigorúbb zajterhelési határérték, másrészt a többszintes lakóházak felső emeleteiről adódó jobb rálátás miatt.

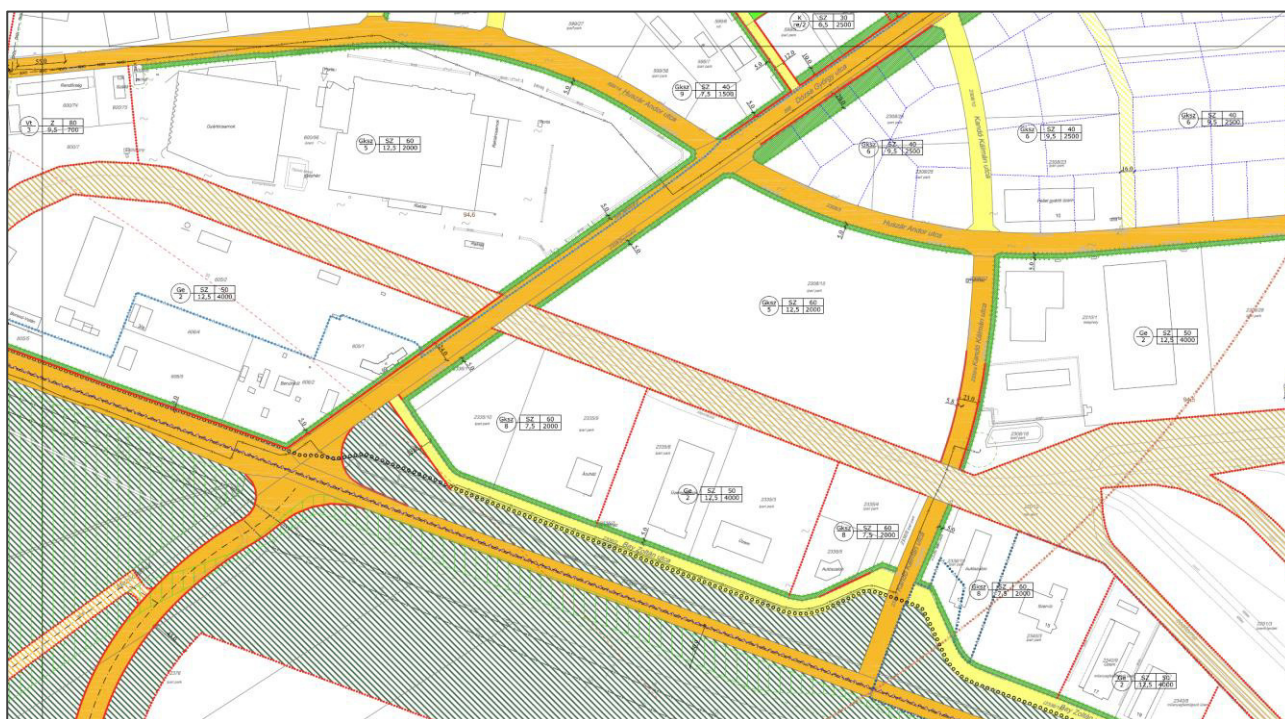
A kritikus megítélési pontok ebben az irányban az alábbiak:

- K13** Mátyás Király út 40. alatti 5 szintes lakóház (legfelső emelet)
- K14** Bartók Béla út 4. szám alatti 9 szintes lakóház (legfelső emelet)



2. ábra: Tiszaújváros Szabályozási Tervlap részlete a Mátyás Király úti és Bartók Béla úti nagyvárosias lakóterületről

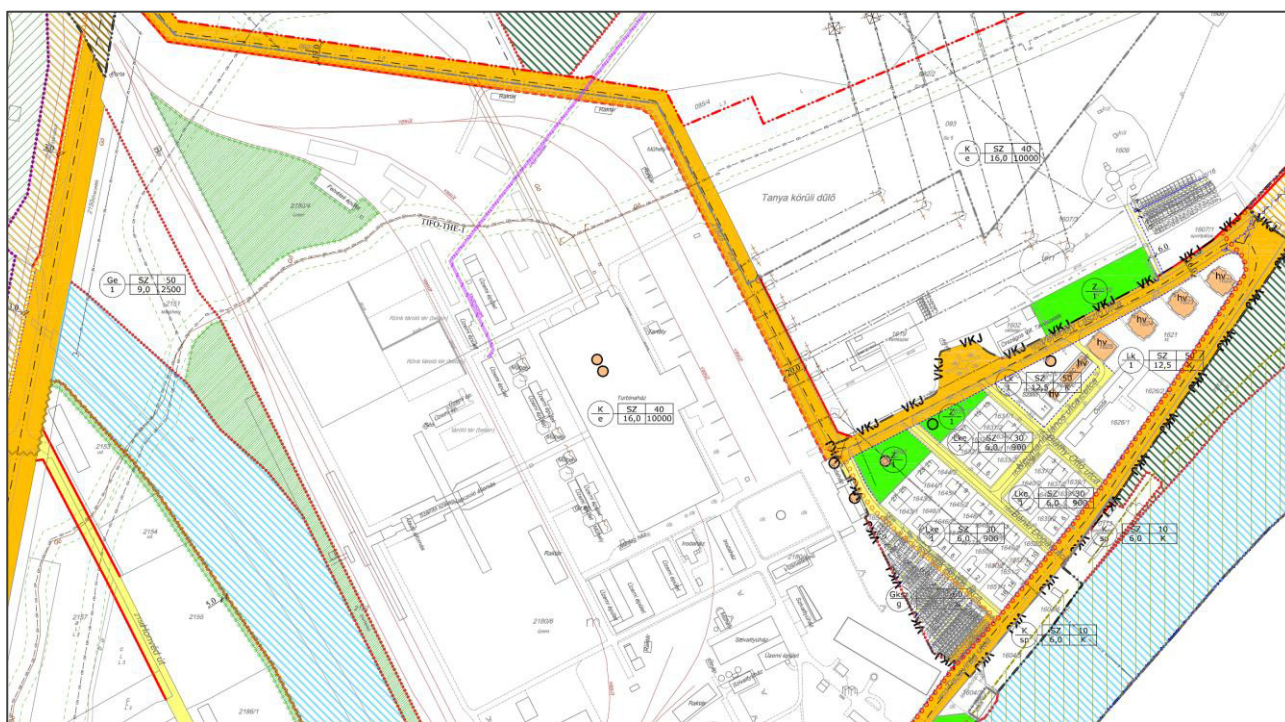
Északkeleti irányban Ev jelű védelmi rendeltetésű erdőterületen túl Gksz jelű kereskedelmi, szolgáltató és Ge jelű egyéb gazdasági területen Tiszaújváros ipari parkja található több üzemi létesítménnyel (pl. JABIL Circuit Hungary Kft. üzeme, logisztikai területek, kisebb üzemek), továbbá a Tisza Erőmű Kft. által üzemeltetett Tisza II. Hőerőmű (AES Erőmű) található. Ebben az irányban nincs kritikus zajtől védendő terület.



3. ábra: Tiszaújváros Szabályozási Tervlap részlete az ipari park gazdasági területéről

Keleti irányban Tiszaújváros belterületén a Tisza Erőmű Kft. telephelye, illetve a Tisza I. Erőmű (volt Tiszapalkonyai Erőmű) területe található *Ke jelű különleges fűtőmű, erőmű területen*, amely mellett a Tiszavirág utca és a Jedlik Ányos utca mentén helyezkednek el zajtől védendő kertesházak (az Erőmű lakótelep területén) *Lke jelű kertvárosias lakóterületen*, az üzemi terület telekhatárától mintegy 1000 méterre.

Ebben az irányban a legközelebbi megítélési pont a Tiszavirág utca és a Jedlik Ányos utca sarkán helyezkedik el. Ezen a ponton az elmúlt években számos zajterhelés vizsgálatot végeztünk. Tapasztalataink szerint a hangterjedési úton bekövetkező hangárnyékolási-hangelnyelési hatások miatt a MOL iparterületről származó környezeti zajterhelés elenyésző, az Erőmű környezeti zajterhelésétől (vagyis az alapzajtól) függetlenül nem mérhető ki és nem ítéltető meg. Ezért az elmúlt évek tapasztalatai alapján **ezt a megítélési pontot a továbbiakban nem vesszük figyelembe** a mérések és számítások során.

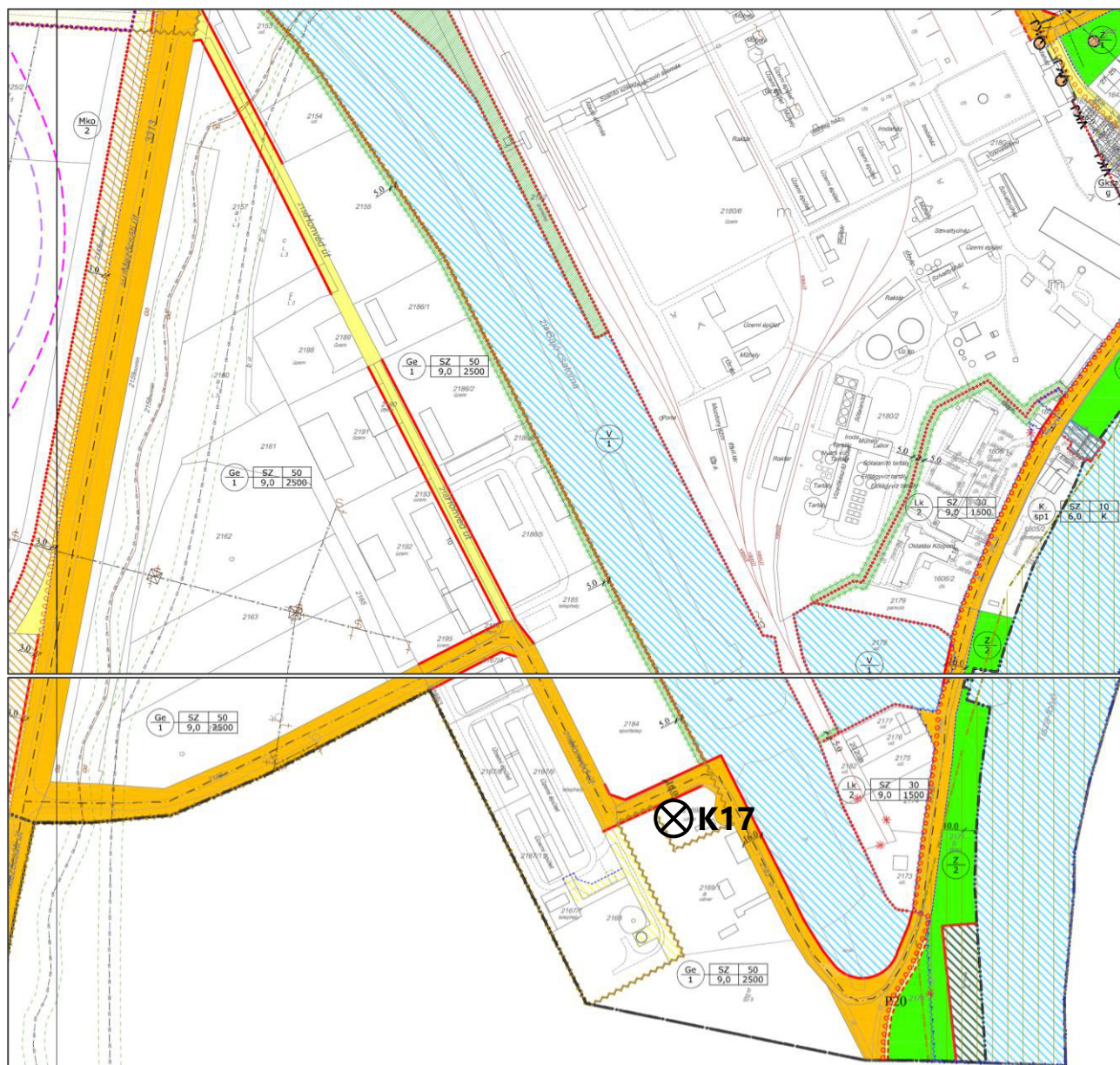


4. ábra: Tiszaújváros Szabályozási Tervlap részlete a Tiszavirág utca és Jedlik Ányos utca által határolt lakóterületről

Ugyanebben az irányban *Ge jelű egyéb ipari gazdasági területen* a Honvéd út 2169/1 és 2169/2 hrsz. alatti lakóházak a vizsgált iparterülethez legközelebbi védendő létesítmények, melyek mintegy 770 méterre találhatók a Tartálpark határától és 1000 méterre a Tiszai Finomító portájától.

A kritikus megítélési pont ebben az irányban az alábbi:

K17 Honvéd út 2169/2 hrsz. alatti lakóház

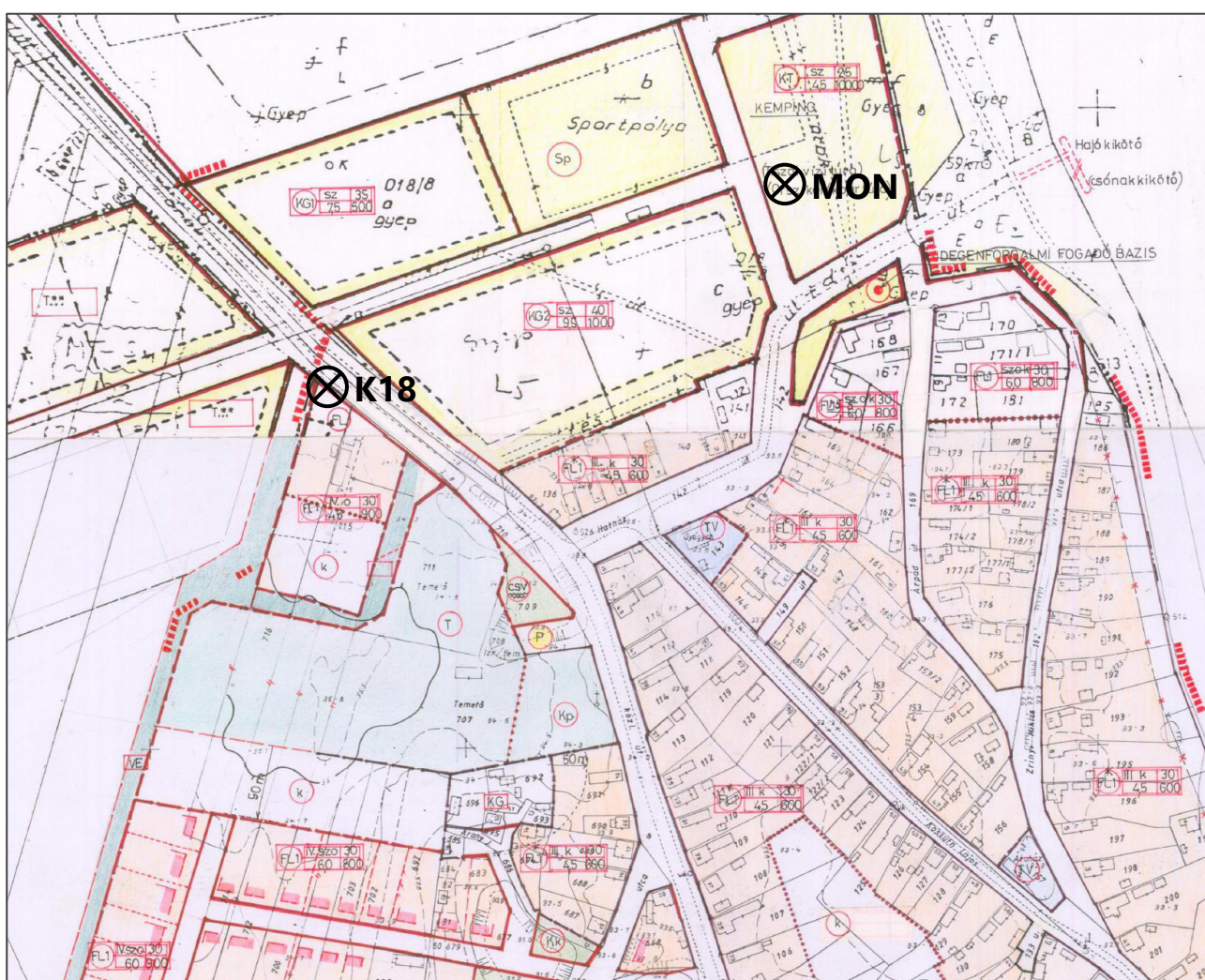


5. ábra: Tiszaújváros Szabályozási Tervlap részlete a Honvéd úti gazdasági területről

Délkeleti irányban a Tiszai Olajfinomító területét *Mg jelű mezőgazdasági területek* határolják. Ebben az irányban Tiszapalkonya belterületén *Fl jelű falusias lakóterületen* védendő családi házak találhatók. A legközelebbi lakóházak a Dobó út mentén mintegy 1000 méterre a Tiszai Finomító telekhatárától helyezkednek el. Ugyancsak a Dobó út mentén helyezkedik el a tiszapalkonyai temető területe. Az Arany János utca, illetve a Görgey utca végén található lakóházak kb. 1200 méteres távolságban helyezkednek el a Tiszai Finomító telekhatárától, ugyancsak *Fl jelű falusias lakóterületen*. Délebbre, a Görgey utca és Táncsics utca közelében helyezkedik el a Malom u. 1. szám alatt a Goodmills Magyarország Kft. malomüzeme *IG-2 jelű ipari-gazdasági területen*.

A kritikus megítélési pontok ebben az irányban az alábbiak:

K18 Dobó út 30. szám alatti lakóház



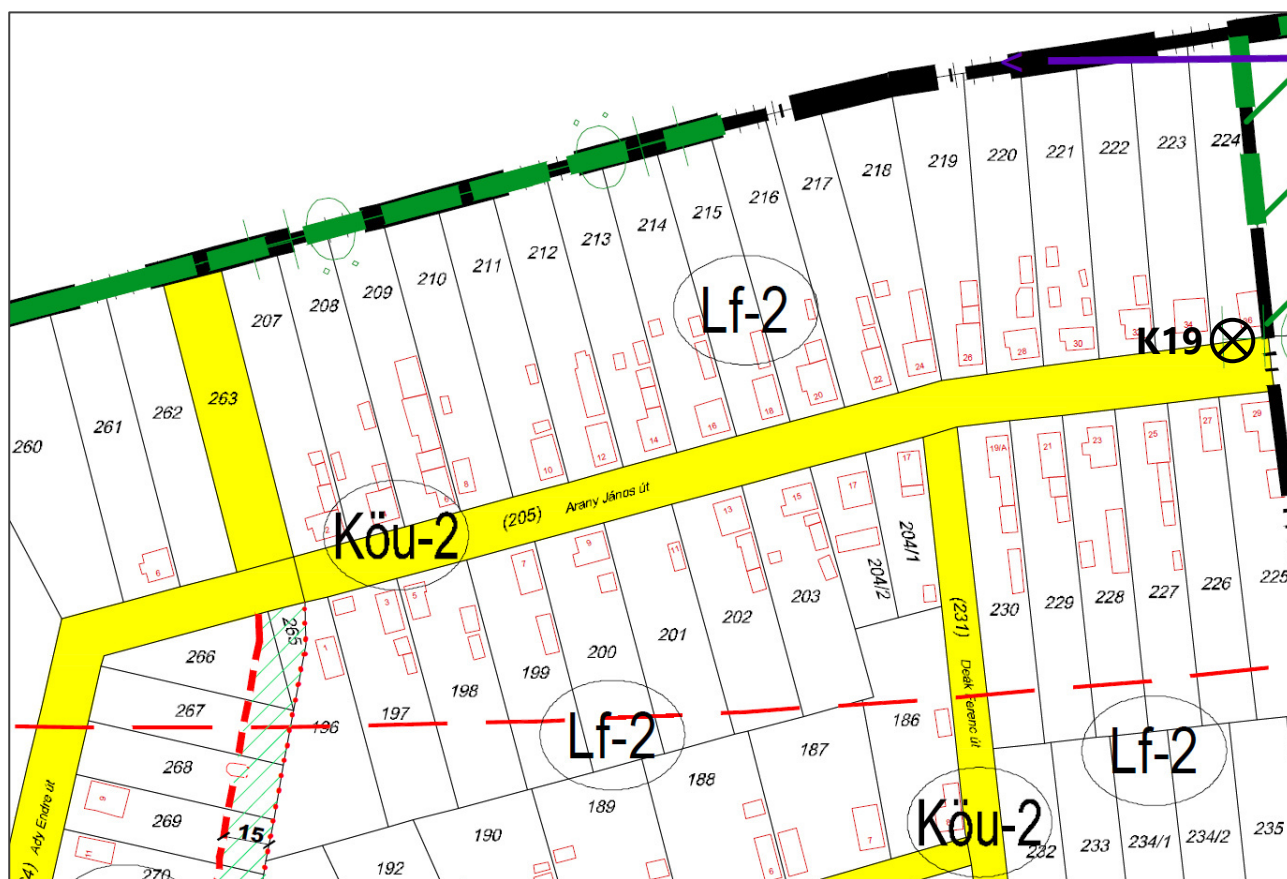
6. ábra: Tiszapalkonya belterületének Településrendezési terv részlete az érintett falusias lakóterületekről

MON: 2022. január 31-én került telepítésre egy SVANTEK SV 307 típusú zajmonitor állomás az előzetesen kiválasztott, 3587 Tiszapalkonya, 752/6 hrsz. alatti monitoring ponton (a sportpálya öltözőépület tetején), a kritikus megítélési ponttól (3587 Tiszapalkonya, Dobó út 30. szám alatti lakóház) 312 méter távolságra.

Déli irányban a Tiszai Olajfinomító területét *Mg jelű mezőgazdasági területek* határolják. Ebben az irányban Oslár belterületén *Lf jelű falusias lakóterületen* az Arany János utca mentén helyezkednek el a legközelebbi védendő családi házak a TIFO telekhatárától mintegy 900 méterre.

A kritikus megítélési pontok ebben az irányban az alábbiak:

K19 Arany János út 36. szám alatti lakóház



7. ábra: Oslár közigazgatási területének Szabályozási terv részlete az érintett falusias lakóterületekről

Délnyugati, nyugati és északnyugati irányban az MPK és TIFO területét *Mg és Mko jelű mezőgazdasági területek* határolják, ahol *egy tanyaépület kivételével* zajtól védendő létesítmények nem találhatók.

A kritikus megítélési pont ebben az irányban az alábbi:

K4 MPK nyugati telekhatárától 500 méterre található tanya bekötőút kereszteződés



8. ábra: Tiszaújváros Szabályozási Tervlap részlete az érintett tanyaépület körülötte mezőgazdasági területekről

6.2. A zaj terjedését befolyásoló tényezők

Alapvetően a vizsgált létesítmény környezete sík terület, a domborzati viszonyok miatti hangárnyékolás a terjedési úton minimális, épített hangárnyékoló fal nincs. A környező területek műveletlen, vagy részben megművelt mezőgazdasági területek, a bokros, fás terület nagysága nem számottevő, azonban a talaj alapvetően jó hangelnyelő képességű, mivel az aszfaltozott vagy beton burkolat nagysága elenyésző mértékű. A zajforrások nagyrészt szabadtérben, nyitott technológiai területen találhatóak, így a zaj terjedését csak kis mértékben befolyásolják az üzemi épületek, építmények, tartályok, csőkötegek vagy csőhidak.

6.3. Zajforrások meghatározása

A vizsgált üzemi létesítményben folyamatos a gyártás, a munkavállalók 3 műszakban dolgoznak, az üzem zajkibocsátása a nap 24 órájában gyakorlatilag változatlan. A vizsgálati eredmények ennek megfelelően a nappali és éjjeli időszakra egyaránt vonatkoznak.

Feladatunk az Olefin 1 üzem nagyfáklyájának környezeti zajvizsgálata volt, amelynek hozzávetőleges pozíciója az alábbi:

WGS'84		EOV	
LAT	N 47° 54' 22,57"	X	286615
LON	E 21° 01' 57,16"	Y	798394

A fáklya égőfejében az elmúlt év során átalakítás történt, melynek következtében számottevően megváltozott a fáklya zajkibocsátása. Az üzemeltető nyilatkozata alapján a fáklya az év nagy részében a nappali és éjjeli időszakban *alapállapotban* üzemel, tehát a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (3) bekezdésének megfelelően ez az üzemállapot tekinthető **a rendszeresen előforduló legnagyobb zajkibocsátású üzemállapotnak**.

A fáklya *maximális üzemállapotban* – vagyis 60%-nál nagyobb gőznyitás, illetve kb. 130 t/óra terhelésnél nagyobb üzemállapotban – évente kevesebb, mint 12 alkalommal (tehát 288 óránál kevesebbet, illetve 12 éjszakanál kevesebbszer) működik, tehát a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (3) bekezdésének megfelelően ez az üzemállapot **nem tekinthető rendszeresen előforduló üzemállapotnak**.

A vizsgálatokat éjjel három üzemállapotban végeztük el:

- **Alapállapot vizsgálata 22:00-tól 22:50-ig**
 - Olefin 1 nagyfáklya *alapállapotban* (csak őrláng) üzemel
 - MPK és TIFO üzemek (TVK Ipartelep) a rendszeres üzemelési állapotban
- **Felfűtési időszak vizsgálata 23:00-tól 23:20-ig**
 - Olefin 1 nagyfáklya 60 %-os nyitás a gőzön
 - MPK és TIFO üzemek (TVK Ipartelep) a rendszeres üzemelési állapotban
- **Maximális üzemállapot vizsgálata 23:20-tól 00:10-ig**
 - Olefin 1 nagyfáklya 24 bar gőznyomással, 25 t /óra terheléssel üzemel
 - MPK és TIFO üzemek (TVK Ipartelep) a rendszeres üzemelési állapotban

Mindhárom üzemállapot vizsgálata során – az üzemeltető nyilatkozata szerint – az MPK és TIFO üzemek zajforrásai (elsősorban a zajkibocsátást meghatározó domináns zajforrások) a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (3) bekezdése szerinti rendszeresen (évente legalább tizenkét alkalommal) előforduló legnagyobb környezeti zajkibocsátású üzemállapotban működtek.

A fáklya üzemeltetéséhez a MOL Petrolkémia telephelyén található TVK Erőmű gőztermelése is szükséges. Az alapállapot felmérését követően jeleztük az MPK Diszpécserszolgálatának, hogy elindítható a nagyfáklya üzemeltetése. A jelzésünket követően az Erőmű kb. 10 percen belül biztosítani tudta az üzemeltetéshez szükséges energiát, és ezt követően a fáklya pár perc alatt felterhelhető volt a rendszeresen előforduló legnagyobb zajkibocsátású üzemállapotra. Az MPK Diszpécserszolgálat tájékoztatása szerint a fáklya terhelése közel állandó volt, nem voltak benne számottevő tranziens jelenségek, üzemzavar vagy üzemszünet.

Ezzel együtt a fáklya üzemelése közben egyes megítélési pontokon számottevő változást tapasztaltunk a mért környezeti zajterhelésben. Ez valószínűleg arra vezethető vissza, hogy a földfelszín közeli légmozgás iránya a mérés során délkeleti irányúról északnyugatira változott. A nagykiterjedésű iparterület környezeti zajterhelésére jelentős hatással bír a meteorológiai viszonyok (elsősorban a légmozgás) megváltozása.

Az alapzajt alapvetően a környező közutak forgalmától származó környezeti zajterhelés határozza meg. A tiszaujvárosi zajtól védendő területek környezeti zajterhelésében meghatározó szerepet játszik a 35-ös számú főút forgalma, amely csak 23 óra után csökken nagyobb mértékben. Tiszapalkonya és Oslár alapzaját az M3-as autópálya, valamint a közelebbi 3313 számú főút (Tiszaujváros és Mezőcsát közötti összekötő út) határozza meg. A főúton még éjfél után is tapasztalható volt olyan mértékű forgalom, amelyet figyelembe kellett venni a mérések elvégzése során.

7. Vizsgálat módszere

7.1. Környezeti zaj mérési módszere

A környezeti zajterhelés vizsgálatát az *MSZ 18150-1:1998 szabvány* alapján végeztük. A szabvány előírásainak megfelelően a mérési pontokon **$L_{Aeq,mért}$ egyenértékű A-hangnyomásszintet** határoztunk meg méréssel a fentiekben ismertetett műszerekkel, valamint meghatároztuk a zaj **L_{AImax}** impulzusos és **L_{ASmax}** lassú időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszintjét is, illetve a zaj tercsávós hangnyomásszintjeit is. A zajjellemzők mérésénél arra kell törekedni, hogy a vizsgált forrás zaja mellett más zaj ne befolyásolja a mérési eredményt, ennek megfelelően a méréseket a háttérzaj szüneteiben végeztük.

A vizsgálati időt, a vonatkoztatási időt, valamint a mérési időt az *MSZ ISO 1996-2:1995 szabvány 5.4. szakasza* szerint választottuk meg. A **megítélési idő** az *MSZ 18150-1:1998 szabvány 5.2. szakasza* szerint:

- **nappal:** a legnagyobb megítélési szintet adó folyamatos **8 óra** (28800 s)
- **éjjel:** a legnagyobb megítélési szintet adó folyamatos **fél óra** (1800 s)

Az **alapzaj** mérését az *MSZ 18150-1:1998 szabvány 4.1.8. szakasza* értelmében, a mérési pontokon, a vizsgált zajforrások kiiktatása után, a környezeti háttérzaj szüneteiben kell elvégezni, vagy olyan időszakban kell mérni, amikor a zajforrás nem működik. Ha a vizsgált zajforrás nem iktatható ki, az alapzaj mérését olyan helyen kell elvégezni, ahol a vizsgált zajforrás zaja nem észlelhető, és az alapzaj feltételezhetően azonos a mérési ponton fellépő alapzajjal. Az alapzaj mérése során az **L_{Aa}** legkisebb A-hangnyomásszintet kell mérni a műszer lassú (S) időállandójával. Az **$L_{Aeq,mért}$** egyenértékű A-hangnyomásszintből a vizsgált zaj **L_{Aeq}** egyenértékű A-hangnyomásszintjét az *MSZ 18150-1:1998 szabvány 4.5. szakasza* értelmében az alábbi képlet szerint határozzuk meg:

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

ahol:

- K_a** alapzaj-korrekción a *szabvány 4.5.2 szakasza* szerint [dB]
 K_b berendezetlen helyiség miatti korrekció a *szabvány 4.5.4 szakasza* szerint [dB]
 esetünkben **$K_b = 0$ dB**

Az **L_{AM} megítélési szintet** a szóban forgó *szabvány 4.6. szakasza* értelmében az alábbiak szerint határozzuk meg:

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

ahol:

- L_{AM}** a korrekciókkal számított megítélési A-hangnyomásszint [dB]
 L_{Aeq} a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje a vonatkoztatási időre [dB]
 K_{imp} impulzusos zajra vonatkozó korrekció a *szabvány M1. melléklete* szerint [dB]
 K_{ton} keskenysávú jelleg miatti korrekció a *szabvány M2. melléklete* szerint [dB]

7.2. Mérési bizonytalanság becslése és figyelembevétele

A mérési bizonytalanság a vizsgálat eredményéhez társított paraméter, amely a mérendő mennyiségnek meg-alapozottan tulajdonítható értékek szórását jellemzi. A mérési bizonytalanság nem egy mérés eredményére, hanem a teljes vizsgálati eljárás eredményére vonatkozik.

A mérési bizonytalanság becsléséhez az *ISO/IEC Guide 98-3:2008 Útmutató a mérési bizonytalanság kifejezéséhez (GUM: 1995)* kiadvány ad útmutatást. A mérési bizonytalanság az alábbi tényezőkből adódik:

- a) mérőrendszer pontossága (t)
- b) működési körülmények és környezeti feltételek (u)
 - üzemeltetési feltételek
 - a vizsgált zaj jellege
- c) környezeti feltételek (a hang terjedési feltételei) (v)
 - időjárási viszonyok
 - felszíni viszonyok
 - forrástól való távolság
 - a mérési pont kiválasztása
- d) maradék hang (w)

A mérési bizonytalanság az alábbi táblázat szerint becsülhető:

Sztenderd bizonytalanság				Kombinált sztenderd bizonytalanság	Bővített mérési bizonytalanság
a) Mérőeszközök pontossága	b) Működési körülmények	c) Környezeti feltételek	d) Maradék hang		
t [dB]	u [dB]	v [dB]	w [dB]	$\sigma = \sqrt{t^2 + u^2 + v^2 + w^2}$	$U = 2 \cdot \sigma$
<p>t értéke az <i>MSZ EN 61672-1:2014 szabvány</i> szerinti hangszintmérők és az <i>MSZ EN 60942:2004 szabvány</i> szerinti akusztikus kalibrátorok mérendő paraméterre dokumentált összes bizonytalansága</p> <p>u a <i>GUM 4.2. pontja</i> szerinti <i>A típusú eljárással</i>, egyazon mérési módszerrel, mérőeszközökkel, vizsgáló személlyel, változatlan körülmények és feltételek mellett megismételt legalább három, de inkább öt mérés végzésével előállított sztenderd bizonytalanság</p> <p>v értéke változik a mérési távolsággal és az adott időjárási viszonyokkal, így az egyszerűsített időjárási ablakot használó módszer alkalmazásával határozható meg, rövidtávú méréseknél alacsonyak a felszíni viszonyok eltérései, ám hosszú távú méréseknél ezek az eltérések nagyban hozzájárulhatnak a mérési bizonytalansághoz</p> <p>w értéke a mért összes hangnyomásszint és a maradék hang közti különbség függvényében változik</p>					

Az alábbiakból levezetett kiterjesztett mérési bizonytalanság (egész számra kerekítve): $U = \pm 2$ dB.

a) Mérészközök pontossága miatti bizonytalanság

A mérőrendszernek meg kell felelnie az *MSZ EN 61672-1:2014 szabvány* szerinti 1. pontossági osztályú mérőeszköz előírásainak. A mérőműszer hivatkozott szabvány szerinti megfelelését a hitelesítési bizonyítvány igazolja. A hitelesítést végző *Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal* által alkalmazott *HE 26-2000 Zajszintmérők hitelesítési előírás 7.5 pontja* alapján az 1. mérési pontosságú zajszintmérő megengedett legnagyobb alaphibája $t_m = \pm 0,70 \text{ dB}$.

A kalibrátor eredő mérési bizonytalanságának (t_k) megállapításánál az *MSZ EN 60942:2004 szabvány* előírásait vesszük figyelembe. Az érvényes kalibrálási bizonyítvány alapján a névleges érték és a mért érték legnagyobb eltérése (a kalibrálási eljárás eredő mérési bizonytalanságának figyelembevételével) $t_k = \pm 0,17 \text{ dB}$.

b) Működési körülmények miatti bizonytalanság

A mérési bizonytalanság annak a tartománynak határaival adható meg, amely tartományba a mérési adatok 80% valószínűséggel esnek (L_{10} és L_{90} közé). Mivel a szórás értékét nem ismerjük, a mérési bizonytalanság számításánál a mérési eredményekből adódó tapasztalati szórást és az n mintaszámhoz tartozó $t = t_{n-1}$ Student tényezőt használjuk. A mérések lebonyolításánál – amennyiben a mérési eredmény a határérték közelében $+2 \dots -3 \text{ dB}$ tartományon belül helyezkedik el – a mérési bizonytalanság figyelembevétele ismételt mérésekkel történik. Az ismételt mérések száma: $n = 5$. Amennyiben az első három mérés eredményei 1 dB -nél nem nagyobb mértékben térnek el egymástól, a megbízhatósági tartomány határainak számításától eltekintünk, és a mérési eredményt átlagolással, az alábbi összefüggéssel határozzuk meg:

$$L_K = 10 \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i} \right] \text{ dB}$$

Az első három mérés eredményeinek 1 dB -nél nagyobb eltérése esetén az öt mérési eredményből kiszámított megbízhatósági tartomány határokat is közöljük.

c) Környezeti feltételek miatti bizonytalanság

Az időjárási viszonyoknak reprezentálniuk kell a vizsgált hangexpozíciós helyzetet. A földfelszínnek hótól, jégtől mentesnek kell lennie, ne legyen fagyott állapotú, vagy túlzottan vizes (kivéve, ha ilyen körülményeket akarunk vizsgálni). A hangnyomásszintek az időjárási viszonyok függvényében változhatnak, ezért az időjárási viszonyokat a mérés alatt folyamatosan vizsgáltuk, a meteorológiai paramétereket rögzítettük az eljárás során. Az időjárás okozta mérési bizonytalanság meghatározásával kapcsolatos részletes előírásokat az *MSZ ISO 1996-2:2009 szabvány A Függeléke* tartalmazza, melynek figyelembevételével $v = \pm 1 \text{ dB}$.

d) Maradék hang miatti bizonytalanság

A maradék hang értelmezése az *MSZ 18150-1:1998 szabvány 1.3. pontja* szerint, vizsgálata és meghatározása a *szabvány 4.1.8. szakasza* szerint, a korrekció számítása a *szabvány 4.5.2 szakasza* szerint.

8. Mérőpontok ismertetése

Mérési pont		
jele	helye	magassága [m]
K4	Tanya az MPK nyugati telekhatárától 500 méterre	1,5
K13	Tiszaújváros, Mátyás Király út 40.	16,5
K14	Tiszaújváros, Bartók Béla út 4.	32,5
K17	Tiszaújváros, Honvéd utca	1,5
K18	Tiszapalkonya, Dobó út 30.	1,5
K19	Oszlár, Arany János út 36.	1,5

A helyszínrajzon feltüntetett számok megfelelnek a táblázatban közölt mérőpontok jeleinek.

9. Vizsgálati eredmények

9.1. Alapállapot

A mérési pont jele	A zaj jellege	Mért egyenértékű A-hangnyomásszint		Alapzaj		A zaj impulzus jellege		A zaj keskenysávú jellege		L _{AM} [dB]
		L _{Aeq, mért} [dB]	t [h]	L _{Aa} [dB]	K _a [dB]	L _{AImax} -L _{ASmax} [dB]	K _{imp} [dB]	ΔL _{terc} [dB]	K _{ton} [dB]	
K4	állandó	44,3	0,5	41,5	-	-	0,0	-	0,0	*
K13	állandó	39,0	0,5	38,2	-	-	0,0	-	0,0	*
K14	állandó	39,2	0,5	38,2	-	-	0,0	-	0,0	*
K17	állandó	45,0	0,5	39,5	-1,4	-	0,0	-	0,0	44
K18	állandó	40,4	0,5	37,8	-	-	0,0	-	0,0	*
K19	állandó	43,4	0,5	40,4	-	-	0,0	-	0,0	*

L _{Aeq, mért}	egyenértékű A-hangnyomásszint
t	hatóidő
L _{Aa}	alapzaj
K _a	alapzaj-korrekció
L _{AImax}	impulzusos időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszint
L _{ASmax}	lassú időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszint
K _{imp}	impulzuskorrekció
ΔL _{terc}	terc-hangnyomásszintek közötti különbség
K _{ton}	keskenysávú korrekció
L _{AM}	zajterhelés
*	alapzajtól függetlenül nem határozható meg

9.2. Felfűtés

A mérési pont jele	A zaj jellege	Mért egyenértékű A-hangnyomásszint		Alapzaj		A zaj impulzus jellege		A zaj keskenysávú jellege		L _{AM} [dB]
		L _{Aeq, mért} [dB]	t [h]	L _{Aa} [dB]	K _a [dB]	L _{AImax} -L _{ASmax} [dB]	K _{imp} [dB]	ΔL _{terc} [dB]	K _{ton} [dB]	
K4	állandó	50,4	0,5	41,5	-0,6	-	0,0	-	0,0	50
K13	állandó	40,5	0,5	38,2	-	-	0,0	-	0,0	*
K14	állandó	40,6	0,5	38,2	-	-	0,0	-	0,0	*
K17	állandó	49,9	0,5	39,5	-0,4	-	0,0	-	0,0	50
K18	állandó	48,5	0,5	37,8	-0,4	-	0,0	-	0,0	48
K19	állandó	47,9	0,5	40,4	-0,9	-	0,0	-	0,0	47

L _{Aeq, mért}	egyenértékű A-hangnyomásszint
t	hatóidő
L _{Aa}	alapzaj
K _a	alapzaj-korrekció
L _{AImax}	impulzusos időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszint
L _{ASmax}	lassú időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszint
K _{imp}	impulzuskorrekció
ΔL _{terc}	terc-hangnyomásszintek közötti különbség
K _{ton}	keskenysávú korrekció
L _{AM}	zajterhelés
*	alapzajtól függetlenül nem határozható meg

9.3. Fáklya

A mérési pont jele	A zaj jellege	Mért egyenértékű A-hangnyomásszint		Alapzaj		A zaj impulzus jellege		A zaj keskenysávú jellege		L _{AM} [dB]
		L _{Aeq, mért} [dB]	t [h]	L _{Aa} [dB]	K _a [dB]	L _{AImax} -L _{ASmax} [dB]	K _{imp} [dB]	ΔL _{terc} [dB]	K _{ton} [dB]	
K4	állandó	47,7	0,5	41,5	-1,2	-	0,0	-	0,0	47
K13	állandó	40,5	0,5	38,2	-	-	0,0	-	0,0	*
K14	állandó	40,6	0,5	38,2	-	-	0,0	-	0,0	*
K17	állandó	48,6	0,5	39,5	-0,6	-	0,0	-	0,0	48
K18	állandó	46,3	0,5	37,8	-0,7	-	0,0	-	0,0	46
K19	állandó	46,6	0,5	40,4	-1,2	-	0,0	-	0,0	45

L _{Aeq, mért}	egyenértékű A-hangnyomásszint
t	hatóidő
L _{Aa}	alapzaj
K _a	alapzaj-korrekció
L _{AImax}	impulzusos időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszint
L _{ASmax}	lassú időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszint
K _{imp}	impulzuskorrekció
ΔL _{terc}	terc-hangnyomásszintek közötti különbség
K _{ton}	keskenysávú korrekció
L _{AM}	zajterhelés
*	alapzajtól függetlenül nem határozható meg

Budapest, 2025. augusztus 14.



Halascsák István
vizsgáló munkatárs

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet:

BK 2250 hitelesítési bizonyítvány



BUDAPEST FŐVÁROS
KORMÁNYHIVATALA

METROLÓGIAI ÉS MŰSZAKI FELÜGYELETI FŐOSZTÁLY

Ügyiratszám: BP/0103-AKU/00233-002/2023

Hivatkozási szám: 2023/60

Ügyintéző: Lelovics György

1/1 oldal

HITELESÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY

A mérésügyről szóló 1991. évi XLV. törvény 7. és 10. §-a alapján, a mérésügyi törvény végrehajtásáról szóló 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 18. pontjára figyelemmel, az alábbi kötelező hitelesítésű használati mérőeszköz hitelesítését elvégeztem, és az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés a) pontja alapján a hitelesítési bizonyítványt kiadom.

A hitelesítés tárgya:

Gyártó:

Típus:

Azonosító szám:

Integráló zajsztímmérő

B&K

2250

3027725

Hitelesítésre bemutatta:

Név:

Cím:

FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

A hitelesítés helye és ideje:

BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály

Mechanikai Mérések Osztály

2023. január 30.

A hitelesítés módja:

A hitelesítés a **HE 26-2015** jelű hitelesítési előírás szerint, a vonatkozó hitelesítési engedély alapján, az előírt pontossági tartaléknak megfelelően kiválasztott használati etalonokkal történt. A mérések eredményei országos etalonra visszavezethetők.

Értékelés:

A mérőeszköz az előírt hitelesítési követelményeknek **megfelelt**.

Bélyegzés: A hitelesítés tényét a mérőeszközön elhelyezett **M657726** sorszámú öntapadó matrica, törvényes tanúsító jel tanúsítja.

Érvényesség: A mérőeszköz rendeltetésszerű használata (az előírásoknak megfelelő gondos tárolása és szállítása), valamint a tanúsító jel sértetlensége esetén **2 év**, azaz a mérőeszköz

2025. január 30-ig használható hiteles mérésre.

A hatáskörömet és illetékességemet a Budapest Főváros Kormányhivatalának egyes ipari és kereskedelmi ügyekben eljáró hatóságként történő kijelöléséről, valamint a területi mérésügyi és műszaki biztonsági hatóságokról szóló 365/2016. (XI. 29.) Korm. rendelet 12. § (2) bekezdés b) pontja állapítja meg.

Az ügyfél a hitelesítésnek a mérésügyi igazgatási szolgáltatások igénybevételéért fizetendő díjak megállapításáról szóló 78/1997. (XII. 30.) IKIM rendelet szerinti igazgatási szolgáltatási díját az ott előírt módon előre befizette és viseli.

Budapest, 2023. január 30.

A hitelesítést végezte: dr. Sára Botond főispán megbízásából:




Lelovics György
metrológus

Mechanikai Mérések Osztály

1124 Budapest, Némethy György út 37-39. – 1534 Budapest, Pf.: 919. – Telefon: +36 (1) 458-5563 – Fax: +36 (1) 458-5927

E-mail: mechanika@bfkh.gov.hu – Honlap: www.kormanyhivatal.hu, www.mkeh.gov.hu – KRID: 146320182

A hiteles állapot folyamatos fenntartása érdekében az újrahitelesítést a hitelesség érvényének lejártá előtt legalább 60 nappal meg kell rendelni.

HE 26-2015-HB_211014

2. számú melléklet:

BK 2250-L hitelesítési bizonyítvány



BUDAPEST FŐVÁROS
KORMÁNYHIVATALA

METROLÓGIAI ÉS MŰSZAKI FELÜGYELETI FŐOSZTÁLY

Ügyiratszám: BP/0103-AKU/00233-003/2023

Hivatkozási szám: 2023/60

Ügyintéző: Lelovics György

1/1 oldal

HITELESÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY

A mérésügyről szóló 1991. évi XLV. törvény 7. és 10. §-a alapján, a mérésügyi törvény végrehajtásáról szóló 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 18. pontjára figyelemmel, az alábbi kötelező hitelesítésű használati mérőeszköz hitelesítését elvégeztem, és az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés a) pontja alapján a hitelesítési bizonyítványt kiadom.

A hitelesítés tárgya:

Gyártó:

Típus:

Azonosító szám:

Integráló zajsztmérő

B&K

2250 L

3027502

Hitelesítésre bemutatta:

Név:

Cím:

FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

A hitelesítés helye és ideje:

BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály

Mechanikai Mérések Osztály

2023. január 30.

A hitelesítés módja:

A hitelesítés a **HE 26-2015** jelű hitelesítési előírás szerint, a vonatkozó hitelesítési engedély alapján, az előírt pontossági tartaléknak megfelelően kiválasztott használati etalonokkal történt. A mérések eredményei országos etalonra visszavezethetők.

Értékelés:

A mérőeszköz az előírt hitelesítési követelményeknek **megfelelt**.

Bélyegzés: A hitelesítés tényét a mérőeszközön elhelyezett **M657727** sorszámú öntapadó matrica, törvényes tanúsító jel tanúsítja.

Érvényesség: A mérőeszköz rendeltetésszerű használata (az előírásoknak megfelelő gondos tárolása és szállítása), valamint a tanúsító jel sértetlensége esetén **2 év**, azaz a mérőeszköz

2025. január 30-ig használható hiteles mérésre.

A hatáskörömet és illetékességemet a Budapest Főváros Kormányhivatalának egyes ipari és kereskedelmi ügyekben eljáró hatóságként történő kijelöléséről, valamint a területi mérésügyi és műszaki biztonsági hatóságokról szóló 365/2016. (XI. 29.) Korm. rendelet 12. § (2) bekezdés b) pontja állapítja meg.

Az ügyfél a hitelesítésnek a mérésügyi igazgatási szolgáltatások igénybevételéért fizetendő díjak megállapításáról szóló 78/1997. (XII. 30.) IKIM rendelet szerinti igazgatási szolgáltatási díját az ott előírt módon előre befizette és viseli.

Budapest, 2023. január 30.

A hitelesítést végezte: dr. Sára Botond főispán megbízásából:




Lelovics György
metrológus

Mechanikai Mérések Osztály

1124 Budapest, Németvölgyi út 37-39. – 1534 Budapest, Pf.: 919. – Telefon: +36 (1) 458-5563 – Fax: +36 (1) 458-5927

E-mail: mechanika@bfkh.gov.hu – Honlap: www.kormanyhivatal.hu, www.mkeh.gov.hu – KRID: 146320182

A hiteles állapot folyamatos fenntartása érdekében az újrahitelesítést a hitelesség érvényének lejártá előtt legalább 60 nappal meg kell rendelni.
HE 26-2015-HB_211014

3. számú melléklet:

BK 2250-L hitelesítési bizonyítvány



BUDAPEST FŐVÁROS
KORMÁNYHIVATALA

METROLÓGIAI ÉS MŰSZAKI FELÜGYELETI FŐOSZTÁLY

Ügyiratszám: BP/0103-AKU /00525-002/2022

Hivatkozási szám: 2022/115

Ügyintéző: Lelovics György

1/1 oldal

HITELESÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY

A mérésügyről szóló 1991. évi XLV. törvény 7. és 10. §-a alapján, a mérésügyi törvény végrehajtásáról szóló 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 18. pontjára figyelemmel, az alábbi kötelező hitelesítésű használati mérőeszköz hitelesítését elvégeztem, és az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés a) pontja alapján a hitelesítési bizonyítványt kiadom.

A hitelesítés tárgya:

Gyártó:

Típus:

Azonosító szám:

Integráló zajszintmérő

B&K

2250 L

2731856

Hitelesítésre bemutatta:

Név:

Cím:

FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

A hitelesítés helye és ideje:

BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály

Mechanikai Mérések Osztály

2022. március 01.

A hitelesítés módja:

A hitelesítés a **HE 26-2015** jelű hitelesítési előírás szerint, a vonatkozó hitelesítési engedély alapján, az előírt pontossági tartaléknak megfelelően kiválasztott használati etalonokkal történt. A mérések eredményei országos etalonra visszavezethetők.

Értékelés:

A mérőeszköz az előírt hitelesítési követelményeknek **megfelelt**.

Bélyegzés: A hitelesítés tényét a mérőeszközön elhelyezett **M430983** sorszámú öntapadó matrica, törvényes tanúsító jel tanúsítja.

Érvényesség: A mérőeszköz rendeltetésszerű használata (az előírásoknak megfelelő gondos tárolása és szállítása), valamint a tanúsító jel sértetlensége esetén **2 év**, azaz a mérőeszköz

2024. március 01-ig használható hiteles mérésre.

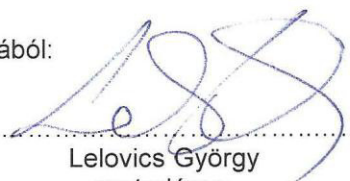
A hatáskörömet és illetékességemet a Budapest Főváros Kormányhivatalának egyes ipari és kereskedelmi ügyekben eljáró hatóságként történő kijelöléséről, valamint a területi mérésügyi és műszaki biztonsági hatóságokról szóló 365/2016. (XI. 29.) Korm. rendelet 12. § (2) bekezdés b) pontja állapítja meg.

Az ügyfél a hitelesítésnek a mérésügyi igazgatási szolgáltatások igénybevételéért fizetendő díjak megállapításáról szóló 78/1997. (XII. 30.) IKIM rendelet szerinti igazgatási szolgáltatási díját az ott előírt módon előre befizette és viseli.

Budapest, 2022. március 01.

A hitelesítést végezte: dr. Sára Botond kormány megbízott megbízásából:




Lelovics György
metrológus

Mechanikai Mérések Osztály

1124 Budapest, Németvölgyi út 37-39. – 1534 Budapest, Pf.: 919. – Telefon: +36 (1) 458-5563 – Fax: +36 (1) 458-5927

E-mail: mechanika@bfkh.gov.hu – Honlap: www.kormanyhivatal.hu, www.mkeh.gov.hu – KRID: 146320182

A hiteles állapot folyamatos fenntartása érdekében az újrakijelölést a hitelesség érvényének lejártá előtt legalább 60 nappal meg kell rendelni.

HE 26-2015-HB_211014

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Jelen szakértői vélemény a **MOL Petrolkémia Zrt.** 3580 Tiszaújváros, Gyári út 1. szám alatti, TVK Ipartelepének és az Olefin 1 nagyfáklának a környezeti zajterhelés vizsgálatára vonatkozó 2023/211/KZ/05 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyv alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

1. Szakvéleményt készítette

Márkus Miklós szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 01-12943

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara 1546/2/01/2019 számú határozata által zaj- és rezgésvédelem szakterületen (SZKV-1.4).

2. Területi besorolás és a vonatkozó határértékek

A határértékek meghatározásánál az alábbi határozatokat vettük figyelembe:

- BO/32/00493-9/2020.; BO-08/KT/04079/2020. Határozat MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) Olefin-1, Olefin-2, Butadién üzemek, mint monomergyártó komplex vegyiüzemek és az ipartelepi szennyvíztisztító egységes környezethasználati engedélye,
- BO/32/01728-14/2020. Határozat MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) HDPE-1, HDPE-2, LDPE-2, PP-3, PP-4 polimergyártó üzemek egységes környezethasználati engedélye,
- BO/32/07709-11/2021. Határozat MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) MTBE üzem BO/32/5968-2/2021 és BO-08/KT/01814-9/2018. számon módosított BO-08/KT/9239-16/2017. számú egységes környezethasználati engedély módosítása,
- BO/32/05049-15/2022.; Határozat TVK Erőmű Kft. (Tiszaújváros) TVK Iparterületen hő- és villamos energia termelési tevékenységre vonatkozó egységes környezethasználati engedély. Módosították a BO/32/01878-7/2023.; BO/32/04654-8/2023. Határozatok
- BO/32/05894-16/2021 (BO/32/04658/2020.) Határozat MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) Tiszai Finomító területén üzemelő veszélyeshulladék-égető működésére kiadott, többször módosított 1630-13/2011. egységes környezethasználati engedély egységes szerkezetbe foglalt módosítása

Az üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit a 27/2008 (XII. 3.) KvVM – EüM együttes rendelet szabályozza. A vizsgált üzemi létesítmény környezetében védendő létesítmények helyezkednek el. Ezek a területeken a megengedett egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi táblázat tartalmazza:

Irány	Település	Zajtól védendő terület övezeti besorolása	Zajtól védendő létesítmények	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre	
				nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)
É	Tiszaújváros	<i>Ln-ltp jelű nagyvárosias terület</i>	lakóház	55	45
É	Tiszaújváros	<i>Gksz jelű gazdasági terület</i>	lakóház	60	50
K	Tiszaújváros	<i>Lke jelű kertvárosias lakóterület</i>	lakóház	50	40
K	Tiszaújváros	<i>Ge jelű ipari gazdasági terület</i>	lakóház	60	50
DK	Tiszapalkonya	<i>Fl jelű falusias lakóterület</i>	lakóház	50	40
DK	Tiszapalkonya	<i>T jelű temető területe</i>	temető	50	40
D	Oszlár	<i>Fl jelű falusias lakóterület</i>	lakóház	50	40
Ny	Tiszaújváros	<i>Mko jelű mezőgazdasági terület</i>	tanya	60	50

A vizsgált létesítmény zajforrásai a nap 24 órájában folyamatosan működnek. A nappali és az éjjeli üzemmenet között nincs számottevő különbség, ezért a vizsgálati eredményeket az **éjjeli időszakra értékeltük**.

3. A létesítmény hatásterületének meghatározása

A vonatkozó 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (1) bekezdése alapján az üzemi és szabadidős zajforrás zajkibocsátási határértékét a zajforrás hatásterületére kell meghatározni. A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján **a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal**, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

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

Védendő terület (mérőfelület)			Mérési pont jellege	L _{TH} [dB]	L _{AH} [dB]	Hatásterület határa [dB]
Íránya	Helye/területi besorolása	Védendő				
É	Tiszaújváros / Ln-ltp jelű nagyvárosias terület	lakóház	ZT	45	41	41 ^b
É	Tiszaújváros / Gksz jelű gazdasági terület	lakóház	ZT	50	44	44 ^b
K	Tiszaújváros / Lke jelű kertvárosias lakóterület	lakóház	ZT	40	34	34 ^b
K	Tiszaújváros / Ge jelű ipari gazdasági terület	lakóház	ZT	50	34	40 ^a
DK	Tiszapalkonya / Fl jelű falusias lakóterület	lakóház	ZT	40	34	34 ^b
DK	Tiszapalkonya / T jelű temető területe	temető	ZT	40	34	34 ^b
D	Oszlár / Fl jelű falusias lakóterület	lakóház	ZT	40	34	34 ^b
Ny	Tiszaújváros / Mko jelű mezőgazdasági terület	tanya	ZT	50	38	40 ^a

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (3) bekezdése alapján a környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor **azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható.** A fenti táblázat alapján az **éjjeli időszakban** mérhető, illetve számítható nagyobb zajvédelmi szempontú hatásterület a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § alapján.

A zajvédelmi hatásterület meghatározását *IMMI Premium* zajmodellező és zajtérképező szoftverrel végeztük el. A zajmodell forrásállományát 2021-2022 év folyamán készítettük, a zajmodellbe 823 db olyan zajforrás került beépítésre, amely jelenleg meghatározza az iparterület környezeti zajterhelését. A MOL-csoport által üzemeltetett létesítmények területén összesen 906 mérési pontot vettünk fel, amelyek alapján bekalibráltuk a szoftveres modellt. A zajmodell kalibrálása alapján meghatározott pontosság: **± 4 dB(A)**.

A bemenő adatokat a felépített modell elemeihez rendeltük, amely a 93/2007. (XII. 18.) KVM rendeletben részletezett módszer szerint a terület rácspontjaiban kiszámítja a zajterhelést, majd interpolációs eljárással meghatározza a terület azonos hangnyomásszintű görbéit. A számításokat az MSZ ISO 9613 szabvány szerinti referencia módszer optimalizált változatával végeztük az alábbi paraméterekkel:

- a megítélési idő: **éjjel 0,5 óra (22⁰⁰-06⁰⁰óra között)**
- a zajjellemző, amelyek számítását elvégeztük: **$L_{Aeq,éjjel}$**
- a számítási pontok magassága: **a talaj felett 4,5 m**
- a számítási terület átlagos elnyelési tényezőjét **$G = 0,5$** értékre állítottuk be (figyelembe véve a terület jelentős részét takaró talaj hangelnyelési jellemzőjét);
- a levegő hőmérsékletét **$T = 10$ °C** értékre, a relatív páratartalmat **$h_r = 70$ %** értékre állítottuk be a zajmodellező szoftver referenciabeállításainak megfelelően;
- egyszeres reflexióval számoltunk, korlátozva a visszaverő felületeket a számítási pont **500 méteres** környezetére, a minimum **30 decibeles** különbségnél nagyobb forrásokat figyelmen kívül hagyva.

A vizsgált *Fáklya alapállapot* és *Fáklya maximális állapot* üzemállapotra a zajmodellező szoftverrel számított zajvédelmi hatásterületeket a **mellékelt ábrák** mutatják be:

2023/211/KZ/05/FA – Fáklya alapállapot hatásterülete

2023/211/KZ/05/FM – Fáklya maximális üzemállapot hatásterülete

4. Vizsgálati eredmények értékelése

4.1. Fáklya alapállapot

Az üzemeltető nyilatkozata alapján a fáklya az év nagy részében a nappali és éjjeli időszakban alapállapotban üzemel, tehát a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (3) bekezdésének megfelelően ez az üzemállapot tekinthető **a rendszeresen előforduló legnagyobb zajkibocsátású üzemállapotnak**.

Mérőpont (mérőfelület) jele	L _{AM} [dB]	L _{TH} [dB]	Túllépés [dB]	Értékelés
K4 (Tanya az MPK nyugati telekhatárától 500 méterre)	<42*	50	0	megfelel
K13 (Tiszaújváros, Mátyás Király út 40.)	<38*	45	0	megfelel
K14 (Tiszaújváros, Bartók Béla út 4.)	<38*	45	0	megfelel
K17 (Tiszaújváros, Honvéd utca)	44	50	0	megfelel
K18 (Tiszapalkonya, Arany János út 10.)	<38*	40	0	megfelel
K19 (Oszlár, Arany János út 36.)	<40*	40	0	megfelel

* alapzajtól függetlenül nem határozható meg

A rendszeresen előforduló üzemállapotban a legnagyobb túllépés mértékszám:

T = 0 dB

A kiterjesztett mérési bizonytalanság: $U = \pm 2$ dB.

4.2. Felfűtés

A fáklya felterhelési fázisa **nem rendszeresen előforduló és nem állandó üzemállapot**, ezért az alábbi értékelés csak tájékoztató jellegű!

Mérőpont (mérőfelület) jele	L _{AM} [dB]	L _{TH} [dB]	Túllépés [dB]	Értékelés
K4 (Tanya az MPK nyugati telekhatárától 500 méterre)	50	50	0±2	nem értékelhető
K13 (Tiszaújváros, Mátyás Király út 40.)	<38*	45	0	megfelel
K14 (Tiszaújváros, Bartók Béla út 4.)	<38*	45	0	megfelel
K17 (Tiszaújváros, Honvéd utca)	50	50	0±2	nem értékelhető
K18 (Tiszapalkonya, Arany János út 10.)	48	40	8±2	nem felel meg
K19 (Oszlár, Arany János út 36.)	47	40	7±2	nem felel meg

* alapzajtól függetlenül nem határozható meg

4.3. Fáklya maximális üzemállapot

A fáklya maximális terhelésen történő üzemeltetése **nem rendszeresen előforduló üzemállapot**, ezért az alábbi értékelés csak tájékoztató jellegű!

Mérőpont (mérőfelület) jele	L _{AM} [dB]	L _{TH} [dB]	Túllépés [dB]	Értékelés
K4 (Tanya az MPK nyugati telekhatárától 500 méterre)	47	50	0	megfelel
K13 (Tiszaújváros, Mátyás Király út 40.)	<38*	45	0	megfelel
K14 (Tiszaújváros, Bartók Béla út 4.)	<38*	45	0	megfelel
K17 (Tiszaújváros, Honvéd utca)	48	50	0	megfelel
K18 (Tiszapalkonya, Arany János út 10.)	46	40	6±2	nem felel meg
K19 (Oszlár, Arany János út 36.)	45	40	5±2	nem felel meg

* alapzajtól függetlenül nem határozható meg

5. Szakértői vélemény

Jelen szakértői vélemény célja a **MOL Petrolkémia Zrt.** 3580 Tiszaújváros, Gyári út 1. szám alatti **TVK Ipartelepének** és az **Olefin 1 üzem nagyfáklya** átalakítás utáni környezeti zajterhelésének meghatározása, szoftveres zajmodellbe illesztése, továbbá a zajmodell alkalmazásával annak megállapítása, hogy az említett zajforrás milyen hatással van a legközelebbi kritikus megítélési pontok környezeti zajterhelésére.

Az Olefin-1 nagyfáklyánál **általános üzemi állapotban csak a támasztó láng ég**, amely önmagában **nem okoz számottevő zajhatást**. Abban az esetben, amikor gázlefúvás, illetve gőzhozzáadás történik, akkor az üzemiállapot lehet **vészhelyzeti**, illetve **leállást megelőző** és **visszainduláshoz köthető** fáklyázás.

A mérések idején a gőzhozzáadás a fenti, **nem rendszeresen előforduló fáklyázási zajok** szimulálása céljából történt, amit kérésünkre az Erőmű biztosított. Alapállapotban ilyen esemény nincs.

Az elvégzett vizsgálatok alapján az Olefin 1 üzem nagyfáklyájának átalakítás utáni – fentiekben leírt **nem rendszeresen előforduló üzemiállapotban** előforduló – környezeti zajterhelése a legközelebbi kritikus tiszapalkonyai és oszlári megítélési pontokon meghaladja a vonatkozó határértékeket.

A teljes telephely zajkibocsátása alapállapotban vizsgálva minden megítélési ponton megfelel a határértékeknek.

Az *Alapállapot* és a nem rendszeresen előforduló *Maximális üzemiállapot* megítélési pontokra meghatározott környezeti zajterhelése közötti különbséget az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Mérőpont (mérőfelület) jele	Alapállapot [dB]	Maximális [dB]	Különbség [dB]
K4 (Tanya az MPK nyugati telekhatárától 500 méterre)	<42*	47	>5
K13 (Tiszaújváros, Mátyás Király út 40.)	<38*	<38*	0
K14 (Tiszaújváros, Bartók Béla út 4.)	<38*	<38*	0
K17 (Tiszaújváros, Honvéd utca)	44	48	4
K18 (Tiszapalkonya, Arany János út 10.)	<38*	46	>8
K19 (Oszlár, Arany János út 36.)	<40*	45	>5

A zajtól védendő területek közel 1 kilométeres távolságban helyezkednek el a zajforrásoktól, ilyen távolságon pedig már az időjárási körülmények jelentősen befolyásolhatják a hangterjedést. A meteorológiai tényezők megváltozása még változatlan üzemállapot mellett is a környezeti zajterhelés jelentős ingadozását okozhatja. Mivel a meteorológiai körülmények a TVK lparterület minden domináns zajforrásának környezeti zajterhelésére jelentős hatással bírnak, a vizsgálati eredmények alapján **kizárólag a vizsgálatok idején fennálló időjárási körülményekre** vonatkozóan állapítható meg a vizsgált Olefin 1 üzemi nagyfáklya környezeti zajhatása.

6. Vizsgálati eredmények összehasonlítása

Az elmúlt 4 évben végzett vizsgálatok eredményeit az alábbi táblázatokban foglaltuk össze. A vizsgálatokat különböző időszakokban, különböző időjárási körülmények, és eltérő üzemállapotok mellett végeztük. Ezért az eredmények közvetlen összehasonlítása nem célravezető. Ennek ellenére bizonyos következtetések levonhatók az elmúlt évek fáklyaméréseinek eredményeiből.

6.1. Vizsgálatok időpontjai és körülményei

Vizsgálat időpontja	Szélesség [m/s]	Hőmérséklet [°C]	Páratartalom [%]	Felhőzet fedettsége*
2020. 10. 19. 22 ⁰⁰ –01 ⁰⁰	1-2 DK-ÉNY	5-6	75-79	8/8
2021. 08. 25. 22 ⁰⁰ –00 ⁰⁵	1 ÉK	14	77	2/8
2022. 06. 16. 22 ⁰⁰ –01 ⁰⁰	3 ÉK	20	53	2/8
2023. 05. 30. 22 ⁰⁰ –01 ⁰⁰	3 É	19	62	6/8

2020. októberében vizsgált üzemállapotok:

- alapállapot vizsgálata 22:00-tól 23:45-ig
 - Olefin 1 nagyfáklya *alapállapotban (csak őrláng)* üzemel
 - MPK és TIFO üzemek (TVK lpartelep) a rendszeres üzemelési állapotban
- maximális üzemállapot vizsgálata 23:45-től 01:00-ig
 - Olefin 1 nagyfáklya *24 bar gőznyomással, 25 t /óra terheléssel* üzemel
 - MPK és TIFO üzemek (TVK lpartelep) a rendszeres üzemelési állapotban

2021. augusztusában vizsgált üzemállapotok:

- alapállapot vizsgálata 22:00-tól 23:05-ig
 - Olefin 1 nagyfáklya *alapállapotban (csak őrláng)* üzemel
 - MPK és TIFO üzemek (TVK Ipartelep) a rendszeres üzemelési állapotban
- maximális üzemállapot vizsgálata 23:05-től 00:05-ig
 - Olefin 1 nagyfáklya *24 bar gőznyomással, 25 t /óra terheléssel* üzemel
 - MPK és TIFO üzemek (TVK Ipartelep) a rendszeres üzemelési állapotban

2022. júniusában vizsgált üzemállapotok:

A vizsgálatokat az Olefin 1 üzem nagyleállítás utáni visszaindulásának idején végeztük. Az üzem június 12-én (vasárnap) indult vissza, melyet követően 5 napon keresztül történt intenzív fáklyázás, ezért a méréseket június 16-án (csütörtök) éjjel végeztük, amikor a nagyfáklya már állandó maximális terheléssel és zajkibocsátással működött. A gázmennyiség a technológia indulásától függően változó volt, ezért nem adható meg pontosan.

Az üzem visszaindulása miatt nem volt lehetőség a fáklya leállítására, ezért a vizsgálatok során olyan üzemállapot mérésére nem volt lehetőség, amikor a fáklya nem üzemel! A vizsgált üzemállapot egyértelműen az Olefin 1 üzemi nagyfáklya legnagyobb zajkibocsátású üzemállapota, az elégetett gázmennyiség messzemenően meghaladja a fáklyán rendszeresen elégetett gáz mennyiségét, így **a vizsgált üzemállapot nem tekinthető rendszeresnek!** A vizsgálat célja a legnagyobb terhelés melletti zajkibocsátás vizsgálata volt.

2023. májusában vizsgált üzemállapotok:

- alapállapot vizsgálata 22:00-tól 22:50-ig
 - Olefin 1 nagyfáklya *alapállapotban (csak őrláng)* üzemel
 - MPK és TIFO üzemek (TVK Ipartelep) a rendszeres üzemelési állapotban
- felfűtési időszak vizsgálata 23:00-tól 23:20-ig
 - Olefin 1 nagyfáklya *60 %-os nyitás a gőzön*
 - MPK és TIFO üzemek (TVK Ipartelep) a rendszeres üzemelési állapotban
- maximális üzemállapot vizsgálata 23:20-tól 00:10-ig
 - Olefin 1 nagyfáklya *24 bar gőznyomással, 25 t /óra terheléssel* üzemel
 - MPK és TIFO üzemek (TVK Ipartelep) a rendszeres üzemelési állapotban

6.2. Alapállapot vizsgálatok eredményeinek összehasonlítása

Mérési pont	2020. 10. 19.			2021. 08. 25.			2023. 05. 30.		
	L _{Aeq} [dB]	L _{AM} [dB]	T [dB]	L _{Aeq} [dB]	L _{AM} [dB]	T [dB]	L _{Aeq} [dB]	L _{AM} [dB]	T [dB]
K4	39,2	<39*	0	28,4	26	0	44,3	<42*	0
K13	43,1	<43*	0	43,7	41	0	39,0	<38*	0
K14	46,1	<46*	-	45,6	<43*	0	39,2	<38*	0
K17	35,1	33	0	34,5	32	0	45,0	44	0
K18	35,8	33	0	36,8	35	0	40,4	<38*	0
K19	39,6	39	0	39,6	<38*	0	43,4	<40*	0

L_{Aeq} alapzaj korrekció nélkül mért egyenértékű A-hangnyomásszint [dB]

L_{AM} alapzajjal korrigált kerekített megítélési A-hangnyomásszint [dB]

T túllépés mértéke [dB]

* alapzajtól függetlenül nem határozható meg

6.3. Maximális üzemállapotban vizsgált eredmények összehasonlítása

Mérési pont	2020. 10. 19.			2022. 06. 16.			2023. 05. 30.		
	L _{Aeq} [dB]	L _{AM} [dB]	T [dB]	L _{Aeq} [dB]	L _{AM} [dB]	T [dB]	L _{Aeq} [dB]	L _{AM} [dB]	T [dB]
K4	41,2	39	0	50,3	50	0	47,7	47	0
K13	45,4	44	0	48,1	46	1	40,5	<38*	0
K14	48,6	47	2	48,3	46	1	40,6	<38*	0
K17	37,9	37	0	50,6	50	0	48,6	48	0
K18	37,6	36	0	46,6	45	5	46,3	46	6
K19	40,7	40	0	46,0	45	5	46,6	45	5

L_{Aeq} alapzaj korrekció nélkül mért egyenértékű A-hangnyomásszint [dB]

L_{AM} alapzajjal korrigált kerekített megítélési A-hangnyomásszint [dB]

T túllépés mértéke [dB]

* alapzajtól függetlenül nem határozható meg

6.4. Összehasonlító értékelés

A fenti táblázatok alapján megállapítható, hogy a MOL Petrolkémia Zrt. 3580 Tiszaújváros, Gyári út 1. szám alatti Tisza Site telephelyének **alapállapotban** mért környezeti zajterhelése **minden megítélési ponton megfelel a vonatkozó határértéknek**.

Jól látható, hogy a meteorológiai paraméterek is befolyásolják a vizsgálati eredményeket, így többek között a felhőzet fedettsége és a szélesebbesség, szélirány változása is hatással van a hangterjedésre. Ezért egy-egy diszkrét mérés eredménye alapján nem megítélhető a fáklya környezeti zajhatása.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján a fáklya az év nagy részében a nappali és éjjeli időszakban *alapállapotban* üzemel, tehát a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (3) bekezdésének megfelelően ez az üzemállapot tekinthető **a rendszeresen előforduló legnagyobb zajkibocsátású üzemállapotnak**.

A fáklya *maximális üzemállapotban* – vagyis 60%-nál nagyobb gőznyitás, illetve kb. 130 t/óra terhelésnél nagyobb üzemállapotban – évente kevesebb, mint 12 alkalommal (tehát 288 óránál kevesebbet, illetve 12 éjszakanál kevesebbszer) működik, tehát a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (3) bekezdésének megfelelően ez az üzemállapot **nem tekinthető rendszeresen előforduló üzemállapotnak**.

Az üzemeltető tájékoztatása szerint a vizsgált Olefin 1 üzemi nagyfáklya többnyire csak az **üzemi nagyleállások idején** üzemel a legnagyobb zajkibocsátással (kb. 130 t/óra terhelésnél nagyobb üzemállapotban), amikor a leállítandó rendszerekben számottevően több felesleges elégetendő közeg marad. Ilyenkor jól látható, hogy a fáklya működése is jelentősen nagyobb zajkibocsátással jár. A nagyleállítás előtti időszakban ugyanis minden felesleges gázt el kell égetni a rendszerből a karbantartási, nagyjavítási munkálatok megkezdése előtt. Ilyen időszakban tehát teljesen megváltozhat a fáklya zajkibocsátása, ugyanakkor **a maximális üzemállapot nem tekinthető a rendszeresen előforduló legnagyobb zajkibocsátású üzemállapotnak!**

Budapest, 2025. augusztus 14.



Márkus Miklós
szakértő

