

# ZAJMÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV

Száma: IM-6 / 2025

Készült:

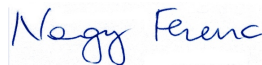
**a Zero Waste Group Kft.**

**9685 Szemenye, 0146/5 és 0146/6 hrsz. alatti telephelye**

**környezetében végzett**

**környezeti zajvizsgálatról.**

**A jegyzőkönyvet összeállította:**



Nagy Ferenc

Okl. környezetmérnök, zajvédelmi szakmérnök

Szakértői eng. száma: SZKV/07-0999

Székesfehérvár, 2025. május

## 1. ELŐZMÉNYEK

A Zero Waste Group Kft. (továbbiakban: Kft.) a 9685 Szemenye, 0146/5 és 0146/6 hrsz. alatti telephelyen „nem veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása”, valamint „hulladék újrahasznosítása” tevékenységet végez a: VA/KTHF/230-21/2024. iktatószámú egységes környezethasználati engedélyezési határozatnak megfelelően.

A Kft. megrendelte az Imagináció Mérnökiroda Kft.-től a zajvédelmi határértékek teljesülésének ellenőrzését és a zajvédelmi hatásterület lehatárolását helyszíni zajmérés alapján, továbbá a zajkibocsátási határérték megállapítására vonatkozó kérelem elkészítését.

A vonatkozó szabványok szerint elvégzett nappali és éjjeli helyszíni zajmérések eredményei, valamint a rendelkezésre bocsátott dokumentációk és műszaki adatszolgáltatások alapján készített zajkibocsátás vizsgálatának eredményeit az alábbiakban rögzítjük.

## 2. A ZAJVIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVET ÖSSZEÁLLÍTOTTA ÉS A ZAJKIBOCSÁTÁS VIZSGÁLAT EREDMÉNYÉT ÉRTÉKELTE:

Nagy Ferenc okleveles környezetmérnök, zajvédelmi szakmérnök

Szakértői nyilvántartási száma: SZKV-Zr/07-0999

Imagináció Mérnökiroda Kft., 8000 Székesfehérvár, Pálóczi H. Á. u. 12.

Tel.: 70 / 3177-131

## 3. MEGRENDELŐ

Zero Waste Group Kft.

9685 Szemenye, hrsz. 0146/5.

Telefon: +36 20 472 3667

Email: info@z-waste.eu

## 4. A MÉRÉS HELYSZÍNE

9685 Szemenye, 0146/5 és 0146/6 hrsz. alatti telephely és környezete.

## 5. A MÉRÉS IDŐPONTJA

2025. május 20. 17<sup>30</sup> – 19<sup>30</sup>, 22<sup>00</sup> – 0<sup>30</sup>

## 6. A MÉRÉS CÉLJA

A telephely zajkibocsátásának meghatározása és a zajvédelmi hatásterület lehatárolása.

## 7. A MÉRÉSBEN RÉSZTVEVŐK

A megbízó részéről:

Sarkady Attila ügyvezető

A vizsgálatot végezte:

Nagy Ferenc környezeti zajvédelmi szakértő

## 8. MŰKÖDÉS IDŐTARTAMA

Normál munkarend: vasárnap 22 óra – péntek 22 óra között éjjel-nappal folyamatosan, 3 műszakban.

## 9. METEOROLÓGIAI ÉS EGYÉB TÉNYEZŐK

Meteorológiai jellemzők	Nov. 20. Nappal	Nov. 20. Éjjel
Szélesség	0,1 – 1,0 m/s változó irányú szél	0,1 – 1,5 m/s változó irányú szél
Hőmérséklet	15,2 °C	12,3 °C
Páratartalom	66 %	86 %
Égbolt	felhős	felhős
Földfelszín	száraz ipari	száraz ipari

## 10. A VIZSGÁLATHOZ HASZNÁLT MŰSZEREK

Megnevezés	Típus	Gyártási szám
integráló precíziós zajszintmérő	SVAN 955	23689
akusztikus kalibrátor	SV 31	24844

A műszer kielégíti 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 hitelesítés/ kalibrálás azonosítása:

A műszer megnevezése	típusa	azonosítója	hitelesítés érvényes
zajszintmérő	SVAN 955	M810216	2027.03.04.
akusztikus kalibrátor	SV 31	K086854	2027.03.04.

Egyéb használt műszerek:

digitális légsebességmérő,	VOLTCRAFT HY-10 TH
hőmérsékletmérő, páratartalom mérő	TESTO 425

A zajszintmérő hitelesítési bizonyítványát a jegyzőkönyvhöz mellékeljük.

## 11. A VIZSGÁLAT SORÁN ALKALMAZOTT ELŐÍRÁSOK

MSZ 18150-1:1998	A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
MSZ 13-111:1985	Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata
MSZ ISO 1996-1:2009	Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése. 1. rész. Alapmennyiségek és alapeljárások

MSZ ISO 1996-2:2009	Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése. 2. rész. Adatgyűjtés terület felhasználáshoz
MSZ ISO 1996-3:1995	Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése. 3. rész. Alkalmazás minősítéshez
27/2008. (XII.3.)	KvVM-EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
93/2007. (XII.18.)	KvVM rendelet a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról
284/2007. (X. 29.)	Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól

## 12. A TERÜLET JELLEGE

A telephely Szemenye külterületén, a 0146/5 és 0146/6 hrsz-ú ingatlanon helyezkedik el. A terület Szemenye község módosított, hatályos Építési Szabályzata alapján (Gip) Ipari gazdasági terület elnevezésű övezetben található.

Az ingatlantól É-i, K-i és DK-i irányokban (Má) általános mezőgazdasági területek találhatók, NY-ra és D-re (Eg) gazdasági erdőterület fekszik. A telep megközelítése a nagy forgalmú 8-as számú főútról leágazó 0143/2 hrsz-ú ingatlan irányából lehetséges.

A terület-felhasználási kategóriákat a Szemenye Község Önkormányzata Képviselő-testületének 9/2005. (XI.17.) számú rendelettel elfogadott Helyi Építési Szabályzata szerint vettük figyelembe.

A legközelebbi védendő terület jellege:

### (Lf) Falusias lakóterület

A 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet 1. sz. mellékletének 1. pontjával összhangban a lakóházaknál, mint zajtól védendő létesítményeknél a zajkibocsátási határérték nappal:

$$L_{KH} = L_{TH} = 50 / 40 \text{ dBA}$$

mivel a jelenleg hatályos a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM rendelet 1.sz. melléklete szerint a gazdasági területekre vonatkozóan az üzemi létesítményekben folytatott tevékenységből származó zaj legnagyobb megengedett egyenértékű A-hangnyomásszintje:

$$\text{lakóház nappal (06-22 h-ig):} \quad L_{KH} = L_{TH} + K_N = 50 / 40 \text{ dBA}$$

$$K_N : \text{környezeti zajforrások száma miatti korrekció, } K_N = 0 \text{ dBA}$$

A környezetben más üzemi és szabadidős zajforrás nem volt észlelhető.

## 13. A HELYSZÍN ÉS A ZAJFORRÁSOK LEÍRÁSA

A telephelyen kültéri és beltérben működő gépek is jelentősebb zajt okoznak, de a belső térből homlokzaton keresztül kijutó zajok elmaradnak a kültéren előforduló zajforrások zajkibocsátásától.

A telephelyen nappal jellemzően a rakodógépek keltenek zajt a normál feldolgozó technológia mellett. Éjjel a kültéri előaprító gépsoron az épületbe telepített technológia üzemel, 1-2 rakodógép pedig ezek kiszolgálását végzi.

A kültéri zajforrásokat általában pontszerű zajforrásként vettük fel, de vannak területi zajforrások is. A nappali és éjjeli rakodások területe eltérő, ezért két különféle területi

zajforrás tartozik hozzájuk. A kizárólag nappal zajló alapanyag- és késztermékszállítás telephelyen belüli útvonala is eltér egymástól, és ezek is területi zajforrásokként vehetők tekintetbe.

A mérés idején a telephelyen üzemszerűen, a szokásos módon folyt a munka az alább felsorolt domináns zajforrásokkal:

Technológia/ Hely	Gép megnevezése, zajforrás jele	Műk. idő [óra]	db
Kültér, udvaron	Lindner Meteor 2500 előaprító (Z8)	Nappal (6-22 óra között)	1
	SM-620 dobrosta (Z9)		1
	4 db teleszkópos rakodógép rakodása és mozgása nappal (Z12, területi)		1
	Alapanyagot szállító tehergépjárművek telephelyen belüli közlekedése (Z13, területi)		1
	Készterméket szállító tehergépjárművek telephelyen belüli közlekedése (Z14, területi)		1
	Lindner Jupiter 3200 előaprító (Z4)	24 óra	1
	vasleválasztó (Z5)		1
	adagoló berendezés (Z6)		1
	2 db teleszkópos rakodógép rakodása és mozgása éjjel (Z11, területi)*		1
	áthordó csiga (Z7)		1
	porleválasztó berendezés (Z3)		1
Csarnoképületben	Komet 2800 HP gépsor (Z10)		
Sátor csarnok ÉNY-i homlokzatán	Szellőztető ventilátor (Z1, Z2)		2

\*: A rakodógépek az éjjeli időszakban is kb. a munkaidő negyedében végeztek rakodást, egyébként pedig vagy alapjáraton járó motorral, vagy leállított motorral várakoztak.

A nappali zajforrásokat az **1. sz.**, az éjjelieket a **2. sz. mellékletben** lévő térképen ábrázoltuk.

## 14. A MÉRÉSI PONTOK JELLEMZŐI

Jele	Helye	h (m)	Jellege
M.1	A Szemenye, Szabadság utca 6. sz., 73. hrsz alatti telken található lakóház D-i oldalon lévő lakószobai ablak előtt 2m-re.	1,5	ZT
M.2	A Szemenye, Szabadság utca 5. sz., 81/1. hrsz.-ú telken található lakóház D-i oldalon lévő lakószobai ablak előtt 2m-re.	1,5	ZT
R.1	Iroda K-i sarka közelében. (tájékoztató adat)	1,5	-
R.2	Sátor csarnok ÉNY-i homlokzatán lévő két ventilátortól (Z1, Z2) 6,5 m-re ÉNY-i irányban.	1,5	-
R.3	Lindner Meteor 2500 előaprítótól (Z8) kb. 12 m-re ÉK-i irányban, és a Lindner Jupiter 3200 előaprítótól (Z4) 20,5 m-re DK-i irányban.	1,5	-
R.4	Lindner Jupiter 3200 előaprítótól (Z4) 6,4 m-re DK-i irányban.	1,5	-
R.5	Lindner Jupiter 3200 előaprítótól (Z4) 6,7 m-re DNY-i irányban.	1,5	-
R.6	Lindner Jupiter 3200 előaprítótól (Z4) 6,2 m-re ÉÉNY-i irányban.	1,5	-
R.7	A csarnok nyitott DNY-i kapujának vonalában.	1,5	-
R.8	Csarnok kültéri adagolótól (Z6) 1,0 m-re DK-i irányban.	1,5	-
R.9	Csarnokban. (tájékoztató adat)	1,5	-
R.10	A csarnok részben nyitott ÉK-i kapujának vonalában.	1,5	-
R.11	Kültéri porleválasztótól (Z3) 2,5 m-re D-i irányban.	1,5	-

h = mérési pont magassága méterben

ZT = zajterhelési pont

ZK = zajkibocsátási pont

A telephelyi referencia pontok az **1., 2. és 3. sz. melléklet**ben, a lakóháznakál lévő mérési pontok a **3. sz. melléklet**ben kerültek ábrázolásra.

## 15. A MÉRÉSEK ELVÉGZÉSÉNEK MÓDJA

Az alapzaj szintjét a vizsgálat zajforrások leállítása után határoztuk meg. A mérvadó zajkibocsátási szintet a gyorsan változó környezeti zajok miatt az egyenértékű A-hangnyomásszint meghatározásával állapítottuk meg. A háttérterhelés szintjét az  $L_{A95}$  statisztikai szint mérésével állapítottuk meg, amelyet főleg a 8-as főúton zajló közlekedés zajai domináltak, amit viszont igyekeztünk kiszűrni, hogy minél valósabb mérési eredményeket kapjunk.

A működési zaj mérésénél a zajkeltő berendezések üzemszerűen működtek. A kritikus pontokon egyenértékszintet mértünk gyors időállandóval. A közelben elhaladó járművek zaját a műszer PAUSE üzemmódba kapcsolásával igyekeztünk kiszűrni. A mért értékek felhasználá-

sával meghatároztuk az egyenértékű A-hangnyomásszint értékeket.

A vizsgált zajnál jellemzően sem tonális, sem impulzusos jelleg nem volt kimutatható a lakó-házaknál.

## 16. A MÉRÉSEK EREDMÉNYEI

### Nappal:

A mérési pont jele	napszak	L <sub>Aaeq</sub> (dB)	L <sub>Aeqmért</sub> (dB)	ΔL <sub>A</sub>	K <sub>a</sub>	ΔL <sub>Amax</sub>	ΔL <sub>terc</sub>	L <sub>A95</sub> (dB)
M.1	nappal	38,7	41,6	2,9	*	—	—	34,0
M.2	nappal	38,7	40,0	1,3	*	—	—	34,0
R.1	nappal	38,7	47,3	8,6	-0,6	—	—	—
R.2	nappal	38,7	64,8	26,1	0,0	—	—	—
R.3	nappal	38,7	74,9	36,2	0,0	—	—	—
R.4	nappal	38,7	75,8	37,1	0,0	—	—	—

\*Mivel a mért egyenértékű A-hangnyomásszint és az alapzaj egyenértékű A-hangnyomásszintje közötti különbség kevesebb, mint 3 dB, így az alapzaj miatti korrekció nem alkalmazható.

### Éjjel:

A mérési pont jele	napszak	L <sub>Aaeq</sub> (dB)	L <sub>Aeqmért</sub> (dB)	ΔL <sub>A</sub>	K <sub>a</sub>	ΔL <sub>Amax</sub>	ΔL <sub>terc</sub>	L <sub>A95</sub> (dB)
M.1	éjjel	33,2	37,9	4,7	-1,8	—	—	31,9
M.2	éjjel	33,2	38,5	5,3	-1,5	—	—	31,9
R.1	éjjel	33,2	47,8	14,6	-0,2	—	—	—
R.4	éjjel	33,2	75,0	41,8	0,0	—	—	—
R.5	éjjel	33,2	73,6	40,4	0,0	—	—	—
R.6	éjjel	33,2	73,6	40,4	0,0	—	—	—
R.7	éjjel	33,2	83,4	50,2	0,0	—	—	—
R.8	éjjel	33,2	73,4	40,2	0,0	—	—	—
R.9	éjjel	33,2	86,5	53,3	0,0	—	—	—
R.10	éjjel	33,2	91,4	58,2	0,0	—	—	—
R.11	éjjel	33,2	78,7	45,5	0,0	—	—	—

A táblázatokban alkalmazott jelölések:

L<sub>Aaeq</sub> az alapzaj egyenértékű A-hangnyomásszintje

L<sub>Aeqmért</sub> a mért egyenértékű A-hangnyomásszint

- $\Delta L_A$  az alapzaj és a mért egyenértékű A-hangnyomásszint különbsége
- $K_a$  alapzaj miatti korrekciós tényező (számítása az MSZ 18150-1:1998 szabvány 4.5.2. szakasza szerint)
- $\Delta L_{Amax}$  az impulzus korrekció meghatározásához szükséges lassú és impulzusos időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszintek különbsége
- $\Delta L_{terc}$  a zaj keskeny sávú összetevője miatt alkalmazandó korrekcióhoz szükséges, két szomszédos tercsávban mért terc hangnyomásszintek különbsége
- $L_{A95}$  az alapzaj 95%-os előfordulási gyakoriságú statisztikai A-hangnyomásszintje

Megjegyzés: impulzusos és keskeny sávú jelleg a vizsgálat során nem volt érzékelhető.

17. A VIZSGÁLT ZAJ 8 ÓRÁRA VONATKOZTATOTT EGYENÉRTÉKŰ A-HANGNYOMÁSSZINTJÉNEK ( $L_{Aeq}$ ) MEGHATÁROZÁSA.

**Nappal:**

Mérési pont	t (perc)	$L_{Aeqmért}$ (dB)	$K_a$ (dB)	$K_{inp}$ (dB)	$K_{ton}$ (dB)	$L_{Aeq}$ (dB)
M.1	Nappal 640	41,6	*	—	—	**
M.2	Nappal 640	40,0	*	—	—	**
R.1	—	47,3	-0,6	—	—	46,7
R.2	—	64,8	0,0	—	—	64,8
R.3	—	74,9	0,0	—	—	74,9
R.4	—	75,8	0,0	—	—	75,8

\*\* alapzajtól függetlenül nem értékelhető

**Éjjel:**

Mérési pont	t (perc)	$L_{Aeqmért}$ (dB)	$K_a$ (dB)	$K_{inp}$ (dB)	$K_{ton}$ (dB)	$L_{Aeq}$ (dB)
M.1	Éjjel 30	37,9	-1,8	—	—	36,1
M.2	Éjjel 30	38,5	-1,5	—	—	37,0
R.1	—	47,8	-0,2	—	—	47,6
R.4	—	75,0	0,0	—	—	75,0
R.5	—	73,6	0,0	—	—	73,6
R.6	—	73,6	0,0	—	—	73,6



R.7	–	83,4	0,0	–	–	83,4
R.8	–	73,4	0,0	–	–	73,4
R.9	–	86,5	0,0	–	–	86,5
R.10	–	91,4	0,0	–	–	91,4
R.11	–	78,7	0,0	–	–	78,7

Az előző táblázatokban alkalmazott jelölések:

$L_{Aeqmért}$	a mért egyenértékű A-hangnyomásszint
$K_a$	alapzaj miatti korrekciós tényező
$K_{imp}$	impulzus jelleg miatti korrekciós tényező
$K_{ton}$	tonális jelleg miatti korrekciós tényező
$t$	az $L_{Aeqmért}$ egyenértékű hangnyomásszint hatásideje
$L_{Aeq}$	a számított egyenértékű A-hangnyomásszint

#### 18. A ZAJKIBOCSÁTÁS MINŐSÍTÉSE A MÉRÉSI PONTOKON

A nappali és éjjeli mérésből adódó hangnyomásszintek.

A mérési pont jele	Megítélési A-hangnyomásszint $L_{AM}$ (dB) értéke nappal / éjjel	Zajkibocsátási követelmény nappal / éjjel $L_{KH}$ (dB)	Túllépés mértéke nappal / éjjel (dB)	Értékelés nappal / éjjel
M.1	* / 36	50 / 40	0	megfelel, nem értékelhető / megfelel
M.2	* / 37	50 / 40	0	megfelel, nem értékelhető / megfelel

\*Megjegyzés: a mérőfelületen a  $\Delta L_A$  3 dB-nél kisebb értéke miatt a zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje az alapzajtól függetlenül nem határozható meg, a vizsgálat alapján kijelenthető, hogy a zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje, a jelzett mérési pontokon kisebb az alapzaj A-hangnyomásszintjénél. (MSZ 18150-1:1998 4.5.2. szakasz megjegyzése)

#### 19. HANGTELJESÍTMÉNYSZINTEK MEGHATÁROZÁSA

A hatásterület határát a domináns zajforrások hangteljesítményszintjének megállapítása után határoztuk meg és ábrázoltuk a várható zajszintekkel éjszakai időszakokra. A hatásterület határának meghatározásához a domináns éjszakai zajforrások közelében felvett referencia mérési pontokon mért hangnyomásszint és a zajforrástól mért távolság alapján kiszámítottuk a hangteljesítményszinteket az alábbi képlet alapján:

$$L_{Aeq} + 20 \lg(r_m / 1) + 11 = L_W$$

ahol

$L_{Aeq}$  : a mért hangnyomásszint, dB(A)

$r_m$  : a referencia mérési pont távolsága a domináns zajforrástól (munkagéptől), m

$r$  : a hatástávolság a domináns zajforrástól, m

$L_W$  : a zajforrás hangteljesítményszintje, dB(A)

R.4 referencia mérési pont alapján:  **$Z_4 = 75,8 + 20 \lg(6,4/1) + 11 = 102,9 \text{ dB(A)}$**

R.5 referencia mérési pont alapján:  **$Z_4 = 73,6 + 20 \lg(6,7/1) + 11 = 101,1 \text{ dB(A)}$**

R.6 referencia mérési pont alapján:  **$Z_4 = 73,6 + 20 \lg(6,2/1) + 11 = 100,4 \text{ dB(A)}$**

logaritmikusan átlagolva:  **$Z_4 = 101,6 \text{ dB(A)}$**

R.8 referencia mérési pont alapján:  **$Z_6 = 73,4 + 20 \lg(1/1) + 11 = 84,4 \text{ dB(A)}$**

R.11 referencia mérési pont alapján:  **$Z_3 = 78,7 + 20 \lg(2,5/1) + 11 = 97,7 \text{ dB(A)}$**

R.2 referencia mérési pont alapján:  **$Z_1 + Z_2 = 64,8 + 20 \lg(6,5/1) + 11 = 92,1 \text{ dB(A)}$**

logaritmikusan elosztva:  **$Z_1 = 89,1 \text{ dB(A)}$ ;  $Z_2 = 89,1 \text{ dB(A)}$**

A csarnok DNY-i nyitott 4×5 m-es kapujában (H1 zajfdorrás) mért hangnyomásszint (R.7): 83,4 dB(A). Ez a teljes kapunyílás 1 m<sup>2</sup>-ére eső hangteljesítményszintjének vehető. A kapu felülete: 20 m<sup>2</sup>, így a teljes nyitott kapuban megjelenő hangteljesítményszint, amely a csarnokban folyó zajforrásoktól ered:

R.7 referencia mérési pont alapján **H1: 96,4 dB(A).**

A csarnok ÉK-i részében a kapu szintén 4×5 m-es (H2 zajforrás), de mindig legfeljebb csak 1,5 m magasra engedik fel. A mérés idején is csak ennyire volt nyitva. Itt a hangnyomásszint (R.9): 91,4 dB(A)-nek adódott. Ez a részben nyitott kapunyílás 1 m<sup>2</sup>-ére eső hangteljesítményszintnek vehető. A kapu nyitott felülete: 4×1,5= 6 m<sup>2</sup>, így a részben nyitott kapuban megjelenő hangteljesítményszint, amely a csarnokban folyó zajforrásoktól ered:

R.9 referencia mérési pont alapján **H2: 99,2 dB(A).**

A Z5 és Z7 zajforrás hangteljesítményszintje a közelükben lévő domináns zajforrások mellett alig volt hallható, ezért zajkibocsátásukat nem lehetett külön megmérni. Ezek hangteljesítményszintjét megbecsülve vettük fel:

**$Z_5 = 86,0 \text{ dB(A)}$ ,**

**$Z_7 = 85,0 \text{ dB(A)}$ .**

Éjszakára felvettük a két rakodógép rakodási, mozgási területét is területi zajforrásként szintén a becsült hangteljesítményükkel. Ezek az éjjeli 0,5 órás megítélési idő negyedében végeztek rakodási tevékenységet, a maradék időben járó vagy leállított motorral várakoztak. A zajmérés során a kültéri zajforrások mellett csak kissé voltak hallhatóak. Ennek megfelelően vettük fel a megítélési időre átszámolva a terület hangteljesítményszintjét:

**$Z_{11} = 86,0 \text{ dB(A)}$ .**

A Z11 zajforráson kívül minden éjszakai zajforrás működését az éjjeli 0,5 órás megítélési idő egészére vettük számításba.

Az éjjeli zajforrásokat a **2. sz. melléklet**ben lévő térképen ábrázoltuk.

## 20. ZAJSZINTEK TÉRKÉPI ÁBRÁZOLÁSA

Csak az éjszakai zajsztintek eloszlását ábrázoltuk a modellezés eredményeként, amely a zajvédelmi hatásterületet a gyakorlatban meghatározza.

A számításból kapott hangteljesítményszintek felhasználásával lemodelleztük a terület és környezetének zajsztintjeit az éjszakai időszakokra. A felvett domináns zajforrások hangteljesítményszintjét a referencia mérésekhez igazítottuk, hogy a modell minél jobban megfeleljen a valóságnak.

A zajvédelmi számításnál a területi határértékek teljesülésének ellenőrzéséhez szükséges számításokat a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet és MSZ 15036:2002 szabványok alapján végeztük, továbbá a hatásterület meghatározásához felhasználtuk az Imagináció Mérnökiroda Kft. saját fejlesztésű NOISEMOD szoftverét. A telephelyi épületet a tényleges magassággal, a környező meglévő épületeket a tényleges magasságukat közelítő magasságukat megbecsülve vettük figyelembe.

A homlokzati és a területi zajforrásokat a modellező szoftver  $1 \times 1$  m-es területegységekre bontva kezelte. Mivel a mérési pontok távolsága a zajforrásoktól nagyobb, mint a sugárzó felületek egyenértékű átmérőjének másfélszerese, ezért azok pontszerű forrásként kezelhetők, így a létrehozott zajsztint az alábbi összefüggéssel számítható:

$$L_{AM} = L_w + K_\Omega - K_d - K_L - K_m - K_Z + K_R$$

ahol:

- $L_w$  : a zajforrások összegzett A-hangnyomásszintje
- $K_\Omega$  : a sugárzási térszög miatti korrekció,
- $K_d$  : a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció
- $K_L$  : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
- $K_m$  : a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
- $K_Z$  : a zajárnyékoló hatást kifejező korrekció
- $K_R$  : a védendő homlokzat hangvisszaverő hatása, lakóépületnél 3 dB

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- $K_\Omega$  (a sugárzási térszög miatti korrekció) számítását a szoftver a tükörforrások elve alapján végezte a visszaverő felületek pontos geometriájának figyelembe vételével. A létesítmény területén a hangvisszaverődést 1 dB-es veszteségi tényezővel vettük figyelembe. Az épülethomlokzatokról visszaverődő zajokat a szoftver 1 dB veszteségi tényezővel vette figyelembe.
- $K_d$  (távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_d = 20 \lg \left( \frac{s_t}{s_0} \right) + 11$$

ahol:

- $s_0$  : a vonatkoztatási távolság (1 m)
- $s_t$  : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

- A  $K_L$  (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet ( $10^\circ\text{C}$ ) és relatív légnedvesség (70 %) értékek függvényében  $1,93 \text{ dB/km}$ . A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- $K_m$  (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

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

ahol:  $s_t$  : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága  
 $h_m$  : a terjedési út közepes föld feletti magassága

- $K_Z$  számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_Z = 10 \lg \left( 3 + \frac{20 \cdot 1 \cdot z \cdot K_w}{(340/500)} \right) \quad K_w = \exp \left( \frac{-1}{S_w} \sqrt{\frac{d_A \cdot d_Q \cdot s_t}{(2 \cdot z)}} \right)$$

ahol  $K_w$  : beiktatási veszteség 500 Hz-en [dB]  
 $z$  : hangútkülönbség,  $z = d_A + d_Q + e - s_t$  [m]  
 $d_A$  : úthossz az akadály tetejétől az észlelési pontig  
 $d_Q$  : úthossz a forrástól az akadály tetejéig  
 $e$  : az akadály vastagsága [m],  
 $s_t$  : a forrás és az észlelő közötti távolság légvonalban [m]  
 $S_w$  : 2000 [m], ha  $z > 0$

A felvett zajforrások által együttesen létrehozott zajszint éjjeli időszakban a mérési pontokon a modellszámítások alapján:

M.1 :  $L_{AM} = 38,1 \text{ dB(A)}$ ,  
M.2 :  $L_{AM} = 38,3 \text{ dB(A)}$ .

Ezek az értékek felülről közelítik a mérési eredményeket, így a modellszámítás – a biztonság irányába eltérve a valóságtól – összhangban van a mérésekkel.

Az éjszakai zajszinteket a **3. sz. mellékletben** ábrázoltuk.

## 21. ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA

A nappali és az éjjeli zajmérés alapján megállapítható volt, hogy a nappali zajszintek nagyjából 3-5 dB-lel alakulnak magasabban az M.1 és M.2 mérési ponton. Mivel az éjszakai határértékek ennél nagyobb mértékben, 10 dB-lel alacsonyabbak a nappaliaknál, és a leginkább domináns zajforrások nappal és éjjel is nagyjából hasonló területen keltenek zajt, ezért az éjszakai hatásterület minden irányban nagyobb lesz, mint a nappali. Ennek megfelelően csak az éjszakai hatásterületet határoztuk meg: ez adja a telephely teljes zajvédelmi hatásterületét. A közvetlen hatásterületet a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6§ alapján határoztuk meg.

A vélelmezett hatásterület főleg nem védendő gazdasági területekre és falusias lakóterületekre esik. Az  $L_{A95}$  értéke kerekítve 32 dB volt, ami magasabb, mint a védendő falusias lakóterületekre vonatkozó határértékből számolt  $40 - 10 = 30$  dB-es érték, ezért a védendő falusias lakóterületek területük irányában a 32 dB-es zajszintvonal a hatásterület határa.

A nem védendő gazdasági területek felé a hatásterület határát a 45 dB-es vonal jelöli ki.

A telephely hatásterületét a **3. sz. mellékletben** ábrázoltuk. **A zajvédelmi hatásterület túlnyúlik a telekhatáron, és zajtól védendő területeket és épületeket érint.**

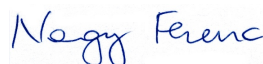
Az érintett védendő ingatlanok felsorolását az Egységes Környezethasználati Engedély módosítási kérelméhez csatoltuk.

## 22. ÖSSZEFOGLALÁS

A vizsgálati eredmények és a vonatkozó határértékek összevetése alapján megállapítható, hogy a kibocsátott zajszint nagysága a mérési jegyzőkönyvben rögzített körülmények esetén kielégítik az előírt követelményeket, ezért a Zero Waste Group Kft. Szemenye, 0146/5 és 0146/6 hrsz. alatti telephelye zajkibocsátásának minősítése:

**MEGFELELŐ.**

Székesfehérvár, 2025. május 29.



Nagy Ferenc  
okl. környezetmérnök  
zajvédelmi szakértő  
SZKV/07-0999