



DLS-5

Környezetvédelmi Szolgáltató Bt

☒ 3432 Emőd, Váci M. u. 20.

Tel.: 20/93-92-178

e-mail: [dls5bt@t-online.hu](mailto:dls5bt@t-online.hu), [dioszegikornyezet@gmail.com](mailto:dioszegikornyezet@gmail.com)

# ZAJMÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV

a

**Ravago Building Solutions Hungary Kft.**

(korábbi cégnév: Ravaber Hungary Kft.)

Törölve a cégnyilvántartásból: 2022/06/30

*A változás időpontja: 2022/07/01*

*A jogutódlás módja: beolvadás)*

Székhely: 1117 Budapest, Hengermalom út 47/A.)

telephelye

(3571 Alsózsolca, Gyár út 3.)

által

a környezetében okozott zajterhelésről

nappali és éjszakai időszakban

Készítette: DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató Bt  
3432 Emőd, Váci M. u. 20.  
2023. január – február

## TARTALOMJEGYZÉK

1. A méréseket végző, a szakvéleményt készítő szervezet és szakértő megnevezése	3
2. A zajmérés elvégzésére megbízást adó szervezet megnevezése és címe	3
3. A vizsgált létesítmény megnevezése és pontos helye	3
4. A vizsgálat célja	3
5. A mérés időpontja	5
6. A létesítmény helyszínének és környezetének leírása	5
7. Mérőfelületek és mérési pontok kijelölése	9
8. Mérési pontok jele, helye, magassága és jellege	10
9. A vizsgált területen elhelyezkedő védendő helyiségek rendeltetése	11
10. A zajtól védendő terület rendezési terv szerinti besorolása	11
11. Zajforrások megnevezése, helye, működési rendje	11
12. A meteorológiai körülmények a mérés ideje alatt	14
13. A zaj terjedését befolyásoló tényezők	14
14. Az egyes mérések elvégzésének módja	14
15. A vizsgálati idők, részüidők és az egyes mérések időpontjai	15
16. A helyszíni mérések eredményei	15
17. A mérési adatok feldolgozásának módszere, számítási eljárások, részeredmények, korrekciós tényezők	15
18. A mérést befolyásoló körülmények	15
19. A vizsgálat eredményei	15
20. A méréshez használt műszerek és berendezések típusa és gyártmánya	26
21. Hatásterület meghatározása	26
22. Értékelés, minősítés	29

## MELLÉKLETEK

1. Hitelesítési bizonyítvány
2. Alsózsolca nagyközség településrendezési terve, belterületi szabályozási terv
3. Alsózsolca nagyközség településrendezési terve, külterületi szabályozási terv

## 1. A méréseket végző, a szakvéleményt készítő szervezet és szakértő megnevezése

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

A munkát végezte: Diószegi Sándor

*Diószegi Sándor szakértői tevékenység végzésére jogosító hatósági bizonyítványa*

Kamarai nyilvántartási száma: 05-0138

Ügyszám: 05-103/2019

érvényesség ideje: 2024. 05. 08.

szakterület: SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő  
SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő  
SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem szakértő  
KV-Sz Környezetvédelmi és természetvédelmi

kiadója: Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Mérnöki Kamara

## 2. A zajmérés elvégzésére megbízást adó szervezet megnevezése és címe

Ravago Building Solutions Hungary Kft.  
Székhely: 1117 Budapest, Hengermalom út 47/A.  
KÜJ: 103547145  
Telephely: 3571 Alsózsolca, Gyár u. 3.  
A tevékenység korábbi végzője: Ravaber Hungary Kft.

## 3. A vizsgált létesítmény megnevezése és pontos helye

Vizsgált létesítmény: Ravago Building Solutions Hungary Kft.  
3571 Alsózsolca, Gyár u. 3.  
A tevékenység korábbi végzője: Ravaber Hungary Kft  
KTJ: 100383992  
Település azonosító: 21032

## 4. A vizsgálat célja

Környezeti zajterhelés meghatározása és értékelése, az üzemi zajforrás zajkibocsátásának ellenőrzése nappali és éjszakai időszakokban. A DLS-5 Bt feladata az volt, hogy a vonatkozó előírások szerint végzendő műszeres mérésekkel állapítsa meg, hogy a zajvédelmi követelmények maradéktalanul teljesülnek-e.

Előzmények, zajvédelmi előírások:

A Ravaber Hungary Kft. egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik közetgyapot szigetelő gyártó üzem létesítésére és működtetésére. (BO-08/KT/11253-8/2018, BO-08/KT/08328-31/2018, BO/32/01635-1/2021 (BO/32/03200/2020))

Zajvédelmi szempontból a BO/32/01635-1/2021 határozat a következőket rögzíti:

- 15) **Az alaphatározat rendelkező részének II. A) a) pontjában az „Előírások, A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal előírásai, Környezet- és természetvédelmi hatáskörben tett előírások, Üzemelés idejére, Zajvédelmi szempontból” alcím alatt az előírásokat törlöm, helyette az alábbiakat rögzítem:**
1. Az alapanyag beszállítása, mozgatása kizárólag nappali időszakban végezhető.
  2. Az alapanyag beszállítását, a tárolótéren való elhelyezését, illetve a késztermék kiszállítását kizárólag munkanapokon és nappali időszakban lehet végezni.
  3. A szállítási tevékenységet kizárólag a bemutatott, lakott területet elkerülő útvonalon lehet végezni ( 37106. számú bekötőút - 37. számú főút - 3. számú főút - M30 autópálya).
  4. Az alapanyag tárolótéren történő mozgatását, a teherszállítást minimalizálni kell.
  5. A gyanta és brikett készítése, a különböző üzemeltetési és karbantartási munkálatok kizárólag nappali időszakban végezhetőek.
  6. A tevékenység végzése során biztosítani kell, hogy a tevékenységből származó zajkibocsátás az Alsózsolca község belterületén lévő zajvédelmi kritikus pontokon nem haladhatja meg a falusias lakóövezetre vonatkozó, csökkentett, nappal 45 dB és éjjel 35 dB zajszintet.
- 17) **Az alaphatározat rendelkező részének II. A) a) pontjában az „Előírások, A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal előírásai, Környezet- és természetvédelmi hatáskörben tett előírások, Mérésre, nyilvántartásra és adatszolgáltatásra vonatkozó előírások” alcím alatt rögzített előírásokat törlöm, helyette az alábbiakat rögzítem:**
18. Az üzemelés megkezdését követő 3 évben évenkénti szabványos környezeti zajvizsgálatot kell végeztetni az egész telephelyre vonatkozóan, normál üzemmenet mellett, beleértve a szállítási tevékenységet is.
  19. A mérés és számítás alapján meghatározott zajvédelmi szempontú hatásterületet térképen is meg kell jeleníteni.
  20. Amennyiben az elvégzett mérés és számítás alapján hatásterület növekedés mutatható ki, és ezáltal védendő épületek kerülnek a hatásterület területére, akkor a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 11. § (1) előírása alapján az üzemeltetőnek - a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 2. melléklete nyomtatványán zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérnie. A kérelemhez csatolni kell a telephely és környezete helyszínrajzát, mely az érvényes rendezési/szabályozási terv részlete legyen, feltüntetve rajta a környezet építészeti besorolásának betűjelét (pl.: FL = falusias lakóterület). A környezetben lévő épületek funkcióját (pl.: lakóház, iskola) és címét utca, házszám szerint kell megadni. Az eljárás díja a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól szóló 14/2015. (III. 31.) FM rendelet 1. melléklet 17. 2. szerint 150 000,- Ft, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Magyar Államkincstárnál vezetett 10027006-00335656-00000000 előirányzat-felhasználási számlájára kell átutalni, „zajkibocsátási határérték kérelem díja”-ként címezve.
  21. A zajvizsgálatról készült zajvizsgálati jegyzőkönyveket és szükség esetén a zajkibocsátási határérték megállapítási kérelmet meg kell küldeni a környezetvédelmi hatóságnak az első

évben az üzemelés megkezdését követő **60 napon belül**, a **második évben 2022. június 30.** napjáig, a **harmadik évben 2023. június 30.** napjáig.

22. A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 11. § (5) bek. szerint minden olyan változást, amely határérték túllépést okozhat (pl. a technológia megváltoztatása, zajos gépek üzembe állítása, új lakóépületek építése a környezetben) 30 napon belül be kell jelenteni a környezetvédelmi hatóságnak a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 3. számú melléklete szerinti bejelentőlapon.

## 5. A mérés időpontja

Éjszakai mérés: 2023. január 25. 22<sup>30</sup> – január 26. 02<sup>20</sup>

Nappali mérés: 2023. január 26. 09<sup>10</sup> – január 26. 14<sup>40</sup>

## 6. A létesítmény helyszínének és környezetének leírása

A vizsgált létesítmény Alsózsolca város északi szélén, az Alsózsolcai Ipari Parkon belül, ipari területű övezetben található több önálló helyrajzi számon.



Alsózsolca, Gyár utca 3.

Alsózsolca, Zártkert, hrsz.: 2028/1., Alsózsolca, Zártkert, hrsz.: 2028/2.,

Alsózsolca, Zártkert, hrsz. 2028/3., Alsózsolca, Zártkert, hrsz. 2028/4.

Alsózsolca, Zártkert, hrsz. 2028/5., Alsózsolca, Zártkert, hrsz. 2032/9.

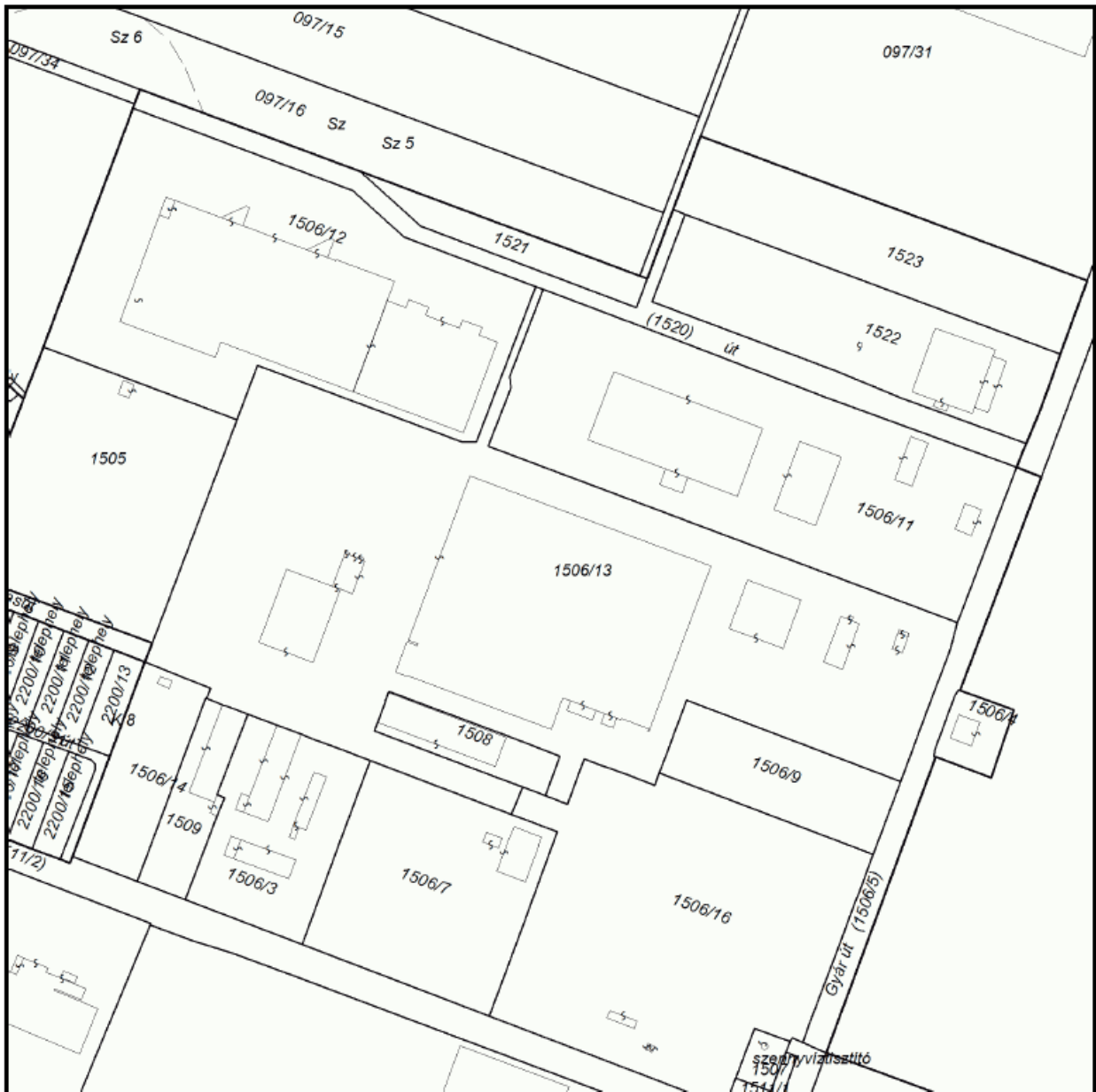
Alsózsolca, hrsz. 2199., Alsózsolca, hrsz. 1505.

Alsózsolca, Gyár utca 14. Belterület, Hrsz.: 1506/9

Alsózsolca, Gyár utca 16. Belterület, Hrsz: 1506/13

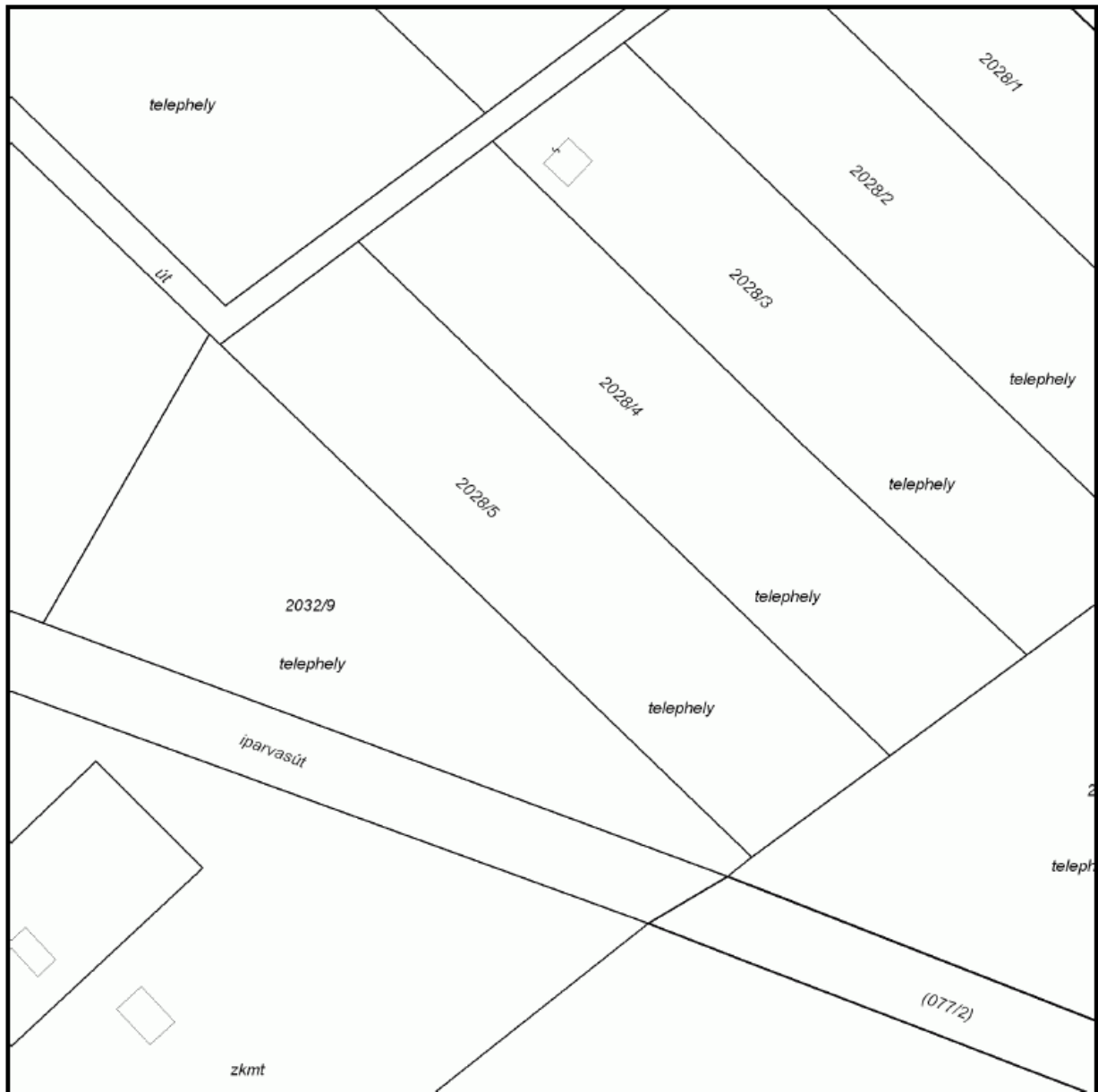
Alsózsolca, Gyár utca 18. Belterület, Hrsz.: 1506/11

## A telephely bemutatása földhivatali térképmásolatokon

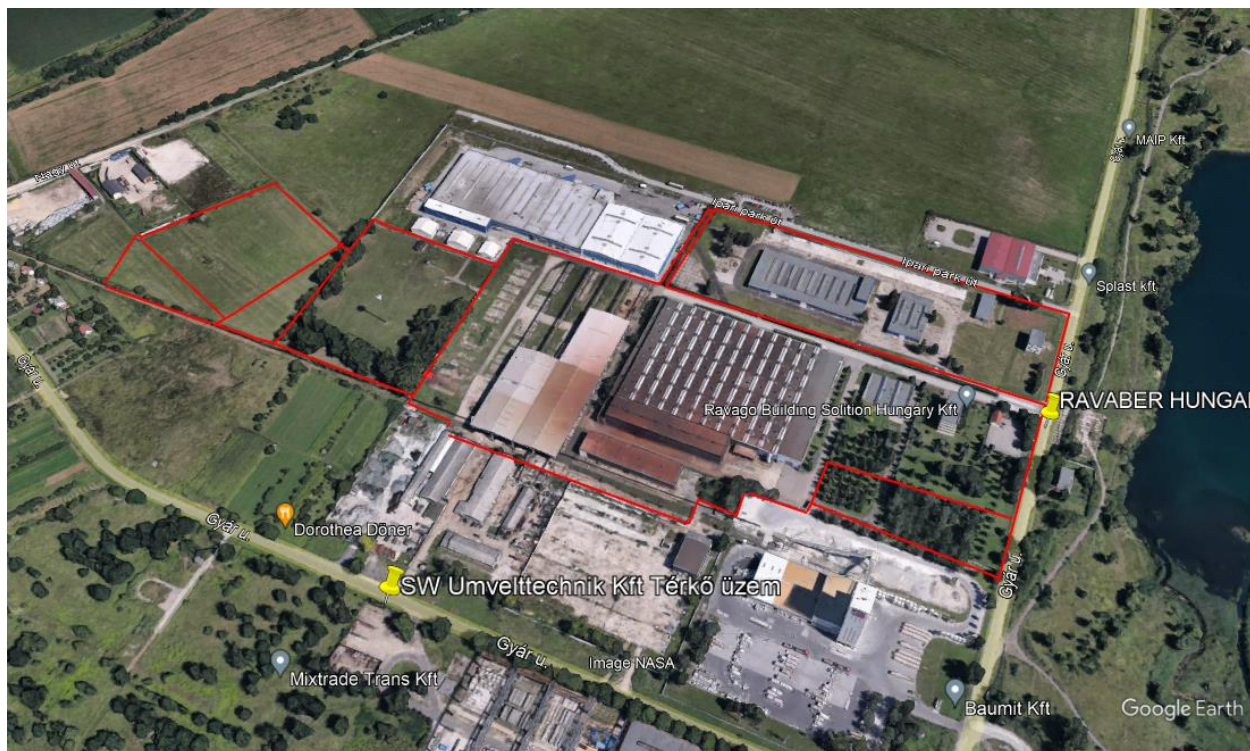












A belterületi szabályozási tervet a 2. melléklet, a külterületi szabályozási tervet a 3. melléklet tartalmazza.

A telephelytől északi és nyugati irányban belterületi ipari gazdasági területek (Gip), keleti irányban az Alsószolcai kavicsbányai tavak (Házgyári tó) mint vízgazdálkodási területek (V2) vannak.

Déli irányban szintén belterületi ipari gazdasági területek (Gip) helyezkednek el, majd kötőpályás vasútterület (Kök) következik.

A vasúti pályatesten túl Alsószolca lakóterülete található. A telephelyhez legközelebbi lakóterület a Deák Ferenc utca északi, páratlan oldala, amely falusias besorolású (Lf). A Dák Ferenc utca déli oldala, a páros oldal Lke, kertvárosias övezetbe tartozik.

A telephely közelében lévő védendő épületek felsorolása:

Deák F. u. 23-155. és a 185., 185/A.

## 7. Mérőfelületek és mérési pontok kijelölése

A telephely körül négy mérőfelületet vettünk fel:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| M1. jelű mérőfelület: | A telephely bejárati – keleti – telekhatárán felvéve (beleértve a parkolót is). |
| M2. jelű mérőfelület: | A telephely északi telekhatárán felvéve.  |
| M3. jelű mérőfelület: | A telephely nyugati telekhatárán felvéve.                                       |
| M4. jelű mérőfelület: | A telephely déli telekhatárán felvéve.  |

A mérőfelületek kijelölésénél az MSZ-13-111-85 szabvány szerint jártunk el.

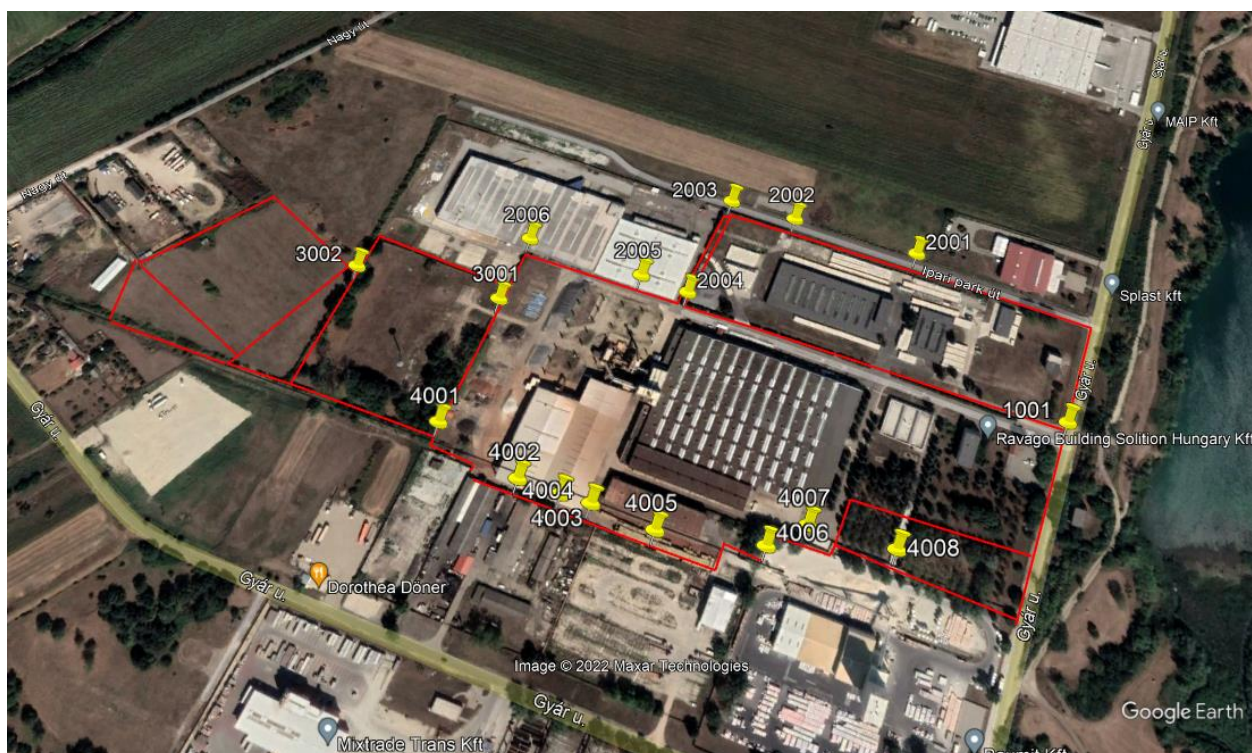
Megjegyzés: A jelenlegi előírások szerint nem szükséges a mérőfelületek kijelölése, azonban a könnyebb azonosítás miatt használjuk ezt a módszert. (Az MSZ-13-111-85 szabvány érvényben van.)

## 8. Mérési pontok jele, helye, magassága és jellege

ZK zajkibocsátási pont, ZT zajterhelési pont

Mérési pont						
Jele	Helye			Magassága [m]	Jellege	
	Megnevezés					
	Utca, házszám, hrsz.	EOV X	EOV Y			
1001	Bejáratnál		305846	787837	1,5	ZK
2001	Északi telekhatáron, két épület között		306014	787665	1,5	ZK
2002	Északi telekhatáron, az épület vonalában		306022	787662	1,5	ZK
2003	Északi telekhatáron, sarokponton		306028	787639	1,5	ZK
2004	Északi telekhatáron, sarokponton		305944	787567	1,5	ZK
2005	Északi telekhatáron, kéménnyel szemben		305961	787527	1,5	ZK
2006	Északi telekhatáron, sarokponton		306040	787611	1,5	ZK
3001	Belső mérési pont, belső út közepén		306949	787592	1,5	ZK
3002	Nyugati telekhatáron a Hrsz.: 1505-nél		305966	787281	1,5	ZK
4001	Déli telekhatáron		305820	787367	1,5	ZK
4002	Déli telekhatáron, csarnok közepénél		305773	787433	1,5	ZK
4003	Déli telekhatáron, csarnok közepénél		305760	787468	1,5	ZK
4004	Déli telekhatáron, csarnokok között		305754	787492	1,5	ZK
4005	Déli telekhatáron, csarnok közepén		305733	787542	1,5	ZK
4006	Déli telekhatáron, a Baumit telephelye mellett		305723	787627	1,5	ZK
4007	Déli telekhatáron, a csarnok ajtóval szemben		305740	787659	1,5	ZK
4008	Déli telekhatáron, a Baumit telephelye mellett		305722	787727	1,5	ZK
4009	Deák Ferenc utca 23.		305523	786601	1,5	ZT
4010	Deák Ferenc utca 56.		305355	786967	1,5	ZT
4011	Deák Ferenc utca 87.		305300	787150	1,5	ZT
4012	Deák Ferenc utca 113.		305216	787365	1,5	ZT

Mérési pontok elhelyezkedése







## 9. A vizsgált területen elhelyezkedő védendő helyiségek rendeltetése

Épület	Védendő helyiségek	A terület besorolása rendezési terv szerint
Deák F. u. páratlan számozású lakóházai	Lakóépületek	Lf
Deák F. u. páros számozású lakóházai	Lakóépületek	Lke

Lf: falusias lakóterület, Lke: kertvárosias lakóterület

## 10. A zajtól védendő terület rendezési terv szerinti besorolása

Épület	Védendő helyiségek	A terület besorolása rendezési terv szerint
Deák F. u. páratlan számozású lakóházai	Lakóépület lakószobái, étkezőhelyisége	Lf
Deák F. u. páros számozású lakóházai	Lakóépület lakószobái, étkezőhelyisége	Lke

Lf: falusias lakóterület, Lke: kertvárosias lakóterület

## 11. Zajforrások megnevezése, helye, működési rendje

# KÖZETGYAPOT SZIGETELŐANYAG GYÁRTÁSI TECHNOLÓGIÁJA

Az üzemben közetgyapotot szigetelőanyag termékeket gyártanak különböző méretekben. A gyártósoron közetek (főleg bazalt, salak, bauxit, dolomit) olvasztásával (a hőenergiát a kokszt égése biztosítja), majd az olvadék (láva) szárazásával, a laza szerkezetű szálakat hőre keményedő gyantakeverékkel kezelten, lemez formára alakítják. A gyártósor végén a termékekből egységcsomagokat képeznek.

A gyártási technológia főbb egységei: alapanyag adagoló rendszer, olvasztó kemence, szálképző centrifuga, szálgyűjtő dob, terítő inga, hőkezelő kemence, hűtő konvejorpálya, vágógépek, csomagoló gépek, rakatképző robot, egységcsomag képző gép, egységcsomag fóliázó gép.

## **1. ALAPANYAGOK ADAGOLÁSA, SILÓK ÉS AZ OLVASZTÓ KEMENCE FELTÖLTÉSE**

A fedett területen, elkülönített térrészben tárolt alapanyagokat (bazalt, salak, brikett és kokszt) homlokrakodó segítségével adagolják a feladó garatba, majd onnan jutnak a Z-formában kialakított szállító egységre (Z-típusú elevátor), ami az egyes silókba (összesen 5 db) továbbítja azokat. Mindegyik anyagot külön silóba töltik. A silók tárolási kapacitása  $30 \text{ m}^3$ , töltöttségüket ultrahangos szintmérő jelzi.

Az olvasztó kemence töltöttségét radioaktív sugárforrású berendezés méri. Az olvasztási időszak alatt a silókból a számítógép vezérelte automatikus töltés az olvasztó kemence felső töltő részén az alapanyagok szintjének meghatározott mértékű csökkenésekor kezdődik, és a beállított 100%-os szint elérésekor fejeződik be. A silókból egymás után az előírásnak megfelelő adagban mérik be az anyagfrakciókat, és juttatják az olvasztó kemence felső részének forgó, adagoló tölcserébe.

## **2. OLVADÉKKÉPZÉS**

A kőzetek megolvasztása egy duplafalú, vízhűtéses, függőleges aknakemencében, az ún. kupola kemencében (olvasztó kemencében) történik, melynek során nagy hőmérsékletű olvadék, szárazható láva keletkezik. A kemence adagolása az olvadék keletkezés ütemében történik.

Az alsó olvasztó rész kúp alakú. A kokszt égéséhez szükséges oxigént fúvókák segítségével juttatják be. A kemence oxidációs zónájában a kőzetek kb.  $2100\text{--}2200^\circ\text{C}$ -on megolvadnak, az olvadék az alsó részen gyűlik, ahol elválnak a kőzetek vasoxid tartalmából keletkező, szállá nem alakuló olvadt vas és a tovább feldolgozható kőzetolvadék. A vas csapolása külön nyíláson a kemence alsó részében történik.

Az olvasztó kemence vízhűtéses, a kupolát és a füstgáz elvezető meghatározott szakaszát köpeny veszi körül, amiben hűtővíz áramlik. A felmelegedett hűtővizet léghűtő rendszer hűti.

## **3. OLVADÉK CSAPOLÁS, SZÁLKÉPZÉS**

A kemencéből kifolyó nagy hőmérsékletű, szárazható olvadék mennyisége az égést tápláló levegő mennyiségével szabályozható. Az olvasztás folyamatosan történik, nem szakaszolható. (folyamatos láva elvétel a szifonon keresztül)

A kemencéből kifolyó olvadékból egy többfejes, gyorsan forgó ún. szalazó kocsi, szálképző görgők segítségével szálakat állít elő. A szálak képzésével együtt a szálak kötésére, rögzítésére szolgáló kötőanyag beporlasztása is itt történik. A kötőanyag cseppek a szálképzés során a szálak felületére tapadnak. A szalazó görgők 6000-8000 fordulat/perc fordulatszámmal forognak.

### 3. SZÁLGYŰJTÉS

Az előállított szálak összegyűjtésére és elosztására a perforált, forgó szálgyűjtő dob szolgál.

A szálakat a dob felületéhez csővezeték és gyapotszűrőn keresztül csatlakoztatott 2 db elszívó ventilátor által biztosított vákuum húzza.

A gyapotréteget egy ingához hasonló szerkezet teríti el a szállítósoron a gyártandó termék sűrűségének és vastagságának megfelelően, több rétegben. A többrétegű szálszönyegből a görgős szállítón tovább haladva hosszanti és magassági tömörítéssel a kívánt méretű és testsűrűségű gyapot állítható elő.

### 4. SZILÁRDÍTÁS

A lágy közetgyapot réteg áthalad a 250-260 °C-on üzemelő, ún. kikeményítő (hőkezelő) kemencén, ahol megtörténik a gyantakeverék polimerizációja, a műanyag réteg térhálósodása. A közetgyapot szálak felületén a gyantakeverék megszilárdul és a térhálós hőre keményedő polikondenzációs műanyag a szál felületén erős kötést alkot. A kemencében kialakuló műanyag réteg vízfelvétele elhanyagolható mértékű, nagy szakító-, húzó- és hajlító szilárdságú, nem olvad, magas hőfokon tartós hő hatására bomlik, lineáris hőtágulása alacsony, elektromos vezetőképessége elhanyagolható. Mindezek javítják a közetgyapot építőipari használhatóságát.

### 5. HÚTÉS

A kemencét elhagyó meleg közetgyapot réteget méretre vágás előtt nagy teljesítményű ventilátorokkal környezeti levegő anyagon történő átszívásával lehűtik (hűtőzóna).

### 6. MÉRETRE VÁGÁS, CSOMAGOLÁS

A közetgyapot réteget vastagsági, hosszvágó és keresztvágó fűrészekkel a kívánt méretre vágják. A méretre vágott termékekből csomagegységeket képeznek, melyeket fóliába helyeznek, azonosító címkével látják el. A csomagokból egység raklapok készülnek, amelyeket záró fóliázás után targoncával raktárba visznek.

## KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

### Kötőanyag előállítás

A közetgyapot kötőanyagának fő alkotóeleme a gyanta tartályautókban érkezik a telephelyre, majd onnan zárt csővezetéseken keresztül kerül a tárolótartályokba.

A kötőanyag keverő üzem technológiai sorát zárt rendszerben összekötött tároló és keverő tartályok, továbbá adagoló szivattyúk alkotják. A gyantát a gyantakeverő tartályban a szükséges adalékanyagokkal, technológiai vízzel és/vagy lágyított vízzel keverik. Így egy 10-15% gyantatartalmú oldatot, az ún. kötőanyagot állítanak elő.

## Brikett készítés

A megfelelő minőségű termék gyártásához úgynevezett brikettet állítanak elő. Ezek alkotó elemei lehetnek: méret alatti kőzetek, a gyártás hulladékai, egyéb adalékanyagok (pl. dolomit, bauxit). A brikett alkotó elemeit cementtel és vízzel keverik. Az így keletkezett nedves masszát a formázógépben nyomás alatt vibrációval tömörítik és megformázzák. A formázott nedves anyag a szárítókamrában megszilárdul.

A brikett gyártósor berendezései: törőgép, szállítószalagok, adagoló kocsi, tároló silók, adagoló vibrátorok, mérleggaratok, keverőgép, formázógép, paletta betároló gép, paletta kitaroló gép, szállító kocsi, szárító kamra.

A mérés ideje alatt a technológia minden eleme üzemelt nappal, míg éjszaka a brikett készítés nem.

### 12. A meteorológiai körülmények a mérés ideje alatt

Időpont	Hőmérséklet (C°)	Szélsebesség (km/h)
2023. január 25. 22 <sup>30</sup> – január 26. 02 <sup>20</sup> éjszakai mérés	2	É: 1
2023. január 26. 09 <sup>10</sup> – január 26. 14 <sup>40</sup> nappali mérés	2	É: 5

### 13. A zaj terjedését befolyásoló tényezők

*Növényzet:* Fű, bokrok, fák

*Domborzati viszonyok:* sík.

*Árnyékolás:* A telephely jelentős részét 2,20 m magas zárt betonkerítés határolja, így a 1505 hrsz.-ú ingatlan északi, nyugati és déli oldalán, valamint a 1506/13 és 1506/9 hrsz.-ú ingatlanok déli oldalánál. A telephely többi határoló részein dróthálós kerítés található.

*Talaj minőség:* Fűves, illetve betonozott.

### 14. Az egyes mérések elvégzésének módja

A zajemisszió mérést nappali és éjszakai időszakban, a zajforrások üzemszerű állapota mellett végeztük 1. pontossági osztályú műszerrel, „A” súlyozószűrővel, „S” időállandó kapcsolásával.

Az emittált zaj jellege: állandó szintű

Tonális összetevő, impulzusosság nem volt kimutatható.

Mérési idő: 3 x 5 perc/mérési pont

Az alapzaj mérését, mivel a zajforrások kiiktatása nem volt lehetséges, olyan helyen végeztük, ahol a vizsgált zajforrás zaja már nem volt észlelhető, és az alapzaj feltételezhetően azonos a mérési ponton fellépő alapzajjal (MSZ 18150-1:1998 4.1.8.). A környező utcákon folyó közlekedési zaj kiküszöbölhető volt.

**15. A vizsgálati idők, részidők és az egyes mérések időpontjai**

Mérési idő: 3 x 5 perc/mérési pont

**16. A helyszíni mérések eredményei**

A helyszíni mérési eredményeket a jegyzőkönyv végén található táblázatok tartalmazzák.

**17. A mérési adatok feldolgozásának módszere, számítási eljárások, részeredmények, korrekciós tényezők**

A mérési adatok feldolgozása, a számítások az alkalmazott szabványok, rendeletek szerint történt, a képletek leírása ezekben megtalálható, nem részletezzük.

A konkrét számítási eredményeket és részeredményeket a jegyzőkönyv végén található táblázatok tartalmazzák.

***Alkalmazott szabványok, rendeletek***

- MSZ 18150-1:1998 A környezeti zaj vizsgálata és értékelése.
- MSZ 184/7-83 Akusztikai fogalommeghatározások. Zaj.
- MSZ ISO 1996-1 Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése. 1. rész Alapmennyiségek és alapeljárások.
- 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelete a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM r. a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- 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

**18. A mérést befolyásoló körülmények**

A gyártás üzemszerűen történt. A mérést befolyásoló rendellenes működés nem fordult elő.

**19. A vizsgálat eredményei**

A vizsgálat első részében azt vizsgáljuk, hogy a védendő homlokzatoknál a három domináns zajkibocsátású üzem által (Ravago Building Solutions Hungary Kft., Baunit Kft és az SW Umwelttechnik Magyarország Kft) okozott zajterhelés a védendő homlokzatú épületeknél meghaladja-e a zajterhelési határértéket vagy nem. A hatásterület meghatározásához zajméréseket végeztünk a Ravago Building Solutions Hungary Kft. telekhatárán is.



**1. melléklet a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez**  
**Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól**  
**védendő területeken**

Az üzemi és szabadidős zajforrások zajterhelési határértékei a 2. § (3)-(4) bekezdésében és a 2. pontban foglalt kivételekkel

	A	B	C
1	zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB) nappal 06-22 óra	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB) éjjel 22-06 óra
2	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
3	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	<b>50</b>	<b>40</b>
4	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
5	Gazdasági terület	60	50

Határérték az MSZ 13-111:1985 szerint: a 3.2, 1.2 és a 2.1.1 pontok figyelembevételével a telekhatáron nem lehet 70 dB-nél nagyobb.

**Éjszakai mérés: 2023. január 25. 22<sup>30</sup> – január 26. 02<sup>20</sup>**

A Ravago Building Solutions Hungary Kft., a Baumit Kft. és az SW Umwelttechnik Magyarország Kft. a méréskor üzemelt.

Időszak	Mérési pont jele	$L^*_{AE}$	$L^*_{AM}$	$L^*_{AM} = L^*_{AE}$	$L_{KH}$ [dB]	$T_i$ [dB]
éjszaka	1001	39			70	-
éjszaka	2001	37			70	-
éjszaka	2002	42			70	-
éjszaka	2003	46			70	-
éjszaka	2004	51			70	-
éjszaka	2005	68			70	-
éjszaka	3001	60			70	-
éjszaka	3002	51			70	-
éjszaka	4001	51			70	-
éjszaka	4002	49			70	-
éjszaka	4003	55			70	-
éjszaka	4004	59			70	-
éjszaka	4005	45			70	-
éjszaka	4006	53			70	-
éjszaka	4007	51			70	-
éjszaka	4008	59			70	

Megjegyzés: A 4006, 4007, 4008 mérési pontokban a Baumit Kft zajkibocsátása volt a domináns.

Időszak	Mérési pont jele	$L^*_{AE}$	$L^*_{AM}$	$L^*_{AM} = L^*_{AE}$	$L_{TH}$ [dB]	$T_i$ [dB]
éjszaka	4009		36		40	-
éjszaka	4010		38		40	-
éjszaka	4011		39		40	-
éjszaka	4012		37		40	-

$T_i$ : túllépés

### Nappali mérés: 2023. január 26. 09<sup>10</sup> – január 26. 14<sup>40</sup>

A Ravago Building Solutions Hungary Kft., a Baumit Kft. és az SW Umwelttechnik Magyarország Kft. a méréskor üzemelt.

Időszak	Mérési pont jele	$L^*_{AE}$	$L^*_{AM}$	$L^*_{AM} = L^*_{AE}$	$L_{KH}$ [dB]	$T_i$ [dB]
nappal	1001	44			70	-
nappal	2001	38			70	-
nappal	2002	43			70	-
nappal	2003	45			70	-
nappal	2004	67			70	-
nappal	2005	70			70	-
nappal	3001	60			70	-
nappal	3002	63			70	-
nappal	4001	52			70	-
nappal	4002	54			70	-
nappal	4003	60			70	-
nappal	4004	60			70	-
nappal	4005	50			70	-
nappal	4006	44			70	-
nappal	4007	53			70	-
nappal	4008	49			70	-

Megjegyzés: A 4006, 4007, 4008 mérési pontokban a Baumit Kft zajkibocsátása volt a domináns

Időszak	Mérési pont jele	$L^*_{AE}$	$L^*_{AM}$	$L^*_{AM} = L^*_{AE}$	$L_{TH}$ [dB]	$T_i$ [dB]
nappal	4009		NH		50	-
nappal	4010		NH		50	-
nappal	4011		43		50	-
nappal	4012		46		50	-

$T_i$ : túllépés

A jelenlegi szabályozások szerint a zajkibocsátási határérték megállapítása:

$L_{KH}$  [dB] zajkibocsátási határértéket az I. fokú környezetvédelmi hatóság állapítja meg a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet és a 27/2008. (XII. 03.) KöM-EüM együttes rendelete alapján:

1. Üzemi és szabadidős zajforrás zajkibocsátási határértéke megegyezik a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló jogszabály szerinti zajterhelési határértékkel, ha közvetlen hatásterülete nem áll fedésben más üzemi vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével.

$$L_{KH} = L_{TH}$$

ahol

$L_{TH}$  = a zajtól védendő területen a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló jogszabály szerinti zajterhelési határérték,

2. Ha több, zajkibocsátási határértékkel még nem rendelkező üzemi vagy szabadidős zajforrás hatásterülete fedésben áll, akkor a zajkibocsátási határértékét az alábbi képlet segítségével kell megállapítani:

$$L_{KH} = L_{TH} - K_N \text{ dB},$$

ahol

$K_N = 10 \lg N$ , de legfeljebb 5 dB, ahol

$N$  = azon üzemi vagy szabadidős zajforrások száma, beleértve az eljárás tárgyát képező zajforrást is, amelyek közvetlen hatásterülete az üzemi vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével fedésben áll.

Jelenleg a közvetlen hatásterület fedése megvalósul meg, ezért  $K_N = 5$ .

Zajvédelmi szempontból a BO/32/01635-1/2021 határozat a következőket rögzíti:

**„6- A tevékenység végzése során biztosítani kell, hogy a tevékenységből származó zajkibocsátás az Alsózsolca község belterületén lévő zajvédelmi kritikus pontokon nem haladhatja meg a falusias lakóövezetre vonatkozó, csökkentett, nappal 45 dB és éjjel 35 dB zajszintet.”**

### **A zajkibocsátási határértéknek való megfelelés**

**A nappali és az éjszakai időszakban a zajterhelési határértékek mindhárom üzem együttes működése esetén teljesülnek.**

Ugyanakkor a Ravago Building Solutions Hungary Kft.-nek a környezetvédelmi hatóság által kiadott zajkibocsátási határértéket is kell teljesíteni.

A zajkibocsátási határértéknek való megfelelés ellenőrzését nehezíti, hogy a mérési időszakban nem volt olyan üzemállapot, amikor csak a Ravago Building Solutions Hungary Kft. üzemelt.

A Ravago Building Solutions Hungary Kft. zajkibocsátási határértéknek való megfelelését ezért közvetett módon határoztuk meg.

A számítás lépései:

- zajmérés végzése az üzemek telekhatárán,
- a mért hangnyomásszint adatokból meghatározzuk a hangteljesítményeket üzemenként és az akusztikai középpontokat,
- a számított hangteljesítményekből számítással meghatározzuk az egyes üzemek által okozott hangnyomásszint értékeket a Deák Ferenc utca azon védendő homlokzatainál, amelyeket mértünk,
- a három üzem által okozott hangnyomásszinteket összegezzük a mérési pontban és összehasonlítjuk a mért értékekkel,
- a mérési pontokban a mért értékeket szétosztjuk azon arányok alapján, amelyek a terjedésvizsgálati adatokból következnek,
- A Ravago Building Solutions Hungary Kft. által okozott hangnyomásszinteket összehasonlítjuk a kiadott zajkibocsátási határértékekkel.

A hangteljesítményt a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 10. számú melléklete szerint a következő módon meg lehet határozni.

Ha  $m$  számú mérési pontban, amelyek körülveszik az üzemi zajforrás területét, megmérjük az üzemtől származó zaj  $L_j$  eredő A-hangnyomásszintjeit, akkor a mérési pontok  $x_j$ ,  $y_j$  koordinátája és az ott mért hangnyomásszint ismeretében a következő mennyiségek számíthatóak:

a) az üzem akusztikai középpontjának koordinátái:

$$X_0 = \frac{\sum x_j \cdot 10^{0,1L_j}}{\sum 10^{0,1L_j}}$$

$$y_0 = \frac{\sum y_j \cdot 10^{0,1L_j}}{\sum 10^{0,1L_j}}$$

amiből a  $j$ -edik pont távolsága az akusztikai középponttól:

$$r_j^2 = (x_0 - x_j)^2 + (y_0 - y_j)^2$$

b) az akusztikai középpontba koncentrált eredő hangteljesítményszint:

$$L_{w0} = 10 \lg \frac{2\pi}{m} \sum r_j^2 10^{0,1 \cdot L_j}$$

ahol  $m$  a mérési pontok száma,

c) az irányítottsági tényező a  $j$ -edik pont irányában:

$$Dl_j = L_j - L_{w0} + 10 \lg r_j^2$$

A Ravago Building Solutions Hungary Kft-nél – mint megrendelő – megoldható volt a telephely telekhatárán való mérés.

Ugyanez megvalósítható volt a Baunit Kft-nél is, mivel a telephely két oldalról érintkezik a Ravago Building Solutions Hungary Kft telephelyével és a két másik oldal közútról megközelíthető.

Az SW Umwelttechnik Magyarország Kft. térkő telephelye csak három oldalról volt megközelíthető. A helyszíni tapasztalatok alapján a negyedik oldali hangnyomásszintet a szemben lévő hangnyomásszinttel vettük figyelembe. A Térkö üzem éjszaka is működik, a többi üzemben csak nappali munkavégzés történik.

A hangteljesítmények és akusztikai középpont meghatározásához a következő adatokat használtuk fel és a számítás eredményei:

### **Ravago Building Solutions Hungary Kft**

#### **Éjszaka**

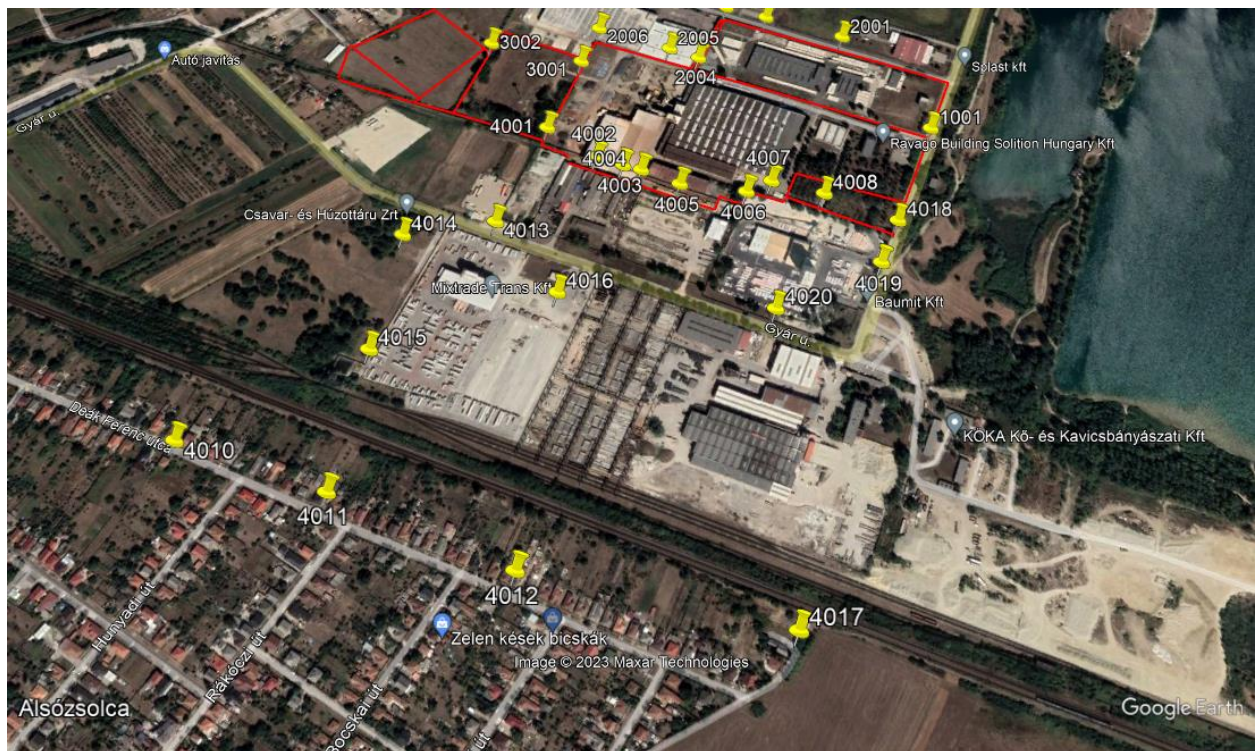
Mérési pont	EOV X (m)	EOV Y (m)	L <sub>j</sub> (dB)	EOV X <sub>0</sub> (m)	EOV Y <sub>0</sub> (m)	L <sub>w0</sub> (dB)
1001	305846	787837	39,38			
2001	306014	787665	37,06			
2002	306022	787662	42,47			
2003	306028	787639	46,17			
2004	305944	787567	50,68			
2005	305961	787527	68,50			
3001	306040	787611	60,09			
3002	306949	787592	50,89			
4001	305966	787281	51,07			
4002	305820	787367	48,89			
4003	305773	787433	54,95			
4004	305760	787468	59,48			
4005	305754	787492	44,66			
				305956	787525	113,24

#### **Nappal**

Mérési pont	EOV X (m)	EOV Y (m)	L <sub>j</sub> (dB)	EOV X <sub>0</sub> (m)	EOV Y <sub>0</sub> (m)	L <sub>w0</sub> (dB)
1001	305846	787837	44,27			
2002	306014	787665	37,75			
2003	306022	787662	42,91			
2004	306028	787639	45,30			
2005	305944	787567	66,90			
2006	305961	787527	69,80			
3001	306040	787611	59,58			
3002	306949	787592	63,19			
4001	305966	787281	52,27			
4002	305820	787367	54,41			
4003	305773	787433	60,48			
4004	305760	787468	59,77			
4005	305754	787492	50,17			
				306040	787536	123,34

A Baunit Kft és az SW Umwelttechnik Magyarország Kft hangteljesítményének meghatározásához kiegészítő mérési pontokat vettünk fel.

A mérési pontok helyzete a kiegészítések után:



### Baumit Kft

Mérési pont					
Jele	Helye			Magassága [m]	Jellege
	Megnevezés				
	Utca, házszám, hrsz.	EOV X	EOV Y		
4006	Déli telekhatáron, a Baumit telephelye mellett	305723	787627	1,5	ZK
4007	Déli telekhatáron, a csarnok ajtóval szemben	305740	787659	1,5	ZK
4008	Déli telekhatáron, a Baumit telephelye mellett	305722	787727	1,5	ZK
4018	A Baumit és Ravago kerítésének találkozásánál, a közút mellett	305683	787817	1,5	ZK
4019	A Baumit kerítésénél a magas épülettel szemben, a közút mellett	305620	787791	1,5	ZK
4020	A Baumit kerítésénél a magas épülettel szemben, a közút mellett	305551	787658	1,5	ZK

### Éjszaka

Mérési pont	EOV X (m)	EOV Y (m)	L <sub>j</sub> (dB)	EOV X <sub>0</sub> (m)	EOV Y <sub>0</sub> (m)	L <sub>w0</sub> (dB)
4006	305723	787627	52,81			
4007	305740	787659	50,55			
4008	305722	787727	58,78			
4018	305683	787817	51,38			
4019	305620	787791	52,40			
4020	305551	787658	58,78			
				305651	787701	103,20

## Nappal

Mérési pont	EOV X (m)	EOV Y (m)	L <sub>j</sub> (dB)	EOV X <sub>0</sub> (m)	EOV Y <sub>0</sub> (m)	L <sub>w0</sub> (dB)
4006	305723	787627	52,55			
4007	305740	787659	49,40			
4008	305722	787727	58,66			
4018	305683	787817	52,03			
4019	305620	787791	52,65			
4020	305551	787658	58,86			
				305649	787703	99,70

## SW Umwelttechnik Kft

Mérési pont						
Jele	Helye			Magassága [m]	Jellege	
	Megnevezés					
	Utca, házszám, hrsz.	EOV X	EOV Y			
4013	A Térkö üzemmel szemben		305670	787309	1,5	ZK
4014	A Térkö üzem mellett		305648	787195	1,5	ZK
4015	A Térkö Üzem hátsó kerítésénél		305488	787173	1,5	ZK
4016	Felvett virtuális mérési pont		305567	787393	1,5	ZK
4017	Deák F. u. 155.		305163	787669	1,5	ZK

## Éjszaka

Mérési pont	EOV X (m)	EOV Y (m)	L <sub>j</sub> (dB)	EOV X <sub>0</sub> (m)	EOV Y <sub>0</sub> (m)	L <sub>w0</sub> (dB)
4013	305670	787309	52,61			
4014	305648	787195	58,78			
4015	305488	787173	43,74			
4016	305567	787393	58,78			
4017	305163	787669	38,18			
				305611	787295	104,20

## Nappal

Mérési pont	EOV X (m)	EOV Y (m)	L <sub>j</sub> (dB)	EOV X <sub>0</sub> (m)	EOV Y <sub>0</sub> (m)	L <sub>w0</sub> (dB)
4013	305670	787309	55,63			
4014	305648	787195	58,86			
4015	305488	787173	43,40			
4016	305567	787393	58,86			
4017	305163	787669	41,64			
				305615	787298	104,10



## A védendő homlokzatú lakóházaknál a hangnyomásszintek számítással való meghatározása

Hangnyomásszintek számítása a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet és az MSZ 15036 Hangterjedés a szabadban szabvány szerint

A számításokat A-hangnyomásszintekre végezzük el.

Mérési pont					
Jele	Helye			Magassága [m]	Jellege
	Megnevezés				
	Utca, házszám, hrsz.	EOV X	EOV Y		
4009	Deák Ferenc utca 23.	305523	786601	1,5	ZT
4010	Deák Ferenc utca 56.	305355	786967	1,5	ZT
4011	Deák Ferenc utca 87.	305300	787150	1,5	ZT
4012	Deák Ferenc utca 113.	305216	787365	1,5	ZT

### Számítások

**Ravago Building Solutions Hungary Kft**

Éjszaka

Kritikus pont	$S_t$ [m]	$\bar{L}_w$ [dB]	$K_{ir}$ [dB]	$K_\Omega$ [dB]	$K_d$ [dB]	$K_L$ [dB]	$h_m$ [m]	$K_m$ [dB]	$K_n$ [dB]	$K_B$ [dB]	$K_e$ [dB]	$L_t$ [dB]
4009	1020	113,24	0	3	71,17	1,97	3,25	4,69	0	0	4,0	34,41
4010	820	113,24	0	3	69,28	1,58	3,25	4,66	0	0	6,8	33,92
4011	756	113,24	0	3	68,57	1,46	3,25	4,65	0	0	6,8	34,76
4012	757	113,24	0	3	68,58	1,46	3,25	4,65	0	0	7,8	33,75

Nappal

Kritikus pont	$S_t$ [m]	$\bar{L}_w$ [dB]	$K_{ir}$ [dB]	$K_\Omega$ [dB]	$K_d$ [dB]	$K_L$ [dB]	$h_m$ [m]	$K_m$ [dB]	$K_n$ [dB]	$K_B$ [dB]	$K_e$ [dB]	$L_t$ [dB]
4009	1068	123,34	0	3	71,57	2,06	3,25	4,69	0	0	4,0	44,01
4010	890	123,34	0	3	69,99	1,72	3,25	4,67	0	0	6,8	43,16
4011	835	123,34	0	3	69,43	1,61	3,25	4,66	0	0	6,8	43,83
4012	842	123,34	0	3	69,51	1,63	3,25	4,67	0	0	7,8	42,74

$h_m$  számításához felhasznált adatok:

A zaj forrásközéppontja a talajszint felett: 5 m

A kritikus pont magassága a talajszint felett: 1,5 m

Ha a megítélési pont mögött van homlokzat, és így a megítélési pont felé visszaverődik az építési zaj, akkor a számított értéket növelni kell, ellenkező esetben nem. Jelen esetben  $K_R = 0$  dB

**Határértéknek való megfelelés ellenőrzése:**Éjszaka4009:  $L_{AM} = 34,41 \text{ dB} = 34 \text{ dB} < 35 \text{ dB}$ 4010:  $L_{AM} = 33,92 \text{ dB} = 34 \text{ dB} < 35 \text{ dB}$ 4011:  $L_{AM} = 34,76 \text{ dB} = 35 \text{ dB} \leq 35 \text{ dB}$ 4012:  $L_{AM} = 33,75 \text{ dB} = 34 \text{ dB} < 35 \text{ dB}$ Nappal4009:  $L_{AM} = 44,01 \text{ dB} = 44 \text{ dB} < 45 \text{ dB}$ 4010:  $L_{AM} = 43,16 \text{ dB} = 43 \text{ dB} < 45 \text{ dB}$ 4011:  $L_{AM} = 43,83 \text{ dB} = 44 \text{ dB} < 45 \text{ dB}$ 4012:  $L_{AM} = 42,74 \text{ dB} = 43 \text{ dB} < 45 \text{ dB}$ 

A tevékenység végzése során a Ravago Building Solutions Hungary Kft a tevékenységéből származó zajkibocsátás az Alsózsolca község belterületén lévő zajvédelmi kritikus pontokon nem haladja meg a falusias lakóövezetre vonatkozó, csökkentett, nappal 45 dB és éjjel 35 dB zajszintet.”

**Baumit Kft**Éjszaka

Kritikus pont	$S_t$ [m]	$\bar{L}_w$ [dB]	$K_{ir}$ [dB]	$K_\Omega$ [dB]	$K_d$ [dB]	$K_L$ [dB]	$h_m$ [m]	$K_m$ [dB]	$K_n$ [dB]	$K_B$ [dB]	$K_e$ [dB]	$L_t$ [dB]
4009	1107	103,20	0	3	71,88	2,14	3,25	4,70	0	0	4,5	22,98
4010	791	103,20	0	3	68,96	1,53	3,25	4,66	0	0	4,5	26,55
4011	653	103,20	0	3	67,30	1,26	3,25	4,63	0	0	4,5	28,52
4012	550	103,20	0	3	65,81	1,06	3,25	4,59	0	0	4,5	30,24

Nappal

Kritikus pont	$S_t$ [m]	$\bar{L}_w$ [dB]	$K_{ir}$ [dB]	$K_\Omega$ [dB]	$K_d$ [dB]	$K_L$ [dB]	$h_m$ [m]	$K_m$ [dB]	$K_n$ [dB]	$K_B$ [dB]	$K_e$ [dB]	$L_t$ [dB]
4009	1109	99,70	0	3	71,90	2,14	3,25	4,70	0	0	4,5	19,46
4010	793	99,70	0	3	68,99	1,53	3,25	4,66	0	0	4,5	23,03
4011	654	99,70	0	3	67,31	1,26	3,25	4,63	0	0	4,5	25,00
4012	549	99,70	0	3	65,79	1,06	3,25	4,59	0	0	4,5	26,76

$h_m$  számításához felhasznált adatok:

A zaj forrásközéppontja a talajszint felett: 5 m

A kritikus pont magassága a talajszint felett: 1,5 m

Ha a megítélési pont mögött van homlokzat, és így a megítélési pont felé visszaverődik az építési zaj, akkor a számított értéket növelni kell, ellenkező esetben nem. Jelen esetben  $K_R = 0 \text{ dB}$

Megjegyzés: A Baumit Kft hatásterülete nem érinti a Deák Ferenc utcai lakóházak védendő homlokzatait.

## SW Umwelttechnik Magyarország Kft

## Éjszaka

Kritikus pont	$S_t$ [m]	$\bar{L}_w$ [dB]	$K_{ir}$ [dB]	$K_\Omega$ [dB]	$K_d$ [dB]	$K_L$ [dB]	$h_m$ [m]	$K_m$ [dB]	$K_n$ [dB]	$K_B$ [dB]	$K_e$ [dB]	$L_t$ [dB]
4009	700	104,20	0	3	67,90	1,35	3,25	4,64	0	0	3,74	31,31
4010	416	104,20	0	3	63,38	0,80	3,25	4,52	0	0	4,62	36,49
4011	343	104,20	0	3	61,71	0,66	3,25	4,46	0	0	6,83	38,37
4012	401	104,20	0	3	63,06	0,77	3,25	4,51	0	0	5,83	36,85

## Nappal

Kritikus pont	$S_t$ [m]	$\bar{L}_w$ [dB]	$K_{ir}$ [dB]	$K_\Omega$ [dB]	$K_d$ [dB]	$K_L$ [dB]	$h_m$ [m]	$K_m$ [dB]	$K_n$ [dB]	$K_B$ [dB]	$K_e$ [dB]	$L_t$ [dB]
4009	703	104,10	0	3	67,94	1,36	3,25	4,64	0	0	3,74	31,17
4010	421	104,10	0	3	63,49	0,81	3,25	4,53	0	0	4,62	36,28
4011	348	104,10	0	3	61,83	0,67	3,25	4,47	0	0	6,83	38,13
4012	405	104,10	0	3	63,15	0,78	3,25	4,52	0	0	5,83	36,65

$h_m$  számításához felhasznált adatok:

A zaj forrásközéppontja a talajszint felett: 5 m

A kritikus pont magassága a talajszint felett: 1,5 m

Ha a megítélési pont mögött van homlokzat, és így a megítélési pont felé visszaverődik működési zaj, akkor a számított értéket növelni kell, ellenkező esetben nem. Jelen esetben  $K_R = 0$  dB

## Éjszaka

Mérési pontok	Cégek				Mért adatok	Különbség
	Ravago Building Solutions Hungary Kft (dB)	SW Umwelttechnik Magyarország Kft (dB).	Baumit Kft (dB)	Mindhárom cég számított (dB)		
4009	34,41	31,31	22,98	36,35	<b>36,10</b>	0,25
4010	33,92	36,49	26,55	38,68	<b>38,42</b>	0,26
4011	34,76	38,37	28,52	40,24	<b>38,77</b>	1,47
4012	33,75	36,85	30,24	39,17	<b>37,35</b>	1,82

## Nappal

Mérési pontok	Cégek				Mért adatok	Különbség
	Ravago Building Solutions Hungary Kft (dB)	SW Umwelttechnik Magyarország Kft (dB).	Baumit Kft (dB)	Mindhárom cég számított (dB)		
4009	44,01	31,17	19,46	44,25	<b>NH</b>	-
4010	43,16	36,28	23,03	44,01	<b>NH</b>	-
4011	43,83	38,13	25,00	44,91	<b>42,95</b>	1,96
4012	42,74	36,65	26,76	43,79	<b>45,82</b>	-2,03

**Megjegyzés:** A telekhatáron mért adatok felhasználásával számított  $L_{AM}$  értékek jól közelítik a mért értékeket, így a három üzem zajkibocsátásának számítással való meghatározása külön – külön is jó közelítést ad.

## 20. A méréshez használt műszerek és berendezések típusa és gyártmánya

*Brüel-Kjaer2236 C típusú integráló hangnyomásszintmérő*

Gyári szám: 1805665  
 Bélyegzés: M 126503  
 Ügyiratszám: BP/0103-AKU/00603-001/2021  
 Érvényességi ideje: 2023. 03. 17.  
 Szélsősebességmérő, hőmérő

## 21. Hatásterület meghatározása

A környezeti zajforrás hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (2) szerint a 6. § szerinti méréssel, számítással kell meghatározni.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (6) szerint a környezetvédelmi hatóságnak – a tevékenység, illetve létesítmény jellegétől függetlenül – 6. § szerint mért, számított területet kell hatásterületnek tekinteni, ha ennek nagyságát az eljárás során a kérelmező bemutatja.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § meghatározza a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterület megállapításának módját.

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

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

(2) A környezeti zajforrás hatásterületének megállapítása során

- a) beépítetlen területen a számítást, illetve a mérést másfél méteres magasságra kell elvégezni,
- b) beépített területen a számítást, illetve a mérést arra a magasságra kell elvégezni, ahol a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható, és van zajtól védendő homlokzat.

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

Jelen esetben az éjszaka és a nappali hatásterületet is célszerű meghatározni, mivel éjszaka kisebb ugyan a zajkibocsátás (brikettálás nincs éjszaka) de kisebb a háttérterhelés is, míg nappal a zajkibocsátás ugyan nagyobb, de a háttérterhelés is magasabb.

### Háttérterhelés meghatározása:

Háttérterhelés fogalma: A környezeti zajforrás terhelési területén, a forrás működése nélkül, de a terhelési követelmény tekintetében vele azonos megítélés alá tartozó forrásoktól származó zajterhelés.

A háttérterhelés értékét az MSZ 18150-1:1998 „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” szabvány 6.4.1. pont a) bekezdés szerint határoztuk meg.

a) Ha a 6.1. szakasz szerint kijelölt mérési pontokon más üzemi zajforrás vagy zajforrások hatása is észlelhető, a háttérterhelés értéke megegyezik ezen n darab üzemi zajforrástól származó, együttes zajterhelés 4.6. szakasz szerint meghatározott  $L_{AM,üzem}$  megítélési szintjével, azaz

$$L_{AH,üzem} = L_{AM,üzem}$$

és

$$L_{AM,üzem} = 10 \lg \sum 10^{0,1L_{AM,i}}$$

ahol

$L_{AM,i}$  az i-edik üzemi zajforrástól származó zaj megítélési szintje.

Jelen esetben méréssel nem volt meghatározható a háttérterhelés, ezért számítással határoztuk meg.

#### Éjszaka

Mérési pontok	Cégek		
	SW Umwelttechnik Magyarország Kft (dB).	Baumit Kft (dB)	Mindkét cég számított (dB)
4009	31,31	22,98	31,90
4010	36,49	26,55	36,91
4011	38,37	28,52	38,80
4012	36,85	30,24	37,71

#### Nappal

Mérési pontok	Cégek		
	SW Umwelttechnik Magyarország Kft (dB).	Baumit Kft (dB)	Mindkét cég számított (dB)
4009	31,17	19,46	31,45
4010	36,28	23,03	36,48
4011	38,13	25,00	38,34
4012	36,65	26,76	37,08

**A létesítmény akusztikai szempontú környezetét figyelembe véve meghatározott hatásterületének nagysága; nappali és éjszakai időszakban vizsgálati felületenként**

Irány	Rendelet bekezdésének jelzése	Lehatárolási határérték $L_{dB(A)}$		Hatásterület nagysága (m)	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
M4 (Lf)	6 § (1) b		31,90		Deák Ferenc út 595 – 638 Hrsz
M4 (Lf)	6 § (1) a	40		Deák Ferenc út 7 – 585/2 – 643 Hrsz	

A hatásterületi görbe **érint** védendő homlokzatokat.

(A hatásterületi görbe egyes pontjait a terepen történt méréssel, illetve a mért adatok felhasználásával, számítással határoztuk meg.)

Éjszakai hatásterület



Nappali hatásterület



## 22. Értékelés, minősítés

A telephelyhez legközelebbi lakóterület a Deák Ferenc út északi, páratlan oldala, amely falusias besorolású (Lf). A Dák Ferenc út déli oldala, a páros oldal Lke, kertvárosias övezetbe tartozik.

Zajvédelmi szempontból a BO/32/01635-1/2021 határozat a következőket rögzíti:

„6- A tevékenység végzése során biztosítani kell, hogy a tevékenységből származó zajkibocsátás az Alsózsolca község belterületénlévő zajvédelmi kritikus pontokon nem haladhatja meg a falusias lakóövezetre vonatkozó, csökkentett, nappal 45 dB és éjjel 35 dB zajszintet.”

A mérési és a számítási eredmények alapján a **Ravago Building Solutions Hungary Kft nappali időszakra és éjszakai időszakban is teljesíti** a vonatkozó zajkibocsátási határértékeket.

*A mért adatok a mérési időtartam alatti üzemállapotokra vonatkoznak.*

Emőd, 2023. február 26.

DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató BT.  
3432 Emőd, Váci u. 20.  
Adószám: 21282261-2-05  
Banksz.: MKB RT  
10300002-25509159-00003285

*Diószegi Sándor*

**Diószegi Sándor**  
zajvédelmi szakértő



# Mérési eredmények és feldolgozásuk:

1. táblázat

Éjszakai mérés: 2023. január 25. 22<sup>30</sup> – január 26. 02<sup>20</sup>

A Ravago Building Solutions Hungary Kft., Baumit Kft. és az SW Umwelttechnik Magyarország Kft. a méréskor üzemelt.

Mérési pont jele	A zaj jellege	Mért egyenértékű A szint	Vonatkozási idő	Alapzaj		Egyenértékű A – zajsztint	A zaj impulzus jellege		Keskenysávú jelleg		L* <sub>AE</sub>	L* <sub>AM</sub>	L* <sub>AM</sub> = L* <sub>AE</sub>	Megjegyzés
		L <sub>Aeq</sub> , mért		L <sub>Aa</sub>	K <sub>a</sub>		L <sub>Al max</sub> – L <sub>AS max</sub>	K <sub>imp</sub>	ΔL <sub>terc</sub>	K <sub>ton</sub>				
		dB		dB	dB		dB	dB	dB	dB				
1001	állandó	40,9	30	35,6	-1,52	39,38					39			éjszaka
2001	állandó	39,2	30	35,1	-2,14	37,06					37			éjszaka
2002	állandó	43,2	30	35,1	-0,73	42,47					42			éjszaka
2003	állandó	46,5	30	35,1	-0,33	46,17					46			éjszaka
2004	állandó	50,8	30	35,1	-0,12	50,68					51			éjszaka
2005	állandó	68,5	30	35,1	0,00	68,50					68			éjszaka
3001	állandó	60,1	30	35,1	-0,01	60,09					60			éjszaka
3002	állandó	51,0	30	35,1	-0,11	50,89					51			éjszaka
4001	állandó	51,2	30	35,9	-0,13	51,07					51			éjszaka
4002	állandó	49,1	30	35,9	-0,21	48,89					49			éjszaka
4003	állandó	55,0	30	35,9	-0,05	54,95					55			éjszaka
4004	állandó	59,5	30	35,9	-0,02	59,48					59			éjszaka
4005	állandó	45,2	30	35,9	-0,54	44,66					45			éjszaka
4006	állandó	52,9	30	35,9	-0,09	52,81					53			éjszaka
4007	állandó	50,7	30	35,9	-0,15	50,55					51			éjszaka
4008	állandó	58,8	30	35,9	-0,02	58,78					59			éjszaka
4009	állandó	37,2	30	30,7	-1,10	36,10						36		éjszaka
4010	állandó	39,1	30	30,7	-0,68	38,42						38		éjszaka
4011	állandó	39,4	30	30,7	-0,63	38,77						39		éjszaka
4012	állandó	38,2	30	30,7	-0,85	37,35						37		éjszaka
4018	állandó	51,5	30	35,9	-0,12	51,38					51			éjszaka
4019	állandó	52,5	30	35,9	-0,10	52,40					52			éjszaka
4020	állandó	58,8	30	35,9	-0,02	58,78					59			éjszaka

**Nappali mérés:** 2023. január 26. 09<sup>10</sup> – január 26. 14<sup>40</sup>

A Ravago Building Solutions Hungary Kft., Baumit Kft. és az SW Umwelttechnik Magyarország Kft. a méréskor üzemelt.

Mérési pont jele	A zaj jellege	Mért egyenértékű A szint	Vonatkozási idő	Alapzaj		Egyenértékű A – zajszint	A zaj impulzus jellege		Keskenysávú jelleg		L* <sub>AE</sub>	L* <sub>AM</sub>	L* <sub>AM</sub> = L* <sub>AE</sub>	Megjegyzés
		L <sub>Aeq</sub> , mért	t	L <sub>Aa</sub>	K <sub>a</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Al</sub> max – L <sub>AS</sub> max	K <sub>imp</sub>	ΔL <sub>terc</sub>	K <sub>ton</sub>				
		dB	perc	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB				
1001	állandó	45,1	480	37,5	-0,83	44,27					44			nappal
2001	állandó	40,4	480	37,0	-2,65	37,75					38			nappal
2002	állandó	43,9	480	37,0	-0,99	42,91					43			nappal
2003	állandó	45,9	480	37,0	-0,60	45,30					45			nappal
2004	állandó	66,9	480	37,0	0,00	66,90					67			nappal
2005	állandó	69,8	480	37,0	0,00	69,80					70			nappal
2006	állandó	59,6	480	37,0	-0,02	59,58					60			nappal
3001	állandó	63,2	480	37,0	-0,01	63,19					63			nappal
3002	állandó	52,4	480	37,0	-0,13	52,27					52			nappal
4001	állandó	54,5	480	37,5	-0,09	54,41					54			nappal
4002	állandó	60,5	480	37,5	-0,02	60,48					60			nappal
4003	állandó	59,8	480	37,5	-0,03	59,77					60			nappal
4004	állandó	50,4	480	37,5	-0,23	50,17					50			nappal
4005	állandó	45,1	480	38,0	-0,94	44,16					44			nappal
4006	állandó	52,7	480	38,0	-0,15	52,55					53			nappal
4007	állandó	49,7	480	38,0	-0,30	49,40					49			nappal
4008	állandó	58,7	480	38,0	-0,04	58,66					59			nappal
4009	állandó	38,2	480	37,0	NA	NH						NH		nappal
4010	állandó	36,4	480	36,0	NA	NH						NH		nappal
4011	állandó	43,6	480	35,0	-0,65	42,95						43		nappal
4012	állandó	46,1	480	34,0	-0,28	45,82						46		nappal
4018	állandó	52,2	480	38,0	-0,17	52,03					52			nappal
4019	állandó	52,8	480	38,0	-0,15	52,65					53			nappal
4020	állandó	58,9	480	38,0	-0,04	58,86					59			nappal

NA: nem alkalmazható, NH: nem határozható meg

3. táblázat

**Éjszakai mérés:** 2023. január 25. 22<sup>30</sup> – január 26. 02<sup>20</sup>

A Ravago Building Solutions Hungary Kft., Baumit Kft. és az SW Umwelttechnik Magyarország Kft. a méréskor üzemelt.

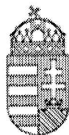
Mérési pont jele	A zaj jellege	Mért egyenértékű A szint	Vonatkozási idő	Alapzaj		Egyenértékű A – zajsztint	A zaj impulzus jellege		Keskenysávú jelleg		L* <sub>AE</sub>	L* <sub>AM</sub>	L* <sub>AM</sub> = L* <sub>AE</sub>	Megjegyzés
		L <sub>Aeq</sub> , mért		L <sub>Aa</sub>	K <sub>a</sub>		L <sub>Al max</sub> – L <sub>AS max</sub>	K <sub>imp</sub>	ΔL <sub>terc</sub>	K <sub>ton</sub>				
		dB		dB	dB		dB	dB	dB	dB				
4013	állandó	52,7	30	35,9	-0,09	52,61					53			éjszaka
4014	állandó	58,8	30	35,9	-0,02	58,78					59			éjszaka
4015	állandó	44,4	30	35,9	-0,66	43,74					44			éjszaka
4016	állandó	58,8	30	35,9	-0,02	58,78					59			éjszaka
4017	állandó	40,2	30	35,9	-2,02	38,18					38			éjszaka

4. táblázat

**Nappali mérés:** 2023. január 26. 09<sup>10</sup> – január 26. 14<sup>40</sup>

A Ravago Building Solutions Hungary Kft., Baumit Kft. és az SW Umwelttechnik Magyarország Kft. a méréskor üzemelt.

Mérési pont jele	A zaj jellege	Mért egyenértékű A szint	Vonatkozási idő	Alapzaj		Egyenértékű A – zajsztint	A zaj impulzus jellege		Keskenysávú jelleg		L* <sub>AE</sub>	L* <sub>AM</sub>	L* <sub>AM</sub> = L* <sub>AE</sub>	Megjegyzés
		L <sub>Aeq</sub> , mért		L <sub>Aa</sub>	K <sub>a</sub>		L <sub>Al max</sub> – L <sub>AS max</sub>	K <sub>imp</sub>	ΔL <sub>terc</sub>	K <sub>ton</sub>				
		dB		dB	dB		dB	dB	dB	dB				
4013	állandó	55,7	480	38,0	-0,07	55,63					56			nappal
4014	állandó	58,9	480	38,0	-0,04	58,86					59			nappal
4015	állandó	44,5	480	38,0	-1,10	43,40					43			nappal
4016	állandó	58,9	480	38,0	-0,04	58,86					59			nappal
4017	állandó	43,2	480	38,0	-1,56	41,64					42			nappal



BUDAPEST FŐVÁROS  
KORMÁNYHIVATALA

METROLÓGIAI ÉS MŰSZAKI FELÜGYELETI FŐOSZTÁLY

Ügyiratszám: BP/0103-AKU /00603-001/2021

Hivatkozási szám: -

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**

**2236 C**

**1805665**

**Hitelesítésre bemutatta:**

Név:

Cím:

**DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató Bt.**

**3432 Emőd, Váci Mihály utca 20.**

**A hitelesítés helye és ideje:**

**BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály**

**Mechanikai Mérések Osztály**

**2021. március 17.**

**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 **M126503** 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

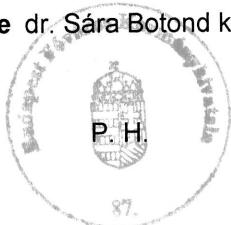
**2023. március 17-ig** használható hiteles mérésre.


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) bekezdése 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, 2021. március 17.

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



  
Lelovics György  
metrológus

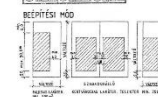
**Mechanikai Mérések Osztály**

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](mailto:mechanika@bfkh.gov.hu) – Honlap: [www.kormanyhivatal.hu](http://www.kormanyhivatal.hu), [www.mkeh.gov.hu](http://www.mkeh.gov.hu) – KRID: 146320182

A hiteles állapot folyamatos fenntartása érdekében az újrahitelesítést a hitelesség érvényének lejártá előtt legalább 30 nappal meg kell rendelni.

HE 26-2015-HB\_190906



<p> <b>7. PRÍLOHA</b>  <b>NOTICE</b>          1. <b>NOTICE</b> (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) (108) (109) (110) (111) (112) (113) (114) (115) (116) (117) (118) (119) (120) (121) (122) (123) (124) (125) (126) (127) (128) (129) (130) (131) (132) (133) (134) (135) (136) (137) (138) (139) (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (155) (156) (157) (158) (159) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188) (189) (190) (191) (192) (193) (194) (195) (196) (197) (198) (199) (200) (201) (202) (203) (204) (205) (206) (207) (208) (209) (210) (211) (212) (213) (214) (215) (216) (217) (218) (219) (220) (221) (222) (223) (224) (225) (226) (227) (228) (229) (230) (231) (232) (233) (234) (235) (236) (237) (238) (239) (240) (241) (242) (243) (244) (245) (246) (247) (248) (249) (250) (251) (252) (253) (254) (255) (256) (257) (258) (259) (260) (261) (262) (263) (264) (265) (266) (267) (268) (269) (270) (271) (272) (273) (274) (275) (276) (277) (278) (279) (280) (281) (282) (283) (284) (285) (286) (287) (288) (289) (290) (291) (292) (293) (294) (295) (296) (297) (298) (299) (300) (301) (302) (303) (304) (305) (306) (307) (308) (309) (310) (311) (312) (313) (314) (315) (316) (317) (318) (319) (320) (321) (322) (323) (324) (325) (326) (327) (328) (329) (330) (331) (332) (333) (334) (335) (336) (337) (338) (339) (340) (341) (342) (343) (344) (345) (346) (347) (348) (349) (350) (351) (352) (353) (354) (355) (356) (357) (358) (359) (360) (361) (362) (363) (364) (365) (366) (367) (368) (369) (370) (371) (372) (373) (374) (375) (376) (377) (378) (379) (380) (381) (382) (383) (384) (385) (386) (387) (388) (389) (390) (391) (392) (393) (394) (395) (396) (397) (398) (399) (400) (401) (402) (403) (404) (405) (406) (407) (408) (409) (410) (411) (412) (413) (414) (415) (416) (417) (418) (419) (420) (421) (422) (423) (424) (425) (426) (427) (428) (429) (430) (431) (432) (433) (434) (435) (436) (437) (438) (439) (440) (441) (442) (443) (444) (445) (446) (447) (448) (449) (450) (451) (452) (453) (454) (455) (456) (457) (458) (459) (460) (461) (462) (463) (464) (465) (466) (467) (468) (469) (470) (471) (472) (473) (474) (475) (476) (477) (478) (479) (480) (481) (482) (483) (484) (485) (486) (487) (488) (489) (490) (491) (492) (493) (494) (495) (496) (497) (498) (499) (500) (501) (502) (503) (504) (505) (506) (507) (508) (509) (510) (511) (512) (513) (514) (515) (516) (517) (518) (519) (520) (521) (522) (523) (524) (525) (526) (527) (528) (529) (530) (531) (532) (533) (534) (535) (536) (537) (538) (539) (540) (541) (542) (543) (544) (545) (546) (547) (548) (549) (550) (551) (552) (553) (554) (555) (556) (557) (558) (559) (560) (561) (562) (563) (564) (565) (566) (567) (568) (569) (570) (571) (572) (573) (574) (575) (576) (577) (578) (579) (580) (581) (582) (583) (584) (585) (586) (587) (588) (589) (590) (591) (592) (593) (594) (595) (596) (597) (598) (599) (600) (601) (602) (603) (604) (605) (606) (607) (608) (609) (610) (611) (612) (613) (614) (615) (616) (617) (618) (619) (620) (621) (622) (623) (624) (625) (626) (627) (628) (629) (630) (631) (632) (633) (634) (635) (636) (637) (638) (639) (640) (641) (642) (643) (644) (645) (646) (647) (648) (649) (650) (651) (652) (653) (654) (655) (656) (657) (658) (659) (660) (661) (662) (663) (664) (665) (666) (667) (668) (669) (670) (671) (672) (673) (674) (675) (676) (677) (678) (679) (680) (681) (682) (683) (684) (685) (686) (687) (688) (689) (690) (691) (692) (693) (694) (695) (696) (697) (698) (699) (700) (701) (702) (703) (704) (705) (706) (707) (708) (709) (710) (711) (712) (713) (714) (715) (716) (717) (718) (719) (720) (721) (722) (723) (724) (725) (726) (727) (728) (729) (730) (731) (732) (733) (734) (735) (736) (737) (738) (739) (740) (741) (742) (743) (744) (745) (746) (747) (748) (749) (750) (751) (752) (753) (754) (755) (756) (757) (758) (759) (760) (761) (762) (763) (764) (765) (766) (767) (768) (769) (770) (771) (772) (773) (774) (775) (776) (777) (778) (779) (780) (781) (782) (783) (784) (785) (786) (787) (788) (789) (790) (791) (792) (793) (794) (795) (796) (797) (798) (799) (800) (801) (802) (803) (804) (805) (806) (807) (808) (809) (810) (811) (812) (813) (814) (815) (816) (817) (818) (819) (820) (821) (822) (823) (824) (825) (826</p>
---

FELSÖZSOLCA

