



DLS-5

Környezetvédelmi Szolgáltató Bt

☒ 3432 Emőd, Váci M. u. 20.

Tel.: 20/93-92-178

e-mail: dls5bt@t-online.hu, dioszegikornyezet@gmail.com

ZAJMÉRÉSI ADATOK

Nestlé Hungária Kft. Büki Gyára

zajcsökkentésének tervezéséhez

**Készítette: DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató Bt
3432 Emőd, Váci M. u. 20.
2023. július**

TARTALOMJEGYZÉK

1.	A méréseket végző, a szakvéleményt készítő szervezet és szakértő megnevezése	4
2.	A zajmérés elvégzésére megbízást adó szervezet megnevezése és címe	4
3.	A vizsgált létesítmény megnevezése és pontos helye	4
4.	A vizsgálat célja	4
5.	A mérés időpontja	4
6.	A mérés helyszínének leírása	5
7.	Közelítéri mérések a zajforrásoknál	7
7.1.	ZF1 - Pouch 1-2 légkezelője	8
7.2.	Biofilter zajforráscsoport	9
7.3.	ZF5 - Pouch nagy iroda légkezelő kürtője (Wolf)	9
7.4.	ZF6 - Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 1.	10
7.5.	ZF7 - Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 2.	10
7.6.	ZF8 - Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 3.	10
7.7.	ZF9 - Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 4.	11
7.8.	ZF10 - Elszívó ventilátor kürtője (gőzalagút fölött)	11
7.9.	ZF11 - Elszívó ventilátor kürtője (gőzalagút fölött)	11
7.10.	ZF12 - Sinteco ventilátora 1.	12
7.11.	ZF13 - Sinteco ventilátora 2.	12
7.12.	Utility forráscsoport + Folyadékhűtők zajforráscsoport	13
7.13.	ZF20 - Folyadékhűtő 2	13
7.14.	ZF21 - Sinteco ventilátora	14
7.15.	ZF22 - Új kompresszorház	14
7.16.	ZF23 - „A” silók blowere	15
7.17.	ZF24 - Ammóniás hűtő kürtői zajforrás csoport	15
7.18.	ZF25 - Pouch 4 hűtőtorony kürtője	16
7.19.	ZF26 - Pouch 5 hűtőtorony kürtője	16
7.20.	ZF27 - Új szennyvíztelep biofilter kürtője	17
7.21.	ZF28 - Pouch 4-5 biofilter kürtői zajforrás csoport	17
7.22.	ZF29 - T4-5 elszívó ventilátorok zajforrás csoport	17
7.23.	ZF30 - T4-5 légkezelők zajforrás csoport	18
8.	Az egyes mérések elvégzésének módja	18
9.	A mérési adatok feldolgozásának módszere, számítási eljárások, részeredmények, korrekciós tényezők	18
10.	A mérést befolyásoló körülmények	18
11.	A méréshez használt műszerek és berendezések típusa és gyártmánya	18
12.	Zajforrások hangteljesítményeinek közelítő meghatározása a közelítéri hangnyomásszint adatokból	19
13.	Referencia pontok kijelölése, zajmérések a referencia pontokban	21
14.	Zajterjedési modell	21
14.	Zajcsökkentések tervezése	24
15.	Várható zajterhelések a kritikus pontokban	26
16.	Összefoglalás	27

MELLÉKLETEK

1. ZAJMÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV a Nestlé Hungária Kft. (Székhely: 1095 Budapest, Lechner Ödön fasor 7.) telephelye (9737 Bük, Darling utca 1.) által a környezetében okozott zajterhelésről éjszakai időszakban (2023. 06. 07. – 2023. 06. 08.) – DLS-5 BT
2. Helyszínrajz 1.
3. Helyszínrajz 2-3-4
4. Hitelesítési bizonyítvány: Brüel & Kjaer 2236C integráló zajszintmérő

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

Nestlé Hungária Kft.
Székhely: 1095 Budapest, Lechner Ödön fasor 7.

3. A vizsgált létesítmény megnevezése és pontos helye

Vizsgált létesítmény: Nestlé Hungária Kft. Büki Gyára

4. A vizsgálat célja

Alapadatok létrehozása zajcsökkentés tervezéséhez, domináns zajforrások meghatározása a kritikus védendő épületekre vonatkozóan.

5. A mérés időpontja

2023. 06. 06.

2023. 06. 07.

6. A mérés helyszínének leírása

A vizsgált létesítmény Bük város belterületén, annak északi szélén található a Darling utcában. Az ingatlan a 1471/1 helyrajzi számon kerül el.



A telephely a Szabályozási Terv szerinti övezeti besorolása: Gip – gazdasági, ipari terület

Az üzemtől DK-irányban, a Damjanich utcán családi lakóházak találhatók „Lf – falusias lakóterületen”. A telephelyhez legközelebbi lakóházat – Damjanich u. 41. szám – a Nestlé Hungária Kft. megvásárolta és így erre az ingatlanra már nem kell teljesítenie a korábban meghatározott zajkibocsátási határértékeket. A Damjanich utca többi lakóháza zajtól védendő.

Az üzemtől DNY-i irányban a Mórícz Zsigmond utca egyemeletes sorházai vannak. A lakóházak „Lke – kertvárosias lakóterületen” helyezkednek el.

A telephely mellett a VOG Export - Import Kft. (9737 Bük, Vog út 1.) telephelye helyezkedik el „Gip-gazdasági, ipari területen”. Védendő homlokzatú épület nincs a telephelyen.

A telephelytől északi irányban mezőgazdasági területek vannak.

A telephelyen állateledel gyártását végzik.

A Nestlé Hungária Kft. Bük Gyára közvetlen környezetében falusias és kertvárosias lakóterületek helyezkednek el. Ezeken a védendő területeken a VAS Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály által a VA/KTHF/27-20/2023. iktatószámú egységes környezethasználati engedély határozatban előírt zajkibocsátási határértékeknek teljesülnie kell.

Az üzem folyamatos fejlesztése a zajkibocsátását növeli. A határértékek teljesüléséhez az üzem szinte folyamatosan zajcsökkentési beruházásokat, intézkedéseket hajt végre.

A zajcsökkentések tervezéséhez szükséges meghatározni a domináns zajforrásokat a kritikus pontokra nézve.

Éjszakai időszakban a következő ingatlanoknál alakul ki a legnagyobb zajterhelés:

- Móricz Zsigmond utca 4.
- Damjanich utca 23.

Mért adatok

- L_{AM} (Móricz Zsigmond utca 4.) = 38,94 dB = **39 dB**
- L_{AM} (Damjanich utca 23.) = 36,84 dB = **37 dB**

A zajmérési jegyzőkönyvet az 1. melléklet tartalmazza.

A domináns zajforrások azonosításához a következő munkamódszert választjuk

- Közeltéri mérések a zajforrásoknál.
- Zajforrások hangteljesítményeinek közelítő meghatározása a közeltéri hangnyomásszint adatokból.
- Referencia pontok kijelölése, zajmérések a referencia pontokban.
- Zajterjedési modell kidolgozása, a referencia pontokban a zajmérések adataival való összevetése, a zaj-terjedési modell pontosítása, a zajkibocsátási határozatban szereplő védendő homlokzatoknál mért adatokkal való összevetése.

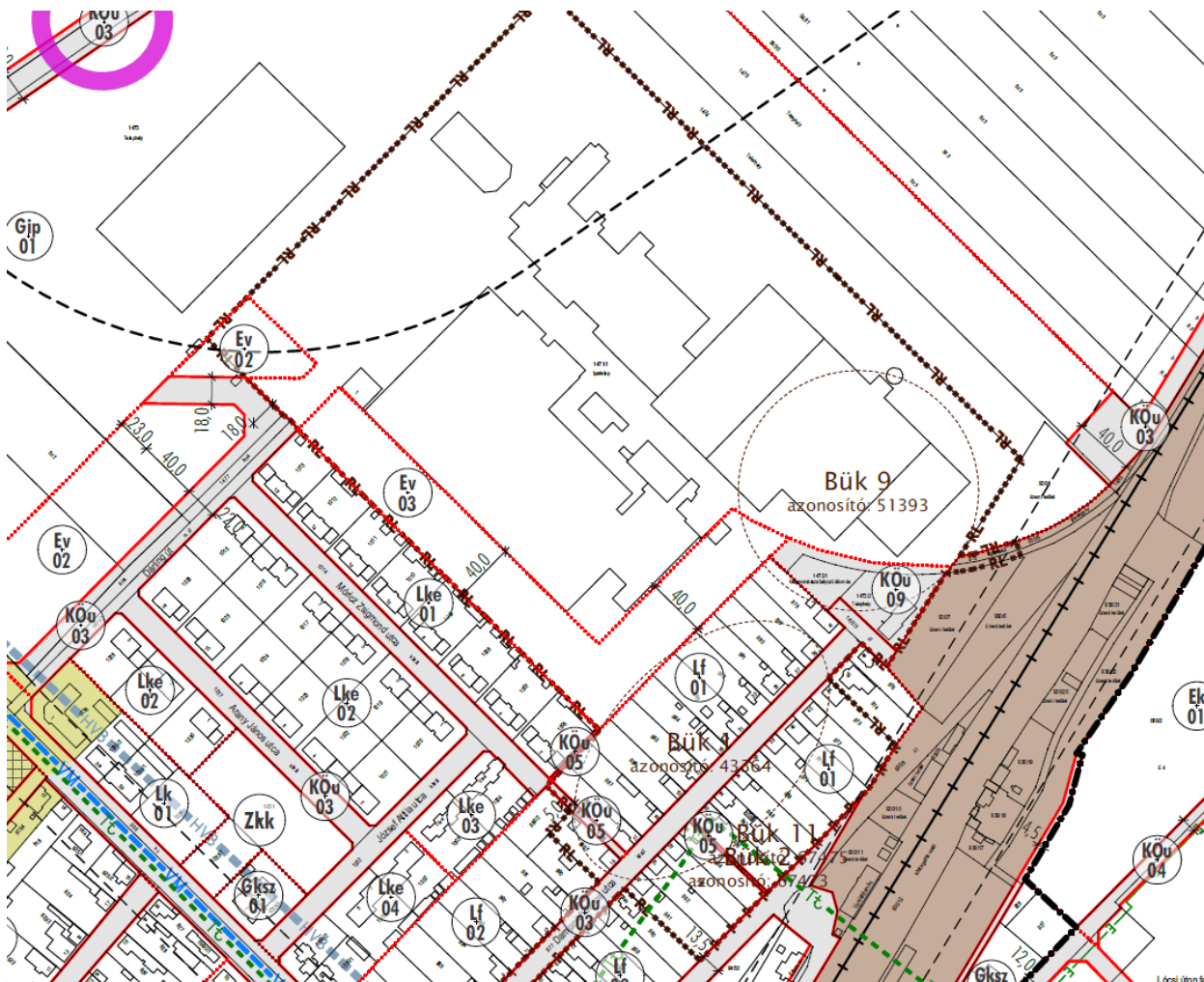
A méréskor normál üzemmenet volt.

A mérés során a következő üzemegységek – domináns zajforrásaikkal együtt - működtek:

- Nedvesüzem – a 6 gyártási sorból működött 6 sor
- Szárazüzem - a 2 gyártási sorból működött 2 sor
- T4 - a 4 gyártási sorból működött 4 sor
- T1, 2, 3 hűtőtorony
- Szárazos biofilter
- Kis biofilterek a t2-es kivételével
- Nedves üzemi légkezelő

A mérés során eltekintettünk azon tényről, hogy vannak olyan zajforrások, amelyek viszonylag közel vannak egymáshoz, így nagyon nehéz elkülöníteni az egyes egységek egyedi zajkibocsátását. Fentiek miatt az egyes zajforrások hangteljesítményének meghatározása csak közelítő adatnak tekinthető, de a dominancia kimutatásához azonban jól használható. Ezeknél a zajforrásoknál alkalmaztuk azt a közelítést, hogy zajkibocsátás szempontjából zajforráscsoportként kezeltük ezeket.

Szabályozási terv részlet a telephely környezetéről, a legközelebbi védendő homlokzatú ingatlanok elhelyezkedéséről



7. Közeltéri mérések a zajforrásoknál

Zajforrások elnevezése

Zajforrások jele	Zajforrások, zajforrás csoportok megnevezése	Üzem megnevezése
ZF1	Pouch 1-2 légkezelője	Pouch 1-2
ZF2	Pouch 1-2 biofilterek kürtői zajforrás csoport	Pouch 1-2
ZF3	Pouch 3 biofilter kürtője	Pouch 3
ZF4	Régi szennyvíztelep biofilter kürtője	Szennyvíztelep
ZF5	Pouch nagy iroda légkezelő kürtője (Wolf)	Pouch 1-2
ZF6	Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 1.	Pouch 2
ZF7	Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 2.	Pouch 2
ZF8	Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 3.	Pouch 1
ZF9	Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 4.	Pouch 1
ZF10	Elszívó ventilátor kürtője (gőzalagút fölött)	Pouch 1
ZF11	Elszívó ventilátor kürtője (gőzalagút fölött)	Pouch 3
ZF12	Sinteco ventilátora 1.	Multipack
ZF13	Sinteco ventilátora 2.	Multipack

ZF14	Pouch 1-2 hűtőtorony kürtői zajforrás csoport	Utility
ZF15	Ammóniás hűtő kürtője	Utility
ZF16	Pouch 3 hűtőtorony kürtője	Utility
ZF17	Szén-dioxidos hűtő kürtője	Utility
ZF18	Régi kompresszorház	Utility
ZF19	Folyadékhűtők zajforráscsoport	Pouch 1-2
ZF20	Folyadékhűtő 2	Száraz
ZF21	Sinteco ventilátora	Pouch 1-2
ZF22	Új kompresszorház	Utility
ZF23	„A” silók blowere	Száraz
ZF24	Ammóniás hűtő kürtői zajforrás csoport	Pouch 4
ZF25	Pouch 4 hűtőtorony kürtője	Pouch 4
ZF26	Pouch 5 hűtőtorony kürtője	Pouch 5
ZF27	Új szennyvíztelep biofilter kürtője	Utility
ZF28	Pouch 4-5 biofilter kürtői zajforrás csoport	Pouch 4-5
ZF29	T4-5 elszívó ventilátorok zajforrás csoport	Pouch 4-5
ZF30	T4-5 légkezelők zajforrás csoport	Pouch 4-5

A zajforrások elhelyezkedését a 2. és 3. mellékleten bejelöltük.

7.1. ZF1 - Pouch 1-2 légkezelője

	Hangtompító után	Légcserélőbe befutó légcsatorna	Légcsatorna	Gépház belső terében	Gépház oldalfalánál	Gépház alatt
L_{Aeq}	58,2	63,2	62,6	74,8	57,2	59,9
L_{Ceq}		79,1	73,6	67,7	75,4	75,5
L_{Leq}		81,6	78,9	90,0	79,3	80,6
31 Hz		78,8	71,9	85,5	76,5	76,2
63 Hz		72,9	66,7	80,8	68,1	68,0
125 Hz		68,8	62,1	61,6	63,5	66,8
250 Hz		64,1	60,2	77,6	58,9	59,8
500 Hz		63,8	61,0	73,3	55,7	57,5
1 kHz		55,7	57,6	67,1	49,2	54,0
2 kHz		49,8	54,2	60,5	45,2	51,3
4 kHz		46,0	47,0	56,3	41,6	44,5
8 kHz		38,2	38,1	50,6	28,8	33,2

7.2. Biofilter zajforráscsoport

ZF2 Pouch 1-2 biofilterek kürtői zajforrás csoport

ZF3 Pocuh 3 biofilter kürtője

ZF4 Régi szennyvíztelep biofilter kürtője

dB

	ZF2	ZF3	ZF4
L_{Aeq}	70,1	66,2	70,4
L_{Ceq}	78,5	74,3	77,3
L_{Leq}	81,9	77,3	80,0
31 Hz	78,8	72,6	75,6
63 Hz	70,4	60,8	71,6
125 Hz	69,6	64,8	69,7
250 Hz	69,6	61,8	66,0
500 Hz	65,8	61,3	65,8
1 kHz	63,2	61,0	66,3
2 kHz	59,9	59,8	66,5
4 kHz	61,5	51,0	60,4
8 kHz	73,2	37,6	44,8

7.3. ZF5 - Pouch nagy iroda légkezelő kürtője (Wolf)

dB

	ZF5
L_{Aeq}	69,9
L_{Ceq}	
L_{Leq}	
31 Hz	
63 Hz	
125 Hz	
250 Hz	
500 Hz	
1 kHz	
2 kHz	
4 kHz	
8 kHz	

7.4. ZF6 - Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 1.

dB

	ZF6
L_{Aeq}	76,2
L_{Ceq}	
L_{Leq}	
31 Hz	
63 Hz	
125 Hz	
250 Hz	
500 Hz	
1 kHz	
2 kHz	
4 kHz	
8 kHz	

7.5. ZF7 - Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 2.

dB

	ZF7
L_{Aeq}	77,6
L_{Ceq}	
L_{Leq}	
31 Hz	
63 Hz	
125 Hz	
250 Hz	
500 Hz	
1 kHz	
2 kHz	
4 kHz	
8 kHz	

7.6. ZF8 - Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 3.

dB

	ZF8
L_{Aeq}	74,3
L_{Ceq}	
L_{Leq}	
31 Hz	
63 Hz	
125 Hz	
250 Hz	
500 Hz	
1 kHz	
2 kHz	
4 kHz	
8 kHz	

7.7. ZF9 - Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 4.

dB

	ZF9
L_{Aeq}	75,2
L_{Ceq}	
L_{Leq}	
31 Hz	
63 Hz	
125 Hz	
250 Hz	
500 Hz	
1 kHz	
2 kHz	
4 kHz	
8 kHz	

7.8. ZF10 - Elszívó ventilátor kürtője (gőzalagút fölött)

dB

	ZF10
L_{Aeq}	90,6
L_{Ceq}	103,3
L_{Leq}	105,8
31 Hz	100,5
63 Hz	101,5
125 Hz	99,8
250 Hz	96,1
500 Hz	92,2
1 kHz	86,7
2 kHz	84,0
4 kHz	81,3
8 kHz	73,9

7.9. ZF11 - Elszívó ventilátor kürtője (gőzalagút fölött)

dB

	ZF11
L_{Aeq}	91,2
L_{Ceq}	
L_{Leq}	
31 Hz	
63 Hz	
125 Hz	
250 Hz	
500 Hz	
1 kHz	
2 kHz	
4 kHz	
8 kHz	

7.10. ZF12 - Sinteco ventilátora 1.

dB

	ZF12 Kifűvó	ZF12 Oldalfal
L_{Aeq}	90,6	57,2
L_{Ceq}	103,3	67,9
L_{Leq}	105,8	74,2
31 Hz	100,5	63,2
63 Hz	101,5	61,5
125 Hz	99,8	59,5
250 Hz	96,1	62,6
500 Hz	92,2	55,7
1 kHz	86,7	54,5
2 kHz	84,0	48,7
4 kHz	81,3	43,8
8 kHz	73,9	33,8

7.11. ZF13 - Sinteco ventilátora 2.

dB

	ZF13 Kifűvó	ZF13 Oldalfal
L_{Aeq}	83,7	66,5
L_{Ceq}	98,9	88,0
L_{Leq}	102,3	87,7
31 Hz	98,6	72,8
63 Hz	94,0	80,6
125 Hz	88,5	87,7
250 Hz	79,8	71,2
500 Hz	77,3	67,5
1 kHz	75,7	60,5
2 kHz	75,9	58,2
4 kHz	74,7	61,9
8 kHz	68,6	42,1

7.12. Utility forráscsoport + Folyadékhűtők zajforráscsoport

ZF14 Pouch 1-2 hűtőtornyok kürtői zajforrás csoport

ZF15 Ammóniás hűtő kürtője

ZF16 Pouch 3 hűtőtorny kürtője

ZF17 Szén-dioxidos hűtő kürtője

ZF18 Régi kompresszorház

ZF19 Folyadékhűtők zajforráscsoport

	dB					
	ZF14	ZF15	ZF16	ZF17	ZF18	ZF19
L_{Aeq}	70,2	73,4	73,7	82,8	60,3	64,1
L_{Ceq}	80,8	87,5	88,6	92,5	76,2	78,9
L_{Leq}	82,8	90,3	88,5	93,4	79,6	80,9
31 Hz	79,2	88,4	80,4	89,6	72,3	79,6
63 Hz	76,5	80,6	82,0	87,9	68,6	73,1
125 Hz	75,6	76,9	81,7	88,4	68,1	67,0
250 Hz	72,5	72,9	77,8	79,6	63,5	62,3
500 Hz	69,2	70,4	70,1	76,8	56,8	58,5
1 kHz	64,5	68,2	65,0	77,4	55,7	58,4
2 kHz	59,2	61,7	62,8	71,9	51,3	51,1
4 kHz	57,8	61,8	59,4	70,2	45,9	47,4
8 kHz	48,8	55,3	51,9	64,5	41,3	42,7

7.13. ZF20 - Folyadékhűtő 2

	dB	
	ZF20	
L_{Aeq}	74,9	
L_{Ceq}	78,4	
L_{Leq}	81,0	
31 Hz	75,9	
63 Hz	69,3	
125 Hz	67,0	
250 Hz	63,6	
500 Hz	69,1	
1 kHz	69,9	
2 kHz	68,1	
4 kHz	66,8	
8 kHz	62,8	

7.14. ZF21 - Sinteco ventilátora

dB

	ZF21 Kifúvó	ZF21 Oldalfal
L_{Aeq}	90,5	57,1
L_{Ceq}	103,1	67,8
L_{Leq}	105,7	74,1
31 Hz	100,6	63,1
63 Hz	101,4	61,4
125 Hz	99,7	59,3
250 Hz	96,0	62,5
500 Hz	92,1	55,7
1 kHz	86,6	54,4
2 kHz	84,0	48,6
4 kHz	81,2	43,7
8 kHz	73,8	33,8

7.15. ZF22 - Új kompresszorház

dB

	ZF22 Kifúvó
L_{Aeq}	94,3
L_{Ceq}	101,5
L_{Leq}	105,1
31 Hz	95,8
63 Hz	93,0
125 Hz	97,4
250 Hz	93,6
500 Hz	91,3
1 kHz	90,5
2 kHz	89,6
4 kHz	82,9
8 kHz	76,1

7.16. ZF23 - „A” silók blowere

dB

	ZF23 Szemközti csarnok szélén mérve	ZF23 Szemközti csarnok szélétől 10 m-rel beljebb mérve
L_{Aeq}	66,5	53,5
L_{Ceq}	72,7	67,0
L_{Leq}	74,6	70,4
31 Hz	68,1	66,3
63 Hz	68,8	63,9
125 Hz	66,3	57,4
250 Hz	64,0	50,5
500 Hz	63,8	56,1
1 kHz	57,8	46,0
2 kHz	58,9	47,0
4 kHz	49,5	45,8
8 kHz	44,6	40,6

7.17. ZF24 - Ammóniás hűtő kürtői zajforrás csoport

dB

	ZF24 Beszívó oldal	ZF24 Oldallemeznél
L_{Aeq}	84,4	78,6
L_{Ceq}	94,5	
L_{Leq}	95,5	
31 Hz	79,5	
63 Hz	91,9	
125 Hz	86,4	
250 Hz	89,6	
500 Hz	83,8	
1 kHz	74,1	
2 kHz	65,9	
4 kHz	61,9	
8 kHz	50,2	

7.18. ZF25 - Pouch 4 hűtőtorony kürtője

dB

	ZF25 Beszívó oldal	ZF25 Oldallemeznél
L_{Aeq}	79,3	78,6
L_{Ceq}	88,0	
L_{Leq}	88,6	
31 Hz	76,5	
63 Hz	81,0	
125 Hz	83,9	
250 Hz	82,8	
500 Hz	79,2	
1 kHz	70,2	
2 kHz	65,2	
4 kHz	59,3	
8 kHz	47,2	

7.19. ZF26 - Pouch 5 hűtőtorony kürtője

dB

	ZF26 Beszívó oldal	ZF26 Oldallemeznél
L_{Aeq}	79,5	78,5
L_{Ceq}	88,1	
L_{Leq}	88,7	
31 Hz	76,6	
63 Hz	81,0	
125 Hz	83,8	
250 Hz	82,6	
500 Hz	79,1	
1 kHz	70,3	
2 kHz	65,1	
4 kHz	59,2	
8 kHz	47,1	

7.20. ZF27 - Új szennyvíztelep biofilter kürtője

dB

	ZF27
L_{Aeq}	81,8
L_{Ceq}	91,8
L_{Leq}	93,9
31 Hz	91,3
63 Hz	84,1
125 Hz	81,2
250 Hz	84,3
500 Hz	80,4
1 kHz	75,3
2 kHz	78,4
4 kHz	68,0
8 kHz	59,1

7.21. ZF28 - Pouch 4-5 biofilter kürtői zajforrás csoport

dB

	ZF28
L_{Aeq}	80,4
L_{Ceq}	
L_{Leq}	
31 Hz	
63 Hz	
125 Hz	
250 Hz	
500 Hz	
1 kHz	
2 kHz	
4 kHz	
8 kHz	

7.22. ZF29 - T4-5 elszívó ventilátorok zajforrás csoport

dB

	ZF29
L_{Aeq}	104,6
L_{Ceq}	110,1
L_{Leq}	111,5
31 Hz	97,7
63 Hz	97,7
125 Hz	106,0
250 Hz	106,7
500 Hz	103,2
1 kHz	98,8
2 kHz	92,7
4 kHz	89,0
8 kHz	78,6

7.23. ZF30 - T4-5 légkezelők zajforrás csoport

dB

	ZF30
L_{Aeq}	88,1
L_{Ceq}	89,1
L_{Leq}	94,4
31 Hz	82,9
63 Hz	77,5
125 Hz	80,4
250 Hz	75,0
500 Hz	78,2
1 kHz	80,7
2 kHz	78,1
4 kHz	84,4
8 kHz	77,2

8. Az egyes mérések elvégzésének módja

A zajmérést nappali időszakban, a zajforrások üzemszerű állapota mellett végeztük 1. pontossági osztályú műszerrel, „A” súlyozósűrővel, „S” időállandó kapcsolásával.

Az emittált zaj jellege: állandó szintű

Tonális összetevő nem volt kimutatható.

9. 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.

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.

10. A mérést befolyásoló körülmények

A telephely üzemszerűen működött. A mérést befolyásoló rendellenes működés nem fordult elő.

11. 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.

Szélességhatár, hőmérő

12. Zajforrások hangteljesítményeinek közelítő meghatározása a közeltéri hangnyomásszint adatokból

A hangteljesítmények számításához használt összefüggések:

Az egyes felületeken keletkező hangteljesítményt a felületeken mért hangnyomásszint értékből a következő módon számítjuk:

$$L_W = L_p + 10 \lg S$$

ahol

L_p : a felületen mért hangnyomásszint (dB)

S : a lesugárzó felület (m^2)

A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 10. számú mellékletében leírt módszerek a hangteljesítmény számítására:

Az üzemi telephely környezetében, minden irányban felvett, legalább egy mérési ponton mérni kell az üzemtől származó zajegyenértékű A-hangnyomásszintjét. A mérési eredményből a mérési pont mögötti visszaverő felület hatását le kell vonni. Az így meghatározott mérési eredmények az üzem zajkibocsátásából származó irányhangnyomásszintek.

Ezekből a következő összefüggésekkel meghatározható az üzemi telephely ún. akusztikai középpontja és az ebbe koncentrált hangteljesítmény.

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:

$$L_{W0} = 10 \lg \frac{2\pi}{m} \sum r_{j,2}^{-1} 10^{0,1L_j}$$

ahol m a mérési pontok száma,

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

$$DI_j = L_j - L_{W0} + 10 \lg r_{j,2}$$

A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú mellékletében leírt módszerek a hangteljesítmény számítására:

3.1.2 Ha a forrás hangteljesítményszintje nem áll rendelkezésre, és a hangforrás hangsugárzása közel irányfüggetlen, akkor kiindulási adatként megengedhető a zajforrástól adott (d) távolságra mért hangnyomásszint (L_d) használata. Ebben az esetben a hangteljesítményszintet a mérés irányában való számításhoz az alábbi közelítő képlettel kell meghatározni:

$$L_W = L_d + 10 \lg[4 \pi (d + I_{\max}/2)^2] \quad (1/a)$$

Ha $d < 2 I_{\max}$, akkor a kapott érték csak tájékoztató adatként tekinthető.

Az L_d alkalmazása előtt meg kell győződni arról, hogy ez az érték tartalmazza-e a K_Q irányítási tényezőt (5.2. pont).

Zajforrásokjele	Zajforrások, zajforrás csoportok megnevezése	Hangteljesítmény (dBA)
ZF1	Pouch 1-2 légkezelője	81,87
ZF2	Pouch 1-2 biofilterek kürtői zajforrás csoport	81,98
ZF3	Pocuh 3 biofilter kürtője	
ZF4	Régi szennyvíztelep biofilter kürtője	
ZF5	Pouch nagy iroda légkezelő kürtője (Wolf)	82,91
ZF6	Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 1.	76,99
ZF7	Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 2.	78,39
ZF8	Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 3.	74,99
ZF9	Elszívó ventilátor kürtője (autokláv fölött) 4.	75,99
ZF10	Elszívó ventilátor kürtője (gőzalagút fölött)	78,48
ZF11	Elszívó ventilátor kürtője (gőzalagút fölött)	86,37
ZF12	Sinteco ventilátora 1.	85,62
ZF13	Sinteco ventilátora 2.	84,11
ZF14	Pouch 1-2 hűtőtoronyok kürtői zajforrás csoport	98,81
ZF15	Ammóniás hűtő kürtője	
ZF16	Pouch 3 hűtőtorony kürtője	
ZF17	Szén-dioxidos hűtő kürtője	
ZF18	Régi kompresszorház	
ZF19	Folyadékhűtők zajforráscsoport	
ZF20	Folyadékhűtő 2	82,10
ZF21	Sinteco ventilátora	85,60
ZF22	Új kompresszorház	96,40
ZF23	„A” silók blowere	105,10
ZF24	Ammóniás hűtő kürtői zajforrás csoport	91,68
ZF25	Pouch 4 hűtőtorony kürtője	86,04
ZF26	Pouch 5 hűtőtorony kürtője	86,05
ZF27	Új szennyvíztelep biofilter kürtője	92,29
ZF28	Pouch 4-5 biofilter kürtői zajforrás csoport	80,95
ZF29	T4-5 elszívó ventilátorok zajforrás csoport	91,68
ZF30	T4-5 légkezelők zajforrás csoport	80,45

13. Referencia pontok kijelölése, zajmérések a referencia pontokban

Referencia pontokat két helyen jelöltünk ki.

- M1 jelű pont: Az ingatlan belső területén, a Móricz Zsigmond utca 2. és a Damjanich utca 39. felé eső részen.
- M2 jelű pont: Az ingatlan belső területén, a belső vasúti pálya belépő szakaszánál a zajvédő fal előtt, ahol még nem érvényesül a visszaverődő hatás.

Mérési pont	EOVY	EOVX	L _{Aeq} , mért	Alapzaj	Alapzaj	Egyenértékű A – zajsztint
				L _{Aa}	K _a	L _{Aeq}
			(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
M1	476563	229891	47,0	37,9	-0,57	46,43
M2	476675	229961	46,2	37,9	-0,70	45,50

14. Zajterjedési modell

Referencia pontban a hangnyomásszint meghatározása

A hangnyomásszintet a referencia pontban (M5) a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. melléklete szerint számoljuk.

„Valamely hangforrás által a tőle s_t távolságban lévő pontban létrehozott hangnyomásszintet a következő összefüggéssel kell számítani:

$$L_t = (L_W + K_{Ir} + K_Q) - (K_d + \Sigma K)$$

Az összefüggésben az első zárójelben lévő rész a forrás zajkibocsátási jellemzőit, a második zárójelben lévő rész a hangterjedés során fellépő korrekciós tényezőket tartalmazza.

A K_{Ir} irányítási index az egyes egyedi források sajátos sugárzási tulajdonságait (minden irányban, 5.1 pont), a K_Q irányítási tényező a hangforrás közelében lévő visszaverő felületeket (amelyek a hangtér egy-egy részében megnövekedett lesugárzáshoz vezetnek, az 5.2 pont) veszi figyelembe, a K_d távolságtól függő tényező pedig az akadálytalanul és minden irányban (gömbszerűen) terjedő, pontszerűnek tekintett hangforrásból kibocsátott hanghullám hangnyomásszint-csökkenését határozza meg (6 dB minden távolságkétszereződés esetén). Nagyobb kiterjedésű hangforrások esetén 3.3. pont szerint. ΣK magában foglalja az összes hangnyomásszint-csökkenést, amely szélirányú terjedés esetén a veszteségmentes hangterjedéshez képest fellép (6. pont).

A következő hatásokat kell figyelembe venni:

- a levegő hangelnyelő hatását (K_L),
- a talaj és a talajközeli meteorológia miatti csillapodást (K_m),
- a növényzet csillapító hatását (K_n),
- a beépítettség miatti szintcsökkenést (K_B),
- és akadályok hangárnyékoló hatását (K_e).

Hangvisszaverő felületek (pl. házak homlokzata) reflektáló hatása, ha ezt nem lehet a K_Q -val kifejezni, szükségessé teszi a tükörforrásokkal való számításokat (5.2 pont és a 7. pont).

A számításban a nagy sugárzó felületeket, (pl. nagy falfelületeket), a kiterjedt létesítményeket felületforrásként, a csővezetéseket és a közlekedési utakat vonalforrásként kell egyedi hangforrásnak tekinteni, ha a 3.3. pont szerinti feltételek teljesülnek. Egyéb esetben ezeket a zajforrásokat részekre kell osztani, hogy az előírt feltételeknek megfeleljenek.”

A beiktatási veszteséget a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú mellékletének 6.5. pontja szerint számítottuk.

A zajforrások hatásának számítása az M1 referencia pontban:

Kritikus pont	S_t [m]	\bar{L}_W [dB]	K_{ir} [dB]	K_Ω [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]
ZF1	40	81,87	0	3	43,04	0,08	4,0	0,00	0	0	0,00	41,75
ZF2	36	81,98	0	3	42,13	0,07	2,75	0,93	0	0	0,00	41,85
ZF3												
ZF4												
ZF5												
ZF6	131	76,99	0	3	53,35	0,25	6,9	2,77	0	0	13,08	10,55
ZF7	135	78,39	0	3	53,61	0,26	6,9	2,84	0	0	12,96	11,72
ZF8	139	74,99	0	3	53,86	0,27	6,9	2,90	0	0	12,85	8,11
ZF9	144	75,99	0	3	54,17	0,28	6,9	2,97	0	0	12,60	8,97
ZF10	67	78,48	0	3	47,52	0,13	6,9	0,38	0	0	8,72	24,73
ZF11	147	86,37	0	3	54,35	0,28	6,9	3,01	0	0	12,49	19,24
ZF12	203	85,62	0	3	57,15	0,39	6,9	3,54	0	0	13,16	14,38
ZF13	204	84,11	0	3	57,19	0,39	6,9	3,55	0	0	13,16	12,82
ZF14	164	98,81	0	3	55,30	0,32	6,9	3,22	0	0	11,33	31,65
ZF15												
ZF16												
ZF17												
ZF18												
ZF19												
ZF20	180	82,10	0	3	56,11	0,35	6,9	3,37	0	0	10,51	14,77
ZF21	73	85,60	0	3	48,27	0,14	6,9	0,81	0	0	12,12	27,26
ZF22	258	96,40	0	3	58,85	0,48	6,9	3,78	0	0	13,13	23,15
ZF23	276	105,10	0	3	59,82	0,53	6,9	3,90	0	0	11,93	31,92
ZF24	593	91,68	0	3	66,46	1,14	6,9	4,39	0	0	8,26	14,42
ZF25	433	86,04	0	3	63,73	0,84	6,9	4,24	0	0	9,66	10,58
ZF26	406	86,05	0	3	63,17	0,78	6,9	4,20	0	0	10,32	10,58
ZF27	614	92,29	0	3	66,76	1,19	6,9	4,41	0	0	8,25	14,69
ZF28	521	80,95	0	3	65,34	1,01	6,9	4,33	0	0	8,90	4,38
ZF29	489	91,68	0	3	64,79	0,94	6,9	4,30	0	0	9,59	15,06
ZF30	430	80,45	0	3	63,67	0,83	6,9	4,23	0	0	9,68	5,04
M1												45,55

A referencia pontban mért érték:

$L_t(\text{M1 referencia pont}) = 46,43 \text{ dB}$

A zajterjedési modell alapján számított hangnyomásszint: **45,55 dB**

Különbség: $46,43 - 45,55 = 0,88 \text{ dB}$

A különbség olyan zajokból adódhat, amely nem jellemző a teljes megítélési időre (pld. gőzlefúvatás, targonca, kamion elhaladás a telephely különböző pontjain, stb), vagy nem szokványos zajkibocsátás (palettázó ajtó nyitott állapota, szennyvíztelep kisablakának nyitott állapota stb.).

A domináns zajterhelés a ZF1 + ZF2, ZF3, ZF4 + ZF5 + ZF14, ZF15, ZF16, ZF17, ZF18, ZF19 + ZF23 zajforrások okozzák.

Ezek hatása az M1 referenciapontban: $L_{AM} = 45,38 \text{ dB}$

(Az erősen domináns zajforrások hatását sárga színnel kiemeltük.)

A Móricz Zsigmond utcán nappali időszakban a legnagyobb zajterhelést a 2. számú háznál mértünk ebben az irányban.

Mérési pont	EOVY	EOVX	L _{Aeq} , mért	Alapzaj	Alapzaj	Egyenértékű A – zajszint
				L _{Aa}	K _a	L _{Aeq}
			(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Móricz Zsigmond utca 2.	476373	229880	43,2	37,2	-1,26	41,97

A referencia pont és a Móricz Zsigmond u. 2 zajterhelési pont mérése időben minimálisan különült el, így elmondható, hogy az üzemállapot is hasonló volt. Ezért kimondható, hogy a két mérési adat különbsége a terjedési viszonyokkal függ össze.

$$(K_d + \Sigma K) = 46,43 - 41,97 = 4,46 \text{ dB}$$

A zajforrások hatásának számítása az M2 referencia pontban:

Kritikus pont	S _t [m]	L _w [dB]	K _{ir} [dB]	K _Ω [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]
ZF1	135	81,87	0	3	53,61	0,26	4,0	3,66	0	0	0,00	27,34
ZF2	112	81,98	0	3	51,98	0,22	2,75	3,83	0	0	0,00	28,95
ZF3												
ZF4												
ZF5	150	82,91	0	3	54,52	0,29	6,9	3,05			5,51	22,53
ZF6	191	76,99	0	3	56,62	0,37	6,9	3,46	0	0	11,69	7,86
ZF7	200	78,39	0	3	57,02	0,39	6,9	3,52	0	0	11,56	8,90
ZF8	191	74,99	0	3	56,62	0,37	6,9	3,46	0	0	11,24	6,30
ZF9	182	75,99	0	3	56,20	0,35	6,9	3,39	0	0	10,12	8,93
ZF10	126	78,48	0	3	53,01	0,24	6,9	2,68	0	0	9,85	15,70
ZF11	178	86,37	0	3	56,01	0,34	6,9	3,35	0	0	9,30	20,37
ZF12	259	85,62	0	3	59,27	0,50	6,9	3,83	0	0	9,88	15,14
ZF13	255	84,11	0	3	59,13	0,49	6,9	3,05	0	0	5,51	14,04
ZF14 ZF15 ZF16 ZF17 ZF18 ZF19	156	98,81	0	3	54,86	0,30	6,9	3,82	0	0	9,63	36,97
ZF20	150	82,10	0	3	54,52	0,29	6,9	3,13	0	0	6,55	27,24
ZF21	85	85,60	0	3	49,59	0,16	6,9	3,05	0	0	0,00	29,70
ZF22	241	96,40	0	3	58,64	0,47	6,9	1,47	0	0	7,68	36,54
ZF23	269	105,10	0	3	59,60	0,52	6,9	3,76	0	0	0,00	44,12
ZF24	502	91,68	0	3	65,01	0,97	6,9	3,87	0	0	0,00	11,78
ZF25	364	86,04	0	3	62,22	0,70	6,9	4,32	0	0	12,60	8,73
ZF26	327	86,05	0	3	61,29	0,63	6,9	4,12	0	0	13,26	10,52
ZF27	559	92,29	0	3	65,95	1,08	6,9	4,04	0	0	12,56	11,46
ZF28	470	80,95	0	3	64,44	0,91	6,9	4,37	0	0	12,44	1,70
ZF29	389	91,68	0	3	62,80	0,75	6,9	4,28	0	0	12,62	14,01
ZF30	355	80,45	0	3	62,00	0,69	6,9	4,17	0	0	12,95	3,66
M2												45,86

A referencia pontban mért érték:

$L_t(\text{M2 referencia pont}) = \mathbf{45,50 \text{ dB}}$

A zajterjedési modell alapján számított hangnyomásszint: **45,86 dB**

Különbség: $45,50 - 45,86 = - \mathbf{0,36 \text{ dB}}$

A domináns zajterhelés a ZF14, ZF15, ZF16, ZF17, ZF18, ZF19 + ZF22 + ZF23 zajforrások okozzák.

Ezek hatása az M2 referenciapontban: $L_{AM} = \mathbf{45,48 \text{ dB}}$

(Az erősen domináns zajforrások hatását sárga színnel kiemeltük.)

Mérési pont	EOVY	EOVX	L_{Aeq} , mért	Alapzaj	Alapzaj	Egyenértékű A – zajsztint
				L_{Aa}	K_a	L_{Aeq}
			(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Damjanich utca 39.	476693	229884	40,5	36,6	-2,27	38,23

A referencia pont és a Damjanich utca 39. zajterhelési pont mérése időben minimálisan különült el, így elmondható, hogy az üzemállapot is hasonló volt. Ezért kimondható, hogy a két mérési adat különbsége a terjedési viszonyokkal függ össze.

$$(K_d + \Sigma K) = 45,50 - 38,23 = 7,27 \text{ dB}$$

14. Zajcsökkentések tervezése

Javasolt zajcsökkentések mértéke

Zajforrások jele	Zajforrások, zajforrás csoportok megnevezése	Javasolt zajcsökkentés mértéke (dB)
ZF1		5
ZF2	Pouch 1-2 biofilterek kürtői zajforrás csoport	5
ZF3,	Pocuh 3 biofilter kürtője	
ZF4	Régi szennyvíztelep biofilter kürtője	
ZF5	Pouch nagy iroda légkezelő kürtője (Wolf)	5
ZF14	Pouch 1-2 hűtőtornyok kürtői zajforrás csoport	5
ZF15	Ammóniás hűtő kürtője	
ZF16	Pouch 3 hűtőtorony kürtője	
ZF17	Szén-dioxidos hűtő kürtője	
ZF22	Új kompresszorház	10
ZF23	„A” silók blowere	5

A javasolt zajcsökkentések hatása a referencia pontokban:

M1 referencia pont

A zajforrások hatásának számítása az M1 referencia pontban:

Kritikus pont	S_t [m]	\bar{L}_W [dB]	K_{ir} [dB]	K_Ω [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]
ZF1	40	76,87	0	3	43,04	0,08	4,0	0,00	0	0	0,00	36,75
ZF2	36	76,98	0	3	42,13	0,07	2,75	0,93	0	0	0,00	36,85
ZF3												
ZF4												
ZF5	56	77,91	0	3	45,96	0,11	6,9	0,00	0	0	8,95	25,89
ZF6	131	76,99	0	3	53,35	0,25	6,9	2,77	0	0	13,08	10,55
ZF7	135	78,39	0	3	53,61	0,26	6,9	2,84	0	0	12,96	11,72
ZF8	139	74,99	0	3	53,86	0,27	6,9	2,90	0	0	12,85	8,11
ZF9	144	75,99	0	3	54,17	0,28	6,9	2,97	0	0	12,60	8,97
ZF10	67	78,48	0	3	47,52	0,13	6,9	0,38	0	0	8,72	24,73
ZF11	147	86,37	0	3	54,35	0,28	6,9	3,01	0	0	12,49	19,24
ZF12	203	85,62	0	3	57,15	0,39	6,9	3,54	0	0	13,16	14,38
ZF13	204	84,11	0	3	57,19	0,39	6,9	3,55	0	0	13,16	12,82
ZF14	164	93,81	0	3	55,30	0,32	6,9	3,22	0	0	11,33	26,65
ZF15												
ZF16												
ZF17												
ZF18												
ZF19												
ZF20	180	82,10	0	3	56,11	0,35	6,9	3,37	0	0	10,51	14,77
ZF21	73	85,60	0	3	48,27	0,14	6,9	0,81	0	0	12,12	27,26
ZF22	258	86,40	0	3	58,85	0,48	6,9	3,78	0	0	13,13	13,15
ZF23	276	100,10	0	3	59,82	0,53	6,9	3,90	0	0	11,93	26,92
ZF24	593	91,68	0	3	66,46	1,14	6,9	4,39	0	0	8,26	14,42
ZF25	433	86,04	0	3	63,73	0,84	6,9	4,24	0	0	9,66	10,58
ZF26	406	86,05	0	3	63,17	0,78	6,9	4,20	0	0	10,32	10,58
ZF27	614	92,29	0	3	66,76	1,19	6,9	4,41	0	0	8,25	14,69
ZF28	521	80,95	0	3	65,34	1,01	6,9	4,33	0	0	8,90	4,38
ZF29	489	91,68	0	3	64,79	0,94	6,9	4,30	0	0	9,59	15,06
ZF30	430	80,45	0	3	63,67	0,83	6,9	4,23	0	0	9,68	5,04
M1												40,83

Megjegyzés: A zöld és sárga színnel kiemelt adatok a javasolt zajcsökkentések hatását mutatják meg.

A zajforrások hatásának számítása az M2 referencia pontban:

Kritikus pont	S_t [m]	\bar{L}_w [dB]	K_{ir} [dB]	K_Ω [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]
ZF1	135	76,87	0	3	53,61	0,26	4,0	3,66	0	0	0,00	19,34
ZF2	112	76,98	0	3	51,98	0,22	2,75	3,83	0	0	0,00	23,95
ZF3												
ZF4												
ZF5	150	77,91	0	3	54,52	0,29	6,9	3,05			5,51	17,53
ZF6	191	76,99	0	3	56,62	0,37	6,9	3,46	0	0	11,69	7,86
ZF7	200	78,39	0	3	57,02	0,39	6,9	3,52	0	0	11,56	8,90
ZF8	191	74,99	0	3	56,62	0,37	6,9	3,46	0	0	11,24	6,30
ZF9	182	75,99	0	3	56,20	0,35	6,9	3,39	0	0	10,12	8,93
ZF10	126	78,48	0	3	53,01	0,24	6,9	2,68	0	0	9,85	15,70
ZF11	178	86,37	0	3	56,01	0,34	6,9	3,35	0	0	9,30	20,37
ZF12	259	85,62	0	3	59,27	0,50	6,9	3,83	0	0	9,88	15,14
ZF13	255	84,11	0	3	59,13	0,49	6,9	3,05	0	0	5,51	14,04
ZF14	156	93,81	0	3	54,86	0,30	6,9	3,82	0	0	9,63	31,97
ZF15												
ZF16												
ZF17												
ZF18												
ZF19												
ZF20	150	82,10	0	3	54,52	0,29	6,9	3,13	0	0	6,55	27,24
ZF21	85	85,60	0	3	49,59	0,16	6,9	3,05	0	0	0,00	29,70
ZF22	241	86,40	0	3	58,64	0,47	6,9	1,47	0	0	7,68	26,54
ZF23	269	100,10	0	3	59,60	0,52	6,9	3,76	0	0	0,00	39,12
ZF24	502	91,68	0	3	65,01	0,97	6,9	3,87	0	0	0,00	11,78
ZF25	364	86,04	0	3	62,22	0,70	6,9	4,32	0	0	12,60	8,73
ZF26	327	86,05	0	3	61,29	0,63	6,9	4,12	0	0	13,26	10,52
ZF27	559	92,29	0	3	65,95	1,08	6,9	4,04	0	0	12,56	11,46
ZF28	470	80,95	0	3	64,44	0,91	6,9	4,37	0	0	12,44	1,70
ZF29	389	91,68	0	3	62,80	0,75	6,9	4,28	0	0	12,62	14,01
ZF30	355	80,45	0	3	62,00	0,69	6,9	4,17	0	0	12,95	3,66
M2												40,94

Megjegyzés: A zöld és sárga színnel kiemelt adatok a javasolt zajcsökkentések hatását mutatják meg.

15. Várható zajterhelések a kritikus pontokban

Móricz Zsigmond utca 2.

Referenciapont M1	40,83
Korrekción a mért és számított hangnyomásszint között az M1 pontban	+ 0,88
Korrekción az M1 és a Móricz Zsigmond utca 2. között	-4,46
Várható hangnyomásszint a Móricz Zsigmond utca 2. homlokzatánál	37,25

L_{AM} (Móricz Zsigmond utca 2.) = **37 dB**

Zajcsökkentés mértéke: $38,94 - 37,25 = \mathbf{1,69\ dB}$

Damjanich utca 39.

Referenciapont M2	40,94
Korrektció a mért és számított hangnyomásszint között az M2 pontban	-0,36
Korrektció az M2 és a Damjanich utca 39. között	-7,27
Várható hangnyomásszint a Damjanich utca 23. homlokzatánál	33,31

L_{AM} (Damjanich utca 39.) = **33 dB**

Zajcsökkentés mértéke: $36,84 - 33,31 = \mathbf{3,53 \text{ dB}}$

16. Összefoglalás

A mérési adatok a zajcsökkentés tervezéséhez szükségesek. Az adatok a 2023. 06. 06. és 2023. 06. 07-i üzemállapotnak megfelelő zajmérési adatokat tartalmaznak.

A mért adatok a mérési időtartam alatti üzemállapotokra vonatkoznak. A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében másolható, részeredmények kiemeléséhez, külön közléséhez az ügyvezető írásbeli engedélye szükséges.

Emőd, 2022. július 29.

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