

UNITON

**AKUSZTIKAI
SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY**

**Palánk és labdafogó
rendszer
zajkibocsátásáról**

15/2017/UNITON

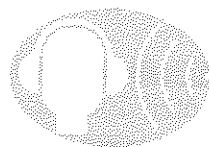
1. A VIZSGÁLT LÉTESÍTMÉNY

- megnevezése: Palánk és labdafogó rendszer
- címe: Hunyadi János Ének-Zenei Nyelvi Általános Iskola (1148 Budapest, Wass Albert tér 12.)

2. MEGBÍZÓ

- megnevezése: IFS Kereskedelmi Kft. (a továbbiakban Megbízó)
- címe: 1172 Budapest, Rétifarkas u. 5.

3. A VIZSGÁLATOT VÉGEZTE



UNITON

Környezetvédelmi és Szolgáltató BT.

- székhely, levélcím: 1192 Budapest, Zoltán u. 14., fsz. 4. – tel.: (06-1) 357-9389
- fióktelep: 2145 Kerepes (Szilasliget), Ady E. u. 94. – tel./fax: (06-28) 480-382

e-mail: uniton@upcmail.hu
honlap: <http://www.uniton.hu>

Háromszéki Antalné – környezeti zaj- és rezgésvédelmi műszaki szakértő

Mémóri Kamara azonosító: 01-13147

Szakértői engedélyek:

- SZKV-1.4.: környezeti zaj- és rezgésvédelmi szakértő (2019. ápr. 30-ig)
Optikai, Akusztikai, Film- és Színháztechnikai Tudományos Egyesület tagja

Sinkó György – zaj- és rezgésvédelmi műszaki szakértő

Mémóri Kamara azonosító: 13-3494

Szakértői engedélyek:

- G-D-68: szakértő zaj- és rezgésvizsgálat, zaj- és rezgéscsökkenés területen (2019. máj. 13-ig)
 - SZKV-1.4.: környezeti zaj- és rezgésvédelmi szakértő (2019. máj. 13-ig)
Optikai, Akusztikai, Film- és Színháztechnikai Tudományos Egyesület tagja

4. A VIZSGÁLAT IDŐPONTJA

2017. • október 26. – mérés

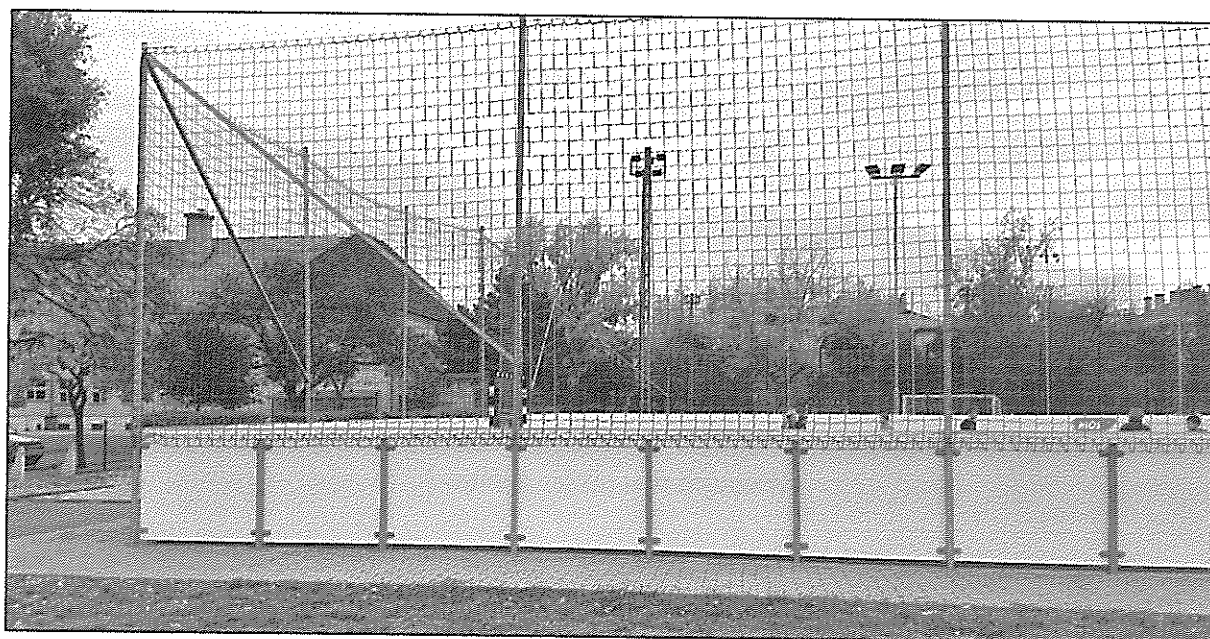
5. A VIZSGÁLAT CÉLJA

A Megbízó az általa forgalmazott „palánk és labdafogó rendszer” használata során keletkező zajkibocsátás mérésével bízta meg cégünket. A vizsgálat eredményei alapján meg kellett határozni, hogy épített környezetben milyen távolságban telepíthető a rendszer (pálya) úgy, hogy a zajterhelési határértékek teljesüljenek. A Megbízót ezen túl a palánkhöz csapódó labda zaja is érdekli.

6. A VIZSGÁLT HELYSZÍN

A vizsgált pálya a Hunyadi János Ének-Zenei Nyelvi Általános Iskola, (1148 Budapest, Wass Albert tér 12.) udvarában épült. Mérete (palánk) 42X22 m, a futballpálya (játéktér) mérete MLSZ szabvány szerinti 40X20 m. A pálya jelölt széle mellett 1-1 m széles sáv húzódik a palánkgig, ami játéktéren kívüli terület.

A palánk anyaga 18 mm vtg rétegelt nyírfa lemez, mindkét oldalán időjárásálló (műanyag) bevonattal. Magassága 1,1 m, felette labdafogó háló, az aljazaton műfü burkolat. A hálót fém oszlopok tartják. A futball kapu anyaga fa, a kapu merevítését fém csövázsal oldották meg.



A pályán játszó gyermekek alig látszanak, hangjuk kevéssé hallatszik



Csak a kapuk mögötti terület nincs árnyékolva



A palánk sűrűn van merevítve

7. ZAJFORRÁSOK

A pálya – ha mint önálló létesítmény funkcionál – „szabadidős zajforrás”, melyre zajterhelési és zajkibocsátási határértékek vonatkoznak.

Ha egy létesítmény (pl. iskola, irodaház, épülettömb stb.) része, akkor nem önálló zajforrás, hanem a létesítmény összes zajforrásával együtt kell kezelni. Ilyen esetben határérték rá

külön nem vonatkozik. Tehát például a vizsgált pálya az iskola kerítéssel és épületekkel határolt területén belül elhelyezkedve csak egy zajforrása a műszaki, valamint az udvari kommunikációs zajforrás együttesnek.

A vizsgálat tulajdonképpen egy referencia mérés, mely a pálya zajkibocsátását hivatott vizsgálni. (Az iskola egyéb részeivel, zajával nem foglalkoztunk.)

Részzajforrások a pályán belül:

- kommunikációs hangok: a futballisták szóbeli közlései egymásnak, egyéb kiáltozások, edzői utasítások, esetleges szurkolás stb.
- bírói beszéd, sípszó, ha van
- labda
 - pattogása,
 - palánknak, oszlopnak
 - kapufának,
 - hálótartó vasnak való ütközése,

A pálya zajkeltése hosszában és keresztben szimmetrikus, ezért elég két irányból mérni.

8. MŰKÖDÉSI-ÜZEMELÉSI IDŐ

A zajforrások „üzemideje” lényeges a zaj mértékadó szintje meghatározásakor. Szabadidős zajforrásra vonatkozóan

- nappal (6-22 h) 8 órás
- éjszaka (22-06 h) 0,5 órás

egybefüggő vonatkoztatási (megítélési) időt kell figyelembe venni. Ez azt jelenti, hogy ki kell választani a legnagyobb zajú 8, illetve 0,5 órás időintervallumot, és az azon belüli összes zaj egyenértékű szintjét kell meghatározni. Minél több időt tesz ki a pályahasználat, annál nagyobb a pálya zajkibocsátása.

Esetünkben a vonatkoztatási időt 100 %-ban kitevő zajhatással számoltunk. Ez azt jelenti, hogy nappal egy 8 órás időtartamot teljesen kitöltő – szünet nélküli – futballozást veszünk alapul. Ez a legzajosabb eset.

9. METEOROLÓGIAI VISZONYOK A MÉRÉSEK IDŐTARTAMA ALATT

- szélesség: 0,5-1,1 m/s
- szélirány: DNy
- környezeti hőmérséklet: 12 °C
- időjárás: száraz

10. HASZNÁLT MŰSZEREK

Gyártó és típus	Megnevezés	Gyári szám
Brüel & Kjaer 2236 A	precíziós integráló zajszintmérő	1735464
Brüel & Kjaer 2250*	precíziós integráló zajszintmérő	2456455
VEB MMF ROBOTRON 05 000	elektromos kalibrátor (mérési etalon)	85709
Windmaster 2	szélesebbességmérő	-

A műszerek

- *I. pontossági osztályúak,*
- *a mérések előtt etalonnal kalibrálva,*
- *a mérések után a pontosság szempontjából ellenőrizve lettek.*

* MKEH hitelesítési szám: M1208611, érvényes 2019. ápr. 15-ig

11. ALKALMAZOTT ELŐÍRÁSOK

- 284/2007.(X.29.) Korm. sz. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007.(XII.18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- MSZ 18150-1:1998 A környezeti zaj vizsgálata és értékelése



BUDAPEST FŐVÁROS
KORMÁNYHIVATALA

Ügyiratszám: BP/0103-AKU /00720-001/2017
Hivatkozási szám: -
Ügyművelet: Törökné Farkas Zsuzsa
1/1 oldal

HITELESÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY

Az 1991. évi XLV. törvény 7. és 10. §-a alapján, a 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 18. pontjára figyelemmel, az alábbi kötelező hitelesítésű használati mérőeszköz hitelesítését elvégeztem, és a 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján a hitelesítési bizonyítványt kiadom.

A hitelesítés tárgya: Integráló zajsintmérő
gyártó: B&K
típus: 2250
gyártási szám: 2456455

Hitelesítésre bemutatta: UNITON Környezetvédelmi és Szolgáltató Bt.
1192 Budapest, Zoltán u. 14. fszt. 4.

A hitelesítés helye és ideje: BUDAPEST FŐVÁROS KORMÁNYHIVATALA
Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály
Mechanikai Mérések Osztály
Budapest, 2017.04.04.

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 M1208611 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 2019.04.15-ig használható hiteles mérésre.

A hatáskörmet és illetékességemet a 365/2016. (XI. 29.) Korm. rendelet 12. § (2) bekezdése állapítja meg.

Az ügyfél a hitelesítésnek a 78/1997. (XII. 30.) IKIM rendelet szerinti igazgatási szolgáltatási díját az ott előírt módon előre befizette és viseli.

Budapest, 2017.04.04.

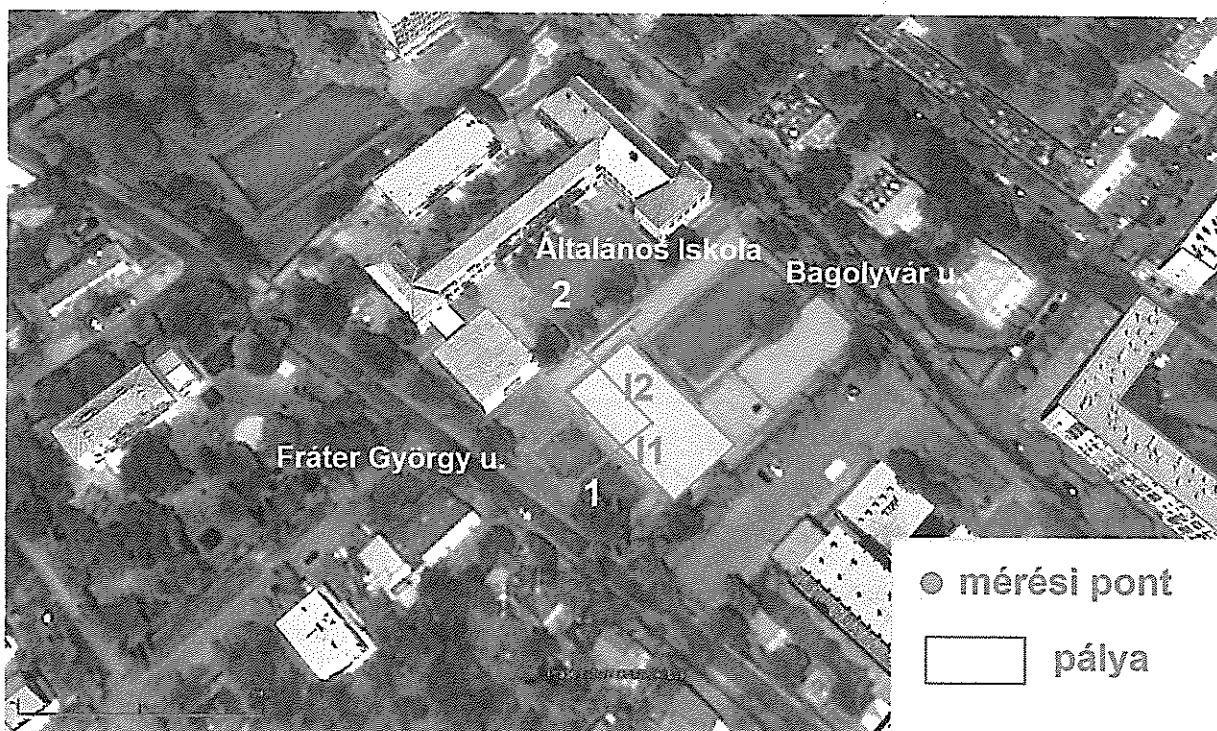
A hitelesítést végezte Dr. György István kormány megbízott megbízásából:




Törökné Farkas Zsuzsa
metrológus

A hiteles állapot folyamatos fenntartása érdekében az újrahitelesítést a hitelesség érvényének lejártá előtt legelőbb 30 nappal meg kell rendelni.
Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály, Mechanikai Mérések Osztály
1124 Budapest Németvölgyi út 37-39. – 1534 Budapest, Pf.: 919. – Telefon: +36 (1) 458-5800 – Fax: +36 (1) 458-5809
E-mail: szvo@mkeh.hu - Honlap: www.kormanyhivatal.hu, www.mkeh.gov.hu
HE 26-2015-KET-MID-BFKH

12. MÉRÉSI PONTOK



A mérési pont	
jele	helye
1	A pálya közepétől (kezdőkörtől) számított 30 m-re (I1) a Fráter György utca felé
2	A pálya közepétől (kezdőkörtől) számított 50 m-re (I2) az iskolai épülettömb felé

13. MÉRÉSI MÓDSZER

Az 1 mérési ponton a keresztirányú, a 2 mérési ponton a hosszirányú zajkibocsátást mértük. A **kibocsátott zaj** az idő függvényében változó volt, ezért egyenértékű A-hangnyomásszintet (L_{Aeq}) kellett mérnünk.

Az **alapszajt** a pálya használatának szünetében vizsgáltuk. Az udvaron nem tartózkodott senki, akitől hang származhatott.

Minden mérést a közvetlen **közlekedés szüneteiben** végeztünk.

A kibocsátott zaj **keskenysávú** összetevőket nem tartalmazott.

Impulzusos összetevők: impulzus korrekciót ott kell alkalmazni, ahol ismétlődő hangimpulzusok keletkeznek. A mérés során – ritkán – a labda kapufatartó fémvázhoz való ütdése váltott ki csattanó hangot. Egyedi hangjelenségek, nem reprodukálhatóak. A palánkhöz vagy a palánk feletti hálót tartó oszlopokhoz való ütdés gyakoribb volt, de az tompa hangot kellett. A műfűvön a labda pattogása nem hallatszott.

Mindezek alapján az a véleményünk, hogy a pályán folyó labdarúgás nem okozott olyan rendszeresen ismétlődő hangjelenségeket, melyeket az MSZ 18150-1:1998 szabvány M1 pontja szerint impulzusnak kellene minősíteni.

Impulzus korrekciót tehát nem kellett alkalmazni. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a palánkhöz vagy az oszlopokhoz, illetve a kapufához vagy a kapufatartó fémvázhoz való labda ütdések természetes részei a pályáról kibocsátott és mért egyenértékű (L_{Aeq}) zajnak.

1. ZAJTERHELÉSI HATÁRÉRTÉK (L_{TH})

A zajterhelési határértékek a 27/2008.(XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerint:

1. melléklet a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez

Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei
a zajtól védendő területeken

Sor- szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre* (dB)	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

Megjegyzés:

* Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány és az MSZ 15037 szabvány szerint.

Az első oszlopban feltüntetett „sorszám” a **budapesti** építési keretövezetekre vonatkoztatva a következő:

1. kategória	(üdülőterület, üdülőhely, gyógyhely, kórházi, szanatóriumi negyed, védett természeti terület) Ide tartozik: L6, L6/A, Ü, K - EÜ, E - TG, E - TT, KV - TE
2. kategória	(lakóterület és intézményterület laza beépítéssel) Ide tartozik: L2/A, L3, L4, L5, L7, IZ, Z, MG
3. kategória	(lakóterület és intézményterület tömör városias beépítéssel) Ide tartozik: L1, L2, VK, I, KV - TP
4. kategória	(iparterület lakóépületekkel és intézményekkel vegyesen) Ide tartozik: IP, M, MZ, K, KV, KL
nem értelmezhető MG - MT, E - VE	

Budapesten kívül a HÉSZ (Helyi Építési Szabályzat) övezeti besorolását kell alapul venni a kategóriába való besorolásnál.

15. ZAJKIBOCSÁTÁSI HATÁRÉRTÉK (L_{KH})

A zajkibocsátási határérték a következő összefüggés alapján számítható:

$$L_{KH} = L_{TH} + K_N$$

K_N korrekció a hatásterületen belül levő szabadidős vagy üzemi létesítmények számától függ. (A határértéket a környezeti zajvédelmi hatóság egyedileg írja elő.)

16. MÉRÉSI EREDMÉNYEK

Mérési pont	Zajforrás	Vizsgált zaj alapzajjal	Alapzaj	Alapzaj korrekció	Egyenértékű szint
		$L_{Aeq,mért}$	L_{Aeq}	K_a	L_{Aeq}
(dB)					
1	2. osztályosok fociznak	52,6	45,5	0,9	51,7
	2. osztályosok fogócskáz- nak	57,1		0,3	56,8
	8. osztályosok egy- kapuznak	51,7	45,3	1,1	50,6
2*	2. osztályosok fociznak	51,5	44,0	0,9	50,6

* a 2 ponton az iskolaépületből (a nyitott tantermi ablakok miatt) származó zavaró zaj miatt a mérést csak korlátozott ideig lehetett elvégezni.

Jellemző szélsőértékek:

- $L_{ASmin} = 44-45$ dB(A)
- $L_{ASmax} = 61-65$ dB(A)
- $L_{AFmax} = 66-70$ dB(A)
- $L_{AImax} = 70-75$ dB(A)

17. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Mérési pont	Zajforrás jele	Megítélési szint (L_{AM}) meghatározása					
		L_{Aeq}	K_{imp}	K_{ton}	$L_{AM,J}$	$T_{v,j}^1$	L_{AM}
		(dB)				(%)	(dB)
1	2. osztályosok fociznak	51,7	0	0	51,7	100	52
	2. osztályosok fogócskáznak	56,8	0	0	56,8		57
	8. osztályosok egykapuznak	50,6	0	0	50,6		51
2	2. osztályosok fociznak	50,6	0	0	50,6		51

18. ZAJKIBOCSÁTÁS

Zajkibocsátás keresztirányban			
Távolság		Tevékenység a pályán	Zajkibocsátás dB(A)
a kezdőkörtől	a pálya szélétől (palánktól)		
30 m	19 m	kisgyermek fociznak	52
		kisgyermek fogócskáznak	57
		nagyobb gyermek fociznak	51
Zajkibocsátás hosszirányban			
50	30 m	kisgyermek fociznak	51

A pálya palánkkal határolt mérete: 42 m x 22 m.

A futballpálya mérete MLSZ szabvány szerint: 40 m x 20 m.

A mérési eredmények azt tükrözik, hogy a zajkeltésben a kommunikációs hangok dominálnak, és a futballozás valójában nem zajos. Például a labda nélkül fogócskázó gyerekek hangosabbak, mint a futballozók. A nagyobb gyerekek is ezért csendesebbek, mert a labdával foglalkoznak, és nem egymással.

¹ a vonatkoztatási idő 100 %-os kitöltését feltételeztük

19. A LÉTESÍTMÉNY SZÁMÍTOTT ZAJKIBOCSÁTÁSA

A gyermekek fogócskázását nem tekintettük a pályán előforduló jellemző tevékenységnek, ezért csak a futballozás hangjával számoltunk.

Zajterjedési számítások szerint a pálya várható zajkibocsátása:

Keresztirányban:

Távolság (m)		Tevékenység	Zajterhelés dB(A)	
a kezdőkör közepétől	a pálya szélétől (palánktól)		Egyenértékű A-hangnyomásszint (L_{Aeq})	Csúcsérték (L_{AFmax}/L_{AImax})
30	19	gyermekek futballoznak	52	70/75
60	49		48	66/71
120	109		43	61/66
240	229		38	56/61

Hosszirányban:

Távolság (m)		Tevékenység	Zajterhelés dB(A)	
a kezdőkör közepétől	a pálya szélétől (palánktól)		Egyenértékű A-hangnyomásszint (L_{Aeq})	Csúcsérték (L_{AFmax}/L_{AImax})
50	30	gyermekek futballoznak	51	69/73
100	80		45	63/67
200	180		39	57/61

A csúcsértékek a palánkhoz vagy hálótartó vashoz való labda becsapódás legnagyobb értékeiként kezelhetők.

20. SZÜKSÉGES VÉDŐTÁVOLSÁG A KÜLÖNFÉLE KATEGÓRIÁKBAN

Védőtávolságnak nevezzük azt a pálya szélső palánkjától a legközelebbi zajtól védendő épület homlokzatáig mérhető távolságot, amelyet feltétlenül szükséges betervezni ahhoz, hogy szabad zajterjedés (zajárnyékolás-mentes környezet) esetén a távolsági csillapodás miatt a zaj oly mértékben csökkenjen, hogy a zajterhelési határérték teljesüljön.

Zajvédelmi kategória ²	Zajterhelési határérték nappal (dB) ³	Ajánlott védőtávolság (m)
		a pálya szélétől (palánktól)
(1) Üdülőtérület, a különleges területek közül az egészségügyi területek	45	80
(2) Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű). a különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	30
(3) Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	0
(4) Gazdasági terület	60	0

A pálya elhelyezési iránya nem szempont, mert kicsi az irányítottságból származó hangeltérés.

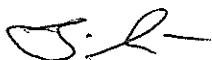
21. AKUSZTIKAI MEGÁLLAPÍTÁSOK

- A palánkkal körülvett pálya, illetve a labdafogó rendszer domináns zajforrása a pályán játszó ember, aki kommunikációjával hangokat kelt.
- A labda pattogása, rúgása, azaz maga a labdarúgás alig kelt hangokat.
- A palánk a játéktéren kívül van, ezért nem jellemző, hogy a palánkhöz erővel rúgnák a labdát, legfeljebb ha a kapu mellé megy egy-egy lövés.
- A palánkot vagy tartóoszlopot érő szabályos futball labda tompa hangot kelt, impulzusos zajhatással nem kell számolni.
- A kapu hálótartó vasvázához csapódó labda csörgő hangot adhat. Ritkán fordul elő.
- Az 1,1 m magas palánk zajárnyékot okoz, ami akusztikailag kedvező. A pálya csak a két kapu mögött nyitott.
- A műfű borítás hangelnyelő hatású.
- A pálya, mint technikai létesítmény nem jelentős zajforrás.

Budapest, 2017. november 9.

UNITON

Környezetvédelmi és Szolgáltató BT
1192 Budapest, Zoltán ut. 14/4.



Sinkó György
zajvédelmi műszaki szakértő
MMK 13-3494

² lásd 27/2008.(XII.3.) KvVM-EüM együttes r.

³ éjszakai (22-06 h) használatot nem feltételeztünk