

## Munkahelyi zajterhelés

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **LightTech Lámpatechnológiai Kft.**

2120 Dunakeszi, Hegyregjári út 1. szám alatti telephelyére vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2020. február 28.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Szerződés száma:	<b>BSZ 007/2020</b>	Iktatószám:	<b>2020/034</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2020. január 20.</b>	Munkaszám:	<b>2020/24019</b>

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

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

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

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Vonatkozó előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Vizsgálat helye és időpontja</b>	<b>4</b>
<b>5. Alkalmazott műszerek</b>	<b>5</b>
<b>6. Helyszín leírása</b>	<b>6</b>
6.1. Helyszín általános ismertetése	6
6.2. Biztosított egyéni hallásvédő eszköz	7
<b>7. Vizsgálat módszere</b>	<b>8</b>
7.1. Munkahelyi zajexpozíció vizsgálat módszere	8
7.2. Mérési bizonytalanság becslése és figyelembevétele	11
<b>8. Mérési eredmények</b>	<b>12</b>
8.1. 1. CSARNOK	12
8.2. 2. CSARNOK	16
8.3. 10. CSARNOK	20
8.4. ÜVEGGYÁR	21
8.5. Dózismérések	21
<b>9. Munkahelyi zajexpozíció</b>	<b>23</b>
9.1. 1. CSARNOK	23
9.2. 2. CSARNOK	27
9.3. 10. CSARNOK	31
9.4. ÜVEGGYÁR	32
<b>MELLÉKLETEK</b>	<b>33</b>

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

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

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Bencsik Rita**, vizsgáló munkatárs

**Márkus Miklós**, vizsgáló munkatárs

**Takács Bettina**, vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Bencsik Rita**, vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**LightTech Lámpatechnológiai Kft.**

2120 Dunakeszi, Hegyrehjáró út 1.

Megrendelő képviselője: **Hörömpő Zoltán**

Vizsgálatok során jelen volt: **Füleki Fruzsina és Szöllősi Zsuzsa (FireBox Kft.)**

Szerződés száma: **BSZ 007/2020**

Megrendelés dátuma: **2020. január 20.**

## 2. Vizsgálat célja

A **LightTech Lámpatechnológiai Kft.** 2120 Dunakeszi, Hegyrehjáró út 1. szám alatti üzemében a munkavállalókat érő, megítélési időre vonatkozó zajexpozíció ( $L_{EX,8h}$ ), illetve egyenértékű A-hangnyomásszint ( $L_{AM}$ ) és legnagyobb hangnyomásszint ( $L_{max}$ ) vizsgálata és értékelése a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről szóló 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet előírásai alapján.

### 3. Vonatkozó előírások

- 1991. évi XLV. törvény a mérésügyről
- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről
- 3/2002. (II. 8.) SzCSM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- MSZ 18150-2:1984 Imissziós zajjellemzők vizsgálata. Munkahelyen fellépő megítélési és legnagyobb A-hangnyomásszintek meghatározása
- MSZ ISO 1999:1995 Akusztika. A munkahelyi zajhatás meghatározása és a zaj által okozott hallásromlás becslése (visszavont szabvány)
- MSZ EN 61672-1:2014 Elektroakusztika. Hangszintmérők. 1. rész: Előírások

### 4. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **LightTech Lámpatechnológiai Kft.** 2120 Dunakeszi, Hegyregjári út 1. szám alatti telephelyén az alábbi időpontokban végeztük:

- 2020. január 28. 8<sup>56</sup>-15<sup>42</sup>
- 2020. február 26. 10<sup>28</sup>-12<sup>16</sup>

## 5. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás	
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége
Integráló zajszintmérő	Brüel-Kjær 2250	3027725	M121566 (MKEH)	2021.02.04
Kondenzátor mikrofon	Brüel-Kjær 4189	3181302		
Integráló zajszintmérő	Brüel-Kjær 2250-L	3027502	M121567 (MKEH)	2021.02.04
Kondenzátor mikrofon	Brüel-Kjær 4950	3177763		
Akusztikus kalibrátor	Brüel-Kjær 4231	2677442	K085897 (MKEH)	2020.02.14.
Zajdózismérő	CEL 350 dBadge	1061448	M121692	2021.04.15
Zajdózismérő	CEL 350 dBadge	1061473	M121693	2021.04.15
Zajdózismérő	CEL 350 dBadge	1061552	M121694	2021.04.15

A mérőrendszert a vizsgálatok előtt és után **Brüel-Kjær 4231 típusú akusztikus kalibrátorral** ellenőriztük.

## 6. Helyszín leírása

### 6.1. Helyszín általános ismertetése

A LightTech Lámpatechnológiai Kft. vizsgált létesítménye a 2120 Dunakeszi, Hegyregjári út 1. szám alatti telephelyen található, mely üzemi területen több különálló épületben kerültek kialakításra a gyártóüzemek. Az üzemben fénycsövek gyártásával foglalkoznak több 8 órás műszakban.

A gyártócsarnokok önálló, beton alapzatra épített beton-, illetve könnyűszerkezetes üzemépületek, könnyűszerkezetes födémmel. Az üzemcsarnokok egyszintűek és a csarnokokon belüli gyártóterületek egylégterűek. Azonban az üzemegységeken belüli bizonyos munkahelyek falakkal határolt helyiségekben kerültek kialakításra (pl. laborok, TMK műhelyek, minőségellenőrzés, mosó helyiségek stb.), továbbá természetesen az irodai-, és szociális helyiségek is a munkaterülettől elválasztva helyezkednek el. A gyártócsarnokok nagy belmagasságából és egylégterűségéből adódóan a hangtér igen szórt (diffúz), azonban a dolgozók minden esetben a zajforrások közelterében, a közvetlen hangtérben tartózkodnak.

### 1. CSARNOK

A gyártócsarnok alapterülete 7040 m<sup>2</sup>, egy műszakban egyszerre általában 50-60 fő dolgozik az üzemben. A műszakidő 8 óra, melynek jelentős részét a dolgozók a gyártócsarnokban töltik.

A csarnok főbb gyártóterületei:

- I. gyártósor: 8 fő
- II. gyártósor: 8 fő
- III. gyártósor: 8 fő
- IV. gyártósor: 8 fő
- AURA sor: 5-7 fő

Külön elkülönített helyiségben helyezkednek el az alábbiak:

- TMK műhely: 4 fő
- Reflektor – masszakeverő terület: 1 fő
- Mosó, bevonó, szárító helyiség: 1 fő
- Gyártáselőkészítés – masszakeverő terület: 1 fő
- Kémia helyiség: 1 fő
- Bevonó helyiség: 1 fő

## 2. CSARNOK

A gyártócsarnok alapterülete 6092 m<sup>2</sup>, egy műszakban egyszerre kb. 70 fő dolgozik az üzemben. A műszakidő 8 óra, melynek jelentős részét a dolgozók a gyártócsarnokban töltik.

A csarnok főbb gyártóterületei:

- Amalgám: 7-8 fő
- Amalgám finishing: 7-8 fő
- Kompakt: 20-24 fő
- Test-gyártó: 10-12 fő
- Lapító csövelő: 20-22 fő
- Csomagolás: 2-4 fő
- Finishing: 20 fő

Külön elkülönített helyiségben helyezkednek el az alábbiak:

- Amalgám szerszámgyártó: 1 fő
- Mosó-szárító helyiség: 2 fő
- Üvegdaraboló helyiség: 2 fő
- HID terület: 5-6 fő

## 10. CSARNOK

A gyártócsarnok alapterülete 6227 m<sup>2</sup>, egy műszakban kb. 5-6 fő dolgozik az üzemben. A műszakidő 8 óra, melynek jelentős részét a dolgozók a gyártócsarnokban töltik. A gyártócsarnok területén a Lengyel sor, valamint a Kézi bélyegző lánc található. Külön helyiségben helyezkednek el a TMK műhelyek.

## ÜVEGGYÁR

A gyártócsarnok alapterülete 6000 m<sup>2</sup>, egy műszakban kb. 5-6 fő dolgozik az üzemben. A műszakidő 8 óra, melynek jelentős részét a dolgozók a gyártócsarnokban töltik. Az Üveggyártól elkülönített, külön helyiségben helyezkedik el a HUTA 1 helyiség, valamint a Keverőház.

### 6.2. Biztosított egyéni hallásvédő eszköz

Az üzemek területén a dolgozók számára *ED COMFORT PLUG* típusú fül dugót (SNR = 37 dB) biztosítanak, melynek használata jelenleg nem kötelező.

## 7. Vizsgálat módszere

### 7.1. Munkahelyi zajexpozíció vizsgálat módszere

A munkahelyi zajexpozíció vizsgálatát a vonatkozó 66/2005. (XII. 22.) *EüM rendelet* mellékletében (A munkahelyi zaj mérése és értékelése) előírtak szerint végeztük. A vizsgálatokat a fentiekben ismertetett integráló zajszintmérő műszer „A” és „C” jelű súlyozó szűrőjével végeztük. A zajméréshez kizárólag hitelesített mérőműszereket alkalmaztunk, a hitelesítési bizonyítvány számát és érvényességét a fentiekben részleteztük. A munkavállalót érő zajterhelés meghatározásához a munkavállaló munkahelyén, illetve több munkahely esetén a zajterhelés szempontjából jellemző munkahelyeken meghatároztuk az  $L_{Aeq}$  egyenértékű A-hangnyomásszintet decibelben a következő összefüggés alapján:

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

ahol:

$L_{Aeq}$	egyenértékű A-hangnyomásszint [dB(A)]
$p_A(t)$	az A-szűrővel súlyozott hangnyomás időfüggvénye [Pa]
$p_0$	$2 \cdot 10^{-5}$ Pa a hangnyomás alapértéke
$t_1$	a mérési idő kezdete [s]
$t_2$	a mérési idő vége [s]
$T_m$	a mérési idő ( $t_2 - t_1$ ) [s]

Ezen kívül a mérések során meghatároztuk az  $L_{max}$  legnagyobb hangnyomásszintet, amely az értékelési idő alatt a „C” súlyozó szűrővel és a zajszintmérő csúcs (Peak) időállandójával mért legnagyobb C-hangnyomásszint decibelben, valamint a megfelelő csillapítású egyéni védőeszköz kiválasztásához a munkavállalót érő zaj  $L_{Ceq}$  egyenértékű C-hangnyomásszintjét is (az egyenértékű A-hangnyomásszint fent ismertetett összefüggéséhez hasonló módon). Az  $L_{max}$  legnagyobb hangnyomásszint mérésekor biztosítani kell, hogy ennek mérésekor valóban a legnagyobb zajszintet okozó üzemi körülmény legyen. Ennek érdekében megengedett, hogy a legnagyobb zajszintet okozó tevékenységet a mérés érdekében célzottan végezzék, illetve ilyen gépet, berendezést célzottan működtessenek.

A megítélési idő **T = 8 óra** a műszak, illetve a zajhatás időtartamától függetlenül, az értékelési idő ( $\tau$ ) egyenlő a műszak időtartamával. Ha a munkavállaló az értékelési időben változó tevékenységet folytat, illetve különböző munkahelyeken tartózkodik, akkor az értékelési időt  $\tau_i$  részidőkre kell bontani. Ekkor a részidők az egyes tevékenységek idejét, illetve az egyes munkahelyeken való tartózkodási időt jelentik. Az értékelési idő a dolgozó tevékenységétől függetlenül is felbontható olyan részidőkre, amelyeken belül a zaj az idő függvényében azonos jelleggel változik vagy állandó, de az egyes részidőkre vonatkozó  $L_{Aeq,i}$  és  $L_{Ceq,i}$  egyenértékű hangnyomásszintek lényegesen eltérőek.



Az értékelési idő részeit bontása esetén minden egyes  $\tau_i$  részeit meghatároztuk a zaj  $L_{Aeq,i}$  és  $L_{Ceq,i}$  egyenértékű hangnyomásszintjét és kiszámítottuk az értékelési időre vonatkoztatott  $L_{Aeq}$  és  $L_{Ceq}$  egyenértékű hangnyomásszinteket a következő képlet alapján:

$$L_{A(C)eq} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n \tau_i 10^{0,1 L_{A(C)eq,i}} \right]$$

ahol:

- $L_{A(C)eq,i}$  az i-edik részeitben ható zaj egyenértékű A(C)-hangnyomásszintje [dB]
- $\tau_i$  az i-edik részeit tartama [s]
- $n$  a részeitok száma
- $\tau$  az értékelési idő [s]

A mérési időt ( $T_m$ ) elvileg az értékelési idővel azonosnak kell venni, azonban a munkavállaló tevékenységétől függően rövidebb mérési idő is választható, ha az így meghatározott egyenértékű A-hangnyomásszint az értékelési időre, illetve a dolgozó adott tevékenységére jellemzőnek tekinthető, azaz a mérést az értékelési időn belül megismételve a mérések eredményei legfeljebb 3 decibellel különböznek egymástól.

A mérés eredményeként meghatároztuk a vizsgált munkahelyen a  $\tau$  értékelési időre vonatkoztatott zajterhelést ( $L_{Aeq}$ ) egész decibelre kerekítve, illetve a vizsgált tevékenység során a munkahelyen keletkező zajterhelést ( $L_{Aeq}$ ) egész decibelre kerekítve. Utóbbi esetben megadjuk a tevékenységből származó zajra vonatkozó egyenértékű A-hangnyomásszint vonatkoztatási idejét az értékelési időn belül is.

A vizsgálat eredményeként meghatároztuk továbbá a munkavállaló napi 8 óra megítélési időre vonatkoztatott zajexpozícióját ( $L_{EX,8h}$ ) egész decibelre kerekítve az alábbi összefüggés szerint:

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left( \frac{\tau}{T} 10^{0,1 L_{Aeq}} \right)$$

ahol:

- $L_{EX,8h}$  a munkavállaló napi 8 óra megítélési időre vonatkoztatott zajexpozíciója [dB]
- $L_{Aeq}$  a  $\tau$  értékelési időre vonatkoztatott egyenértékű A-hangnyomásszint [dB]
- $\tau$  az értékelési idő [s]
- $T$  a megítélési idő [s]

A mérés, illetve a vizsgálat eredményeként meghatároztuk a munkahelyeken fellépő zaj  $L_{\max}$  legnagyobb C-hangnyomásszintjét egész decibelre kerekítve, valamint az  $L_{\text{Ceq}}$  egyenértékű C-hangnyomásszintet az értékelési időre vonatkoztatva egész decibelre kerekítve.

Egyéni védőeszköz használata mellett a munkavállalót érő  $L_{\text{AM}}$  egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi képlettel lehet számítani:

$$L_{\text{AM}} = L_{\text{Ceq}} - \text{SNR}$$

ahol:

<b><math>L_{\text{AM}}</math></b>	a munkavállalót érő egyenértékű A-hangnyomásszint [dB]
<b><math>L_{\text{Ceq}}</math></b>	az értékelési időre meghatározott egyenértékű C-hangnyomásszint [dB(C)]
<b>SNR</b>	az alkalmazott egyéni hallásvédő védőeszköz legalább 80%-os szinten számított csillapítása [dB]

Egy üzemszám, illetve helyiség részletes ellenőrzése során a vizsgálandó munkahelyeket úgy választottuk meg, hogy a vizsgálat lehetőség szerint az üzemszám minden egyes dolgozójának zajterhelésére, illetve a munkahelyekre jellemző eredményeket adjon. A vizsgált munkavállalók, illetve ezek munkahelyei között szerepel az üzemszám a legnagyobb mértékű zajterhelésnek kitett munkavállaló, illetve a zajvédelmi szempontból legkedvezőtlenebb munkahely, munkafolyamat is. A mérési pontokat a munkavállalók szokásos tartózkodási helyén, álló munkavégzés esetén 1,5 méter, ülő munkavégzés esetén 1,25 méter magasságban, a zajforrások mellett dolgozók jellemző tartózkodási helyein vettük fel.

A méréseket az üzemeltető nyilatkozata és adatszolgáltatása alapján a dolgozók szokásos tevékenysége közben, illetve a zajforrások általános és átlagos, üzemszerű működése mellett végeztük. A vizsgálatok során a nem a vizsgált munkafolyamatból származó és kiküszöbölhető zajokat nem vettük számításba. A mérések alatt az üzemcsarnok nyílászáró szerkezetei zárva voltak.

## 7.2. Mérési bizonytalanság becslése és figyelembevétele

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

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

Sztenderd bizonytalanság		Kombinált sztenderd bizonytalanság	Kiterjesztett bizonytalanság
a) Mérőeszközök pontossága	b) Körülmények miatti bizonytalanság		
$v$ [dB]	$u$ [dB]	$\sigma = \sqrt{v^2 + u^2}$ [dB]	$U = 2 \cdot \sigma$ [dB]
<p><math>v</math> értéke az <i>MSZ EN 61672-1:2014 szabvány</i> szerinti hangszintmérők és az <i>MSZ EN 60942:2004 szabvány</i> szerinti akusztikus kalibrátorok mérendő paraméterre dokumentált összes bizonytalansága</p> <p><math>u</math> a <i>GUM 4.2. pontja</i> szerinti <i>A típusú eljárással</i>, egyazon mérési módszerrel, mérőeszközökkel, vizsgáló személlyel, változatlan körülmények és feltételek mellett megismételt legalább három, de inkább öt mérés végzésével előállított sztenderd bizonytalanság</p>			

## 8. Mérési eredmények

### 8.1. 1. CSARNOK

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
<b>TMK műhely</b>					
<b>M1</b>	Állványos köszörű	91,3	94,9	106,5	-
<b>M2</b>	Menetfúrás sűrített levegős tisztítással	80,4	81,1	113,1	-
<b>M3</b>	Berner sarokcsiszoló, 125-ös csiszolóval	92,6	91,1	110,2	-
<b>M4</b>	Állványos fúró sűrített levegős tisztítással	82,5	82,4	112,0	-
<b>M5</b>	Lépcsős fejkenő gép	91,3	94,9	106,5	-
<b>M6</b>	Normál fejkenő gép	80,4	81,1	113,1	-
<b>M7</b>	Tokgyártó gép, gépbeállító	92,6	91,1	110,2	-
<b>IV. gyártósor</b>					
<b>M8</b>	SLU3 leszedő asztal	84,4	88,1	121,1	-
<b>M9</b>	SLU3 minőségellenőrzés 1	83,7	87,9	104,6	-
<b>M10</b>	SLU3 minőségellenőrzés 2	83,8	86,5	106,5	-
<b>M11</b>	Fejrakó rész	82,9	85,4	105,0	-
<b>M12</b>	Szivattyúzás ellenőrzés	85,4	88,1	106,1	-
<b>M13</b>	Műszakvezető asztal	80,6	85,5	101,3	-
<b>M14</b>	Beforrasztó, csőfelrakás	82,7	88,0	103,0	-
<b>C10 beégető kályha – STD1</b>					
<b>M15</b>	Leszedő oldal	82,3	87,5	103,5	-
<b>M16</b>	Feladó oldal	82,2	85,7	111,7	-
<b>M17</b>	Műszakvezető asztal	79,0	87,1	100,9	-

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
M18	SLC2 függőleges reflektorozó	86,4	87,5	112,7	-
M19	SLC3 függőleges bevonó	80,5	84,8	104,5	-
AURA sor					
M20	SBA3 kályha feladó oldal	83,1	87,0	105,1	-
M21	Reflektorozás	81,0	85,2	102,0	-
M22	Reflektorozás, kályha leszedő oldal	85,0	88,1	107,6	-
M23	Fejűző	84,7	88,2	105,9	-
M24	Tokgyártó gép	80,7	83,7	105,4	-
M25	Reflektorozás	82,2	83,9	110,7	-
M26	Csomagoló leszedő, raklapozó	77,9	81,6	96,8	-
M27	Fejelő / ragasztó gép	83,5	88,5	104,5	-
III. gyártósor					
M28	Műszakvezető asztal	84,6	89,0	102,1	-
M29	Fejelő	84,1	86,8	109,5	-
M30	Leszedő asztal	81,9	85,7	111,0	-
M31	Bélyegző javítás – csiszolás	75,3	78,6	96,1	-
II. gyártósor					
M32	Reflektorozás, leszedés, csomagolás	82,1	83,4	111,8	-
M33	Fejelés, átrakás	82,4	84,8	107,8	-
M34	Szivattyú ellenőrzés	83,4	85,4	105,8	-
M35	Beforrasztó	83,4	89,1	108,7	-
M36	Badalex állványgyártó, töltő	87,1	88,9	107,9	-
M37	Badalex állványgyártó, leszedő oldal	82,7	84,4	99,9	-

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
M38	Badalex állványgyártó, töltő	84,0	85,5	103,1	-
M39	Bevonó gép	78,6	83,2	102,1	-
<b>TÁRCSAGYÁRTÓ terület</b>					
M40	Tárcsagyártó gépek között	82,8	86,2	102,3	-
M41	Műszakvezető / tárcsaválogató asztal	77,4	84,9	99,7	-
M42	Reflektor – masszakeverő terület	73,9	80,6	96,0	-
M43	Mosó, bevonó, szárító helyiség	76,2	79,8	97,6	-
M44	Gyártáselőkészítés – masszakeverő terület	79,8	83,3	102,0	-
M45	Kémia helyiség	72,5	80,9	92,9	-
M46	Bevonó helyiség	76,8	87,0	100,2	-
<b>I. gyártósor</b>					
M47	Leszedő, csomagoló	80,4	88,1	107,5	-
M48	Aktiváló lánc átrakó	86,5	94,5	110,4	-
M49	Fejelő, beégető szivattyú	87,2	94,8	112,0	-
M50	Beforrasztó #1	83,5	90,2	111,7	-
M51	Beforrasztó #2	83,8	90,5	105,7	-
M52	STS1 Beégető kályha	77,1	83,3	99,0	-
<b>STB2 Beégető kályha</b>					
M53	Leszedő oldal	84,9	87,2	105,3	-
M54	Felrakó oldal	85,8	88,8	104,2	-
M55	T5 lépcsős	82,9	86,2	102,9	-
<b>Állványgyártó terület</b>					
M56	FBB3 Badalex III. állványgyártó #1	88,1	88,1	108,8	-

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	$L_{Aeq}$ [dBA]	$L_{Ceq}$ [dBC]	$L_{max}$ [dBC]	[dB]
<b>M57</b>	FBB3 Badalex III. állványgyártó #2	83,3	86,1	102,5	-
<b>M58</b>	SLM5 TS állványgyártó #1	84,1	86,3	105,1	-
<b>M59</b>	SLM5 TS állványgyártó #2	87,5	87,5	105,1	-
<b>M60</b>	SLB1/SLM3 T12 állványgyártó #1	88,3	89,0	103,8	-
<b>M61</b>	SLB1/SLM3 T12 állványgyártó #2	85,3	87,4	112,2	-
<b>M62</b>	FBT4 állványgyártó #1	81,7	85,0	103,8	-
<b>M63</b>	FBT4 állványgyártó #2	83,8	85,5	103,9	-
<b>M64</b>	SLB/SLB3 állványgyártó #1	83,7	86,0	100,3	-
<b>M65</b>	SLB/SLB3 állványgyártó #2	85,8	87,6	102,3	

## 8.2. 2. CSARNOK

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
M1	Átadás alatti terület a régi raktárban	71,5	77,6	96,0	-
M2	Amalgán szerszámgyártó gép	75,2	78,1	100,0	-
<b>MOSÓ-SZÁRÍTÓ helyiség</b>					
M3	Mosókád mellett	81,0	84,6	98,2	-
M4	Általános üzemi zaj	79,9	83,7	97,9	-
<b>ÜVEGDARABOLÓ helyiség</b>					
M5	3. daraboló	79,7	87,3	105,7	-
M6	Üvegtechnika	71,7	83,2	98,1	-
<b>AMALGÁM terület</b>					
M7	MTA5 tesztelő állások	73,4	78,3	93,1	-
M8	B308/A forgóégős lapító 1	77,3	82,6	121,8	-
M9	GSS2 bubis szívócsőgyártó	77,8	81,3	112,3	-
M10	GL5/B lapító gép	76,6	81,1	110,8	-
M11	Csomagolás	74,3	78,5	94,8	-
M12	Üvegvizsgálás	74,6	79,0	96,1	-
M13	Aktiváló szekrény, 10 fejű szivattyúgép	78,9	86,0	114,2	-
M14	STO1 harangkemence	77,9	81,1	106,0	-
<b>AMALGÁM FINISHING terület</b>					
M15	SSA5 szárítógép	84,0	85,6	100,0	-
M16	Színezés, lakkozás	78,4	80,3	95,2	-
M17	FAG22 fejbeégető, fejfűzés	77,9	79,7	97,7	-
M18	Színezés	77,8	80,4	105,8	-



Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
M19	Amalgán kézi bélyegző	76,7	80,3	97,9	-
M20	GRR67 krimpelés	76,7	79,6	105,7	-
M21	SAK10 8 helyes aktiváló	76,1	81,1	95,3	-
<b>KOMPAKT terület</b>					
M22	Szárítás	85,5	85,4	109,6	-
M23	FDB7 beforrasztó	80,8	83,4	109,6	-
M24	AÜF2 fenekelő	80,0	82,6	98,2	-
M25	FFK4 körhidaló	78,8	82,2	99,6	-
M26	CA19 szivattyúgép	80,7	83,5	109,4	-
M27	FFK4 körhidaló hegesztés ellenőrzés	79,6	82,7	102,4	-
M28	FBF5 fejkenő	77,8	81,8	107,6	-
M29	SAD4 körforgó	78,4	82,8	100,2	-
M30	RHRC állomás	78,7	82,0	104,3	-
M31	SA59 gallérozó	80,3	82,8	108,8	-
M32	Műszakvezető asztal	78,8	82,4	100,8	-
M33	Minőségellenőrzés	77,7	81,9	102,9	-
M34	Tálcázás, címkézés	76,2	80,9	94,6	-
M35	ABG csomagoló	74,3	82,0	96,0	-
<b>TEST-GYÁRTÓ terület</b>					
M36	Teszt asztal	80,0	84,8	103,0	-
M37	T5 szivattyúgép (normál üzem)	80,5	85,0	109,8	-
M38	T5 szivattyúgép (higanyos üzem)	84,6	86,8	115,9	-
M39	Bajuszó	81,4	85,3	107,9	-

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
M40	BBT5 Kisbeégető	81,7	89,2	114,2	-
M41	STD1 Nagybeégető	83,4	86,7	103,9	-
<b>LAPÍTÓ CSÖVELŐ terület</b>					
M42	FBG1 12 fejű lapító körforgó	78,7	85,2	108,2	-
M43	FBG2 12 fejű lapító körforgó	78,0	85,1	105,2	-
M44	HCS3 függőleges csövelő	82,8	86,0	120,5	-
M45	GL2/A csövelő I.	81,3	84,5	104,1	-
M46	GL5/4 lapító	76,6	84,7	104,7	-
M47	SBL1 üvegvizsgáló, bélyegző	80,6	86,0	109,8	-
M48	SV63 szivattyú	82,1	86,3	105,9	-
M49	FBG3 24 fejű lapító körforgó	79,1	84,3	107,9	-
M50	Lapítócsövelő	78,2	83,4	101,8	-
M51	MSV4 aktiváló, feladó oldal	76,3	83,1	99,8	-
M52	MSV4 aktiváló, leszedő oldal	79,5	83,3	107,8	-
<b>CSOMAGOLÁS</b>					
M53	Minőségellenőrző asztal	72,3	82,2	94,9	-
M54	LSI csomagoló	73,3	81,7	107,1	-
<b>FINISHING</b>					
M55	Cinező	72,6	82,3	102,5	-
M56	MEA11 gyújtásvizsgáló	72,2	82,1	106,5	-
M57	Fóliázás, csomagolás	78,6	83,0	109,1	-
M58	FAG1 fejbeégető	73,1	83,2	100,2	-
M59	Csomagoló	75,5	82,6	109,7	-

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
M60	Fejfűzés	74,6	83,5	97,5	-
M61	Krimpelő	75,2	84,0	105,6	-
M62	Lámpafűzés	73,7	82,5	100,6	-
M63	Bélyegző asztal	75,6	84,4	98,4	-
M64	Műszakvezető asztal	73,6	84,6	96,6	-
M65	Vezetőszál darabolás	73,2	82,3	95,7	-
M66	Cementezés	71,6	82,3	95,4	-
M67	Minőségellenőrző asztal	72,9	82,5	97,9	-
HID terület					
M68	GLC16 gyújtásvizsgáló	74,7	82,0	113,6	-
M69	Bélyegző asztal	72,7	82,1	98,8	-
M70	Általános üzemi zaj 1	72,8	81,4	97,8	-
M71	Általános üzemi zaj 2	73,4	85,6	99,4	-
M72	Általános üzemi zaj 3	71,3	80,8	93,5	-
M73	LNW1 lapító	76,1	82,1	103,4	-
M74	Minőségellenőrzés	71,8	79,9	93,1	-
M75	QSF2	71,8	79,7	95,2	-
M76	Termelési diszpécser	73,6	79,9	93,5	-
M77	Lapító	93,4	92,3	109,9	-

### 8.3. 10. CSARNOK

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
<b>LENGYEL sor</b>					
<b>M1</b>	UVC Kompakt bevonó gép, betöltő oldal	75,2	77,3	102,2	-
<b>M2</b>	BBT6 beégető kályha	77,0	79,8	107,4	-
<b>M3</b>	FBT17 T5 állványgyártó	72,9	75,3	94,0	-
<b>M4</b>	FFK8 hidaló gép	73,2	75,9	95,5	-
<b>M5</b>	FAG24 fejbeégető	74,3	75,3	90,4	-
<b>M6</b>	Csomagoló	68,6	71,6	99,1	-
<b>M7</b>	Minőségellenőrzés	68,4	71,5	98,8	-
<b>M8</b>	Kézi bélyegző lánc, feladó oldal	86,5	85,9	119,2	-
<b>M9</b>	Kézi bélyegző lánc, gépbeállító, leszedő oldal	83,1	82,5	114,8	-
<b>TMK műhely 1</b>					
<b>M10</b>	Strigon marógép	80,9	82,0	103,4	-
<b>M11</b>	ERN-750 esztergapad	78,6	79,8	95,6	-
<b>TMK műhely 2</b>					
<b>M12</b>	Általános üzemi zaj	69,4	71,7	88,3	-

## 8.4. ÜVEGGYÁR

Mérési pont / munkakör		Mért hangnyomásszintek			SNR
jele	leírása	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>Ceq</sub> [dBC]	L <sub>max</sub> [dBC]	[dB]
M1	Rádi pattintó	81,6	82,2	101,6	-
M2	Válogató	86,9	85,9	113,0	-
M3	Kahle csomagoló	84,0	84,0	116,3	-
M4	Kahle felrakó	85,8	85,4	109,0	-
M5	Nagysor csomagoló	86,4	87,6	115,0	-
M6	Nagysor pattintó	81,8	83,2	106,3	-
M7	Nagysor vizes törő	79,3	79,6	95,2	-
M8	Üveggyár igazgatói iroda, tárgyaló	58,0	63,6	80,5	-
M9	Üveggyár igazgatói iroda, íróasztal	54,8	61,0	77,4	-
HUTA 1 terület					
M10	Pódiumszint	77,4	82,5	96,0	-
M11	HUTA1 vezérlő	55,5	70,3	87,3	-
M12	Keverőház	73,6	84,1	99,9	-

## 8.5. Dózismérések

Mérési pont	Munkakör (munkavállaló) [dózismérő]	Mért hangnyomásszintek	
		L <sub>Aeq</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]
D1	Targoncás (Valkucs Róbert) [1061484]	78,8	131,9
D2	Targoncás (Kocsis István) [1061473]	76,4	121,4
D3	Karbantartó – I. csarnok TMK műhely [1061552]	80,5	130,5

**Jelmagyarázat:**

<b>L<sub>Aeq</sub></b>	az értékelési idő alatt mért egyenértékű A-hangnyomásszint [dB]
<b>L<sub>Ceq</sub></b>	az értékelési idő alatt mért egyenértékű C-hangnyomásszint [dB]
<b>L<sub>max</sub></b>	az értékelési idő alatt C súlyozó szűrővel és csúcs (Peak) időállandóval mért legnagyobb hangnyomásszint [dB]
<b>SNR</b>	az alkalmazott egyéni hallásvédő eszköz legalább 80 %-os szinten számított csillapítása [dB]

Az alaprajzon feltüntetett számok megfelelnek a táblázatokban közölt mérőpontok jeleinek.

## 9. Munkahelyi zajexpozíció

### 9.1. 1. CSARNOK

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
<b>TMK műhely</b>					
Karbantartó	M1	30	85	-	113
	M2	210			
	M3	30			
	M4	210			
Lépcsős fejkenő gép	M5	480	91	-	107
Normál fejkenő gép	M6	480	80	-	113
Tokgyártó gép, gépbeállító	M7	480	93	-	110
<b>IV. gyártósor</b>					
SLU3 leszedő asztal	M8	480	84	-	121
SLU3 minőségellenőrzés 1	M9	480	84	-	105
SLU3 minőségellenőrzés 2	M10	480	84	-	107
Fejrakó rész	M11	480	83	-	105
Szivattyúzás ellenőrzés	M12	480	85	-	106
Műszakvezető asztal	M13	480	81	-	101
Beforrasztó, csőfelrakás	M14	480	83	-	103
<b>C10 beégető kályha – STD1</b>					
Leszedő oldal	M15	480	82	-	104
Feladó oldal	M16	480	82	-	112
Műszakvezető asztal	M17	480	79	-	101
SLC2 függőleges reflektorozó	M18	480	86	-	113

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
SLC3 függőleges bevonó	M19	480	81	-	105
<b>AURA sor</b>					
SBA3 kályha feladó oldal	M20	480	83	-	105
Reflektorozás	M21	480	81	-	102
Reflektorozás, kályha leszedő oldal	M22	480	85	-	108
Fejfűző	M23	480	85	-	106
Tokgyártó gép	M24	480	81	-	105
Reflektorozás	M25	480	82	-	111
Csomagoló leszedő, raklapozó	M26	480	78	-	97
Fejelő / ragasztó gép	M27	480	84	-	105
<b>III. gyártósor</b>					
Műszakvezető asztal	M28	480	85	-	102
Fejelő	M29	480	84	-	110
Leszedő asztal	M30	480	82	-	111
Bélyegző javítás – csiszolás	M31	480	75	-	96
<b>II. gyártósor</b>					
Reflektorozás, leszedés, csomagolás	M32	480	82	-	112
Fejelés, átrakás	M33	480	82	-	108
Szivattyú ellenőrzés	M34	480	83	-	106
Beforrasztó	M35	480	83	-	109
Badalex állványgyártó, töltő	M36	480	87	-	108
Badalex állványgyártó, leszedő oldal	M37	480	83	-	100
Badalex állványgyártó, töltő	M38	480	84	-	103
Bevonó gép	M39	480	79	-	102



Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
<b>TÁRCSAGYÁRTÓ terület</b>					
Tárcsagyártó gépek között	M40	480	83	-	102
Műszakvezető / tárcsaválogató asztal	M41	480	77	-	100
Reflektor – masszakeverő terület	M42	480	74	-	96
Mosó, bevonó, szárító helyiség	M43	480	76	-	98
Gyártáselőkészítés – masszakeverő terület	M44	480	80	-	102
Kémia helyiség	M45	480	73	-	93
Bevonó helyiség	M46	480	77	-	100
<b>I. gyártósor</b>					
Leszedő, csomagoló	M47	480	80	-	108
Aktiváló lánc átrakó	M48	480	87	-	110
Fejelő, beégető szivattyú	M49	480	87	-	112
Beforrasztó #1	M50	480	84	-	112
Beforrasztó #2	M51	480	84	-	106
STS1 Beégető kályha	M52	480	77	-	99
<b>STB2 Beégető kályha</b>					
Leszedő oldal	M53	480	85	-	105
Felrakó oldal	M54	480	86	-	104
T5 lépcsős	M55	480	83	-	103
<b>Állványgyártó terület</b>					
FBB3 Badalex III. állványgyártó #1	M56	480	88	-	109
FBB3 Badalex III. állványgyártó #2	M57	480	83	-	103
SLM5 TS állványgyártó #1	M58	480	84	-	105
SLM5 TS állványgyártó #2	M59	480	88	-	105

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
SLB1/SLM3 T12 állványgyártó #1	M60	480	88	-	104
SLB1/SLM3 T12 állványgyártó #2	M61	480	85	-	112
FBT4 állványgyártó #1	M62	480	82	-	104
FBT4 állványgyártó #2	M63	480	84	-	104
SLB/SLB3 állványgyártó #1	M64	480	84	-	100
SLB/SLB3 állványgyártó #2	M65	480	86	-	102

## 9.2. 2. CSARNOK

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
Átadás alatti terület a régi raktárban	M1	480	72	-	96
Amalgán szerszámgyártó gép	M2	480	75	-	100
MOSÓ-SZÁRÍTÓ helyiség					
Mosó	M3	240	80	-	98
	M4	240			
ÜVEGDARABOLÓ helyiség					
3. daraboló	M5	480	80	-	106
Üvegtechnika	M6	480	72	-	98
AMALGÁM terület					
MTA5 tesztelő állások	M7	480	73	-	93
B308/A forgógéős lapító 1	M8	480	77	-	122
GSS2 bubis szívócsőgyártó	M9	480	78	-	112
GL5/B lapító gép	M10	480	77	-	111
Csomagolás	M11	480	74	-	95
Üvegvizsgálás	M12	480	75	-	96
Aktiváló szekrény, 10 fejű szivattyúgép	M13	480	79	-	114
STO1 harangkemence	M14	480	78	-	106
AMALGÁM FINISHING terület					
SSA5 szárítógép	M15	480	84	-	100
Színezés, lakkozás	M16	480	78	-	95
FAG22 fejbeégető, fejfűzés	M17	480	78	-	98
Színezés	M18	480	78	-	106
Amalgán kézi bélyegző	M19	480	77	-	98

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
GRR67 krimpelés	M20	480	77	-	106
SAK10 8 helyes aktiváló	M21	480	76	-	95
<b>KOMPAKT terület</b>					
Szárítás	M22	480	86	-	110
FDB7 beforrasztó	M23	480	81	-	110
AÜF2 fenekelő	M24	480	80	-	98
FFK4 körhidaló	M25	480	79	-	100
CA19 szivattyúgép	M26	480	81	-	109
FFK4 körhidaló hegesztés ellenőrzés	M27	480	80	-	102
FBF5 fejkenő	M28	480	78	-	108
SAD4 körforgó	M29	480	78	-	100
RHRC állomás	M30	480	79	-	104
SA59 gallérozó	M31	480	80	-	109
Műszakvezető asztal	M32	480	79	-	101
Minőségellenőrzés	M33	480	78	-	103
Tálcázás, címkézés	M34	480	76	-	95
ABG csomagoló	M35	480	74	-	96
<b>TEST-GYÁRTÓ terület</b>					
Teszt asztal	M36	480	80	-	103
T5 szivattyúgép (normál üzem)	M37	480	81	-	110
T5 szivattyúgép (higanyos üzem)	M38	480	85	-	116
Bajusoló	M39	480	81	-	108
BBT5 Kisbeégető	M40	480	82	-	114
STD1 Nagybeégető	M41	480	83	-	104

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
<b>LAPÍTÓ CSÖVELŐ terület</b>					
FBG1 12 fejű lapító körforgó	M42	480	79	-	108
FBG2 12 fejű lapító körforgó	M43	480	78	-	105
HCS3 függőleges csövelő	M44	480	83	-	121
GL2/A csövelő I.	M45	480	81	-	104
GL5/4 lapító	M46	480	77	-	105
SBL1 üvegvizsgáló, bélyegző	M47	480	81	-	110
SV63 szivattyú	M48	480	82	-	106
FBG3 24 fejű lapító körforgó	M49	480	79	-	108
Lapítócsövelő	M50	480	78	-	102
MSV4 aktiváló, feladó oldal	M51	480	76	-	100
MSV4 aktiváló, leszedő oldal	M52	480	80	-	108
<b>CSOMAGOLÁS</b>					
Minőségellenőrző asztal	M53	480	72	-	95
LSI csomagoló	M54	480	73	-	107
<b>FINISHING</b>					
Cinező	M55	480	73	-	103
MEA11 gyújtásvizsgáló	M56	480	72	-	107
Fóliázás, csomagolás	M57	480	79	-	109
FAG1 fejbeégető	M58	480	73	-	100
Csomagoló	M59	480	76	-	110
Fejtűzés	M60	480	75	-	98
Krimpelő	M61	480	75	-	106
Lámpafűzés	M62	480	74	-	101

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
Bélyegző asztal	M63	480	76	-	98
Műszakvezető asztal	M64	480	74	-	97
Vezetőszál darabolás	M65	480	73	-	96
Cementezés	M66	480	72	-	95
Minőségellenőrző asztal	M67	480	73	-	98
<b>HID terület</b>					
GLC16 gyújtásvizsgáló	M68	480	75	-	114
Bélyegző asztal	M69	480	73	-	99
Általános üzemi zaj 1	M70	480	73	-	98
Általános üzemi zaj 2	M71	480	73	-	99
Általános üzemi zaj 3	M72	480	71	-	94
LNW1 lapító	M73	480	76	-	103
Minőségellenőrzés	M74	480	72	-	93
QSF2	M75	480	72	-	95
Termelési diszpécser	M76	480	74	-	94
Lapító	M77	480	93	-	110

### 9.3. 10. CSARNOK

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
LENGYEL sor					
UVC Kompakt bevonó gép, betöltő oldal	M1	480	75	-	102
BBT6 beégető kályha	M2	480	77	-	107
FBT17 T5 állványgyártó	M3	480	73	-	94
FFK8 hidaló gép	M4	480	73	-	96
FAG24 fejbeégető	M5	480	74	-	90
Csomagoló	M6	480	69	-	99
Minőségellenőrzés	M7	480	68	-	99
Kézi bélyegző lánc, feladó oldal	M8	480	87	-	119
Kézi bélyegző lánc, gépbeállító, leszedő oldal	M9	480	83	-	115
TMK műhely 1					
Karbantartó	M10	240	80	-	103
	M11	240			
TMK műhely 2					
Általános üzemi zaj	M12	480	69	-	88

## 9.4. ÜVEGGYÁR

Munkakör	Mérési pont jele	$\tau_i$ [min]	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]
Rádi pattintó	M1	480	82	-	102
Válogató	M2	480	87	-	113
Kahle csomagoló	M3	480	84	-	116
Kahle felrakó	M4	480	86	-	109
Nagysor csomagoló	M5	480	86	-	115
Nagysor pattintó	M6	480	82	-	106
Nagysor vizes törő	M7	480	79	-	95
Üvegyár igazgatói iroda, tárgyaló	M8	480	58	-	81
Üvegyár igazgatói iroda, íróasztal	M9	480	55	-	77
<b>HUTA 1 terület</b>					
HUTA 1, operátor	M10	30	72	-	100
	M11	240			
	M12	180			

$\tau_i$  expozíciós idő (értékelési idő) [min]

$L_{EX,8h}$  a zajexpozíció idővel súlyozott átlaga egy nyolcórás munkanapra vonatkoztatva [dB]

$L_{AM}$  a munkavállalót érő egyenértékű A-hangnyomásszint [dB]

$L_{max}$  az értékelési idő alatt C súlyozó szűrővel és csúcs (Peak) időállandóval mért legnagyobb hangnyomásszint [dB]

Budapest, 2020. február 28.



**Bencsik Rita**

vizsgáló munkatárs



## MELLÉKLETEK

---

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **LightTech Lámpatechnológiai Kft.** 2120 Dunakeszi, Hegyregjáró út 1. szám alatti üzemének munkahelyi zajterhelés vizsgálatára vonatkozó *2020/24019 munkaszámú* vizsgálati jegyzőkönyv alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. Szakvéleményt készítette

**Márkus Miklós** szakértő

Iktatószám: *BP/PNEF-EGI/01481-2/2018.*

Bejegyezve az Egészségügyi Engedélyezési és Közigazgatási Hivatal által a *BP/PNEF-EGI/01481-2/2018.* számon Munkahelyi zaj- és rezgésvédelem szakterületeken.

## 2. Munkahelyi zajexpozíció meghatározása

A 66/2005. (XII. 22.) *EüM rendelet* 3. § szerint a napi zajexpozíció szintjére és a legnagyobb hangnyomásszintre vonatkozó zajexpozíciós határértékek, illetve a zajexpozíciós beavatkozási határértékek a következők:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| a.) zajexpozíciós határértékek:    | <b><math>L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)}</math></b> , illetve<br>$p_{csúcs} [L_{max}] = 200 \text{ Pa [140 dB(C)]}$ |
| b.) felső beavatkozási határérték: | <b><math>L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}</math></b> , illetve<br>$p_{csúcs} [L_{max}] = 140 \text{ Pa [137 dB(C)]}$ |
| c.) alsó beavatkozási határérték:  | <b><math>L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}</math></b> , illetve<br>$p_{csúcs} [L_{max}] = 112 \text{ Pa [135 dB(C)]}$ |

A zajexpozíciós határértékek alkalmazása esetén a munkavállalót érő tényleges zajexpozíciót a munkavállaló által viselt egyéni hallásvédő eszköz zajcsökkentő hatásának figyelembevételével kell meghatározni a *rendelet mellékletének 5.2. pontja* szerint. A beavatkozási határértékek alkalmazása esetén az egyéni hallásvédő eszköz hatását nem kell figyelembe venni.

A 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet 5. számú melléklete szerint a fokozott figyelmet igénylő munkavégzés során a dolgozót érő zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje – egyéni hallásvédő eszköz alkalmazása nélkül sem – haladhatja meg az alábbi értékeket:

- a) speciális orvosi vizsgálóhelységek (CT, UH, MR, RTG stb.), olvasótermek: **40 dB**
- b) orvosi rendelők, repülés irányítói munkahelyek, zajvédelmi szempontból fokozottan igényes irodai munkahelyek (tervező, programozó, kutató-fejlesztő labor zajforrás nélkül stb.): **50 dB**
- c) irodai munkahelyek, ügyfélirodák, analitikai laboratóriumok: **60 dB**
- d) művezetői irodák, zajvédő fülkék, vezérlőpult, vezérlőfülke telefonos kapcsolattal, mikroelektronikai, mikro-finommechanikai munkahelyek, telefonközpontok, diszpécserközpontok: **65 dB**
- e) fokozott figyelmet igénylő fizikai munkavégzés (elektro-, finommechanikai műszerész, MEO, precíziós munka stb.): **70 dB**
- f) vezérlőpult vagy vezérlőfülke telefonos kapcsolat nélkül, összeszerelői munkahelyek elektronikai, finommechanikai, optikai üzemekben, laboratóriumok gépi zajforrással: **80 dB**

### 3. Vizsgálati eredmények értékelése

A zajexpozíció, illetve a zajterhelés a követelményeknek **megfelel**, ha

- a) az  $L_{EX,8h}$  zajexpozíció és az  $L_{max}$  legnagyobb hangnyomásszint legalább 3 dB-lel kisebb a követelményértéknél, illetve
- b) ha a mérést megismételve a két vizsgálat eredményének átlaga kisebb vagy egyenlő a követelményértékkel.

A zajexpozíció, illetve a zajterhelés a követelményeknek **nem felel meg**, ha

- a) az  $L_{EX,8h}$  zajexpozíció legalább 2 dB-lel nagyobb a követelményértéknél, illetve
- b) ha a mérést megismételve a két vizsgálat eredményének átlaga nagyobb a követelményértéknél, és/vagy
- c) az  $L_{max}$  legnagyobb hangnyomásszint nagyobb a követelményértéknél.

Az alábbi táblázatokban közöljük a **LightTech Lámpatechnológiai Kft.** 2120 Dunakeszi, Hegyregjáró út 1. szám alatti telephelyén, a Megbízó által kijelölt munkakörökben dolgozó munkavállalókat érő megítélési időre vonatkozó zajexpozíciót ( $L_{EX,8h}$ ), egyenértékű A-hangnyomásszintet ( $L_{AM}$ ), valamint legnagyobb hangnyomásszintet ( $L_{max}$ ), illetve értékeljük a dolgozókat érő munkahelyi zajexpozíció és zajterhelés mértékét a 8 órás műszakidőre vonatkozóan. A táblázatok értékelő részében használt jelölések a következők:

- MF** – megfelel a zajexpozíciós és beavatkozási határértékeknek, beavatkozást nem igényel
- MF AH** – megfelel a zajexpozíciós határértékeknek, de az alsó beavatkozási határértéket túllépte
- MF FH** – megfelel a zajexpozíciós határértékeknek, de a felső beavatkozási határértéket túllépte
- NFM** – nem felel meg a határértékeknek, a rendszeresített egyéni hallásvédő alkalmazása szükséges
- NFM!** – nem felel meg a határértékeknek a rendszeresített egyéni hallásvédő eszközzel sem

### 3.1. A vizsgálati eredmények értékelése a 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet szerint

#### 1. CSARNOK

Munkakör	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]	Értékelés
<b>TMK műhely</b>				
Karbantartó	85	-	113	<b>MF FH</b>
Lépcsős fejkenő gép	91	-	107	<b>NFM</b>
Normál fejkenő gép	80	-	113	<b>MF</b>
Tokgyártó gép, gépbeállító	93	-	110	<b>NFM</b>
<b>IV. gyártósor</b>				
SLU3 leszedő asztal	84	-	121	<b>MF AH</b>
SLU3 minőségellenőrzés 1	84	-	105	<b>MF AH</b>
SLU3 minőségellenőrzés 2	84	-	107	<b>MF AH</b>
Fejrakó rész	83	-	105	<b>MF AH</b>
Szivattyúzás ellenőrzés	85	-	106	<b>MF AH</b>
Műszakvezető asztal	81	-	101	<b>MF AH</b>
Beforrasztó, csőfelrakás	83	-	103	<b>MF AH</b>

Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>AM</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
<b>C10 beégető kályha – STD1</b>				
Leszedő oldal	82	-	104	MF AH
Feladó oldal	82	-	112	MF AH
Műszakvezető asztal	79	-	101	MF
SLC2 függőleges reflektorozó	86	-	113	MF FH
SLC3 függőleges bevonó	81	-	105	MF AH
<b>AURA sor</b>				
SBA3 kályha feladó oldal	83	-	105	MF AH
Reflektorozás	81	-	102	MF AH
Reflektorozás, kályha leszedő oldal	85	-	108	MF AH
Fejfűző	85	-	106	MF AH
Tokgyártó gép	81	-	105	MF AH
Reflektorozás	82	-	111	MF AH
Csomagoló leszedő, raklapozó	78	-	97	MF
Fejelő / ragasztó gép	84	-	105	MF AH
<b>III. gyártósor</b>				
Műszakvezető asztal	85	-	102	MF AH
Fejelő	84	-	110	MF AH
Leszedő asztal	82	-	111	MF AH
Bélyegző javítás – csiszolás	75	-	96	MF
<b>II. gyártósor</b>				
Reflektorozás, leszedés, csomagolás	82	-	112	MF AH
Fejelés, átrakás	82	-	108	MF AH
Szivattyú ellenőrzés	83	-	106	MF AH

Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>AM</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
Beforrasztó	83	-	109	MF AH
Badalex állványgyártó, töltő	87	-	108	MF FH
Badalex állványgyártó, leszedő oldal	83	-	100	MF AH
Badalex állványgyártó, töltő	84	-	103	MF AH
Bevonó gép	79	-	102	MF
<b>TÁRCSAGYÁRTÓ terület</b>				
Tárcsagyártó gépek között	83	-	102	MF AH
Műszakvezető asztal / tárcsaválogató asztal	77	-	100	MF
Reflektor – masszakeverő terület	74	-	96	MF
Mosó, bevonó, szárító helyiség	76	-	98	MF
Gyártáselőkészítés – masszakeverő terület	80	-	102	MF
Kémia helyiség	73	-	93	MF
Bevonó helyiség	77	-	100	MF
<b>I. gyártósor</b>				
Leszedő, csomagoló	80	-	108	MF
Aktiváló lánc átrakó	87	-	110	MF FH
Fejelő, beégető szivattyú	87	-	112	MF FH
Beforrasztó #1	84	-	112	MF AH
Beforrasztó #2	84	-	106	MF AH
STS1 Beégető kályha	77	-	99	MF
<b>STB2 Beégető kályha</b>				
Leszedő oldal	85	-	105	MF AH
Felrakó oldal	86	-	104	MF FH
T5 lépcsős	83	-	103	MF AH

Munkakör	$L_{EX,8h}$ [dBA]	$L_{AM}$ [dBA]	$L_{max}$ [dBC]	Értékelés
<b>Állványgyártó terület</b>				
FBB3 Badalex III. állványgyártó #1	<b>88</b>	-	109	<b>NFM</b>
FBB3 Badalex III. állványgyártó #2	<b>83</b>	-	103	<b>MF AH</b>
SLM5 TS állványgyártó #1	<b>84</b>	-	105	<b>MF AH</b>
SLM5 TS állványgyártó #2	<b>88</b>	-	105	<b>NFM</b>
SLB1/SLM3 T12 állványgyártó #1	<b>88</b>	-	104	<b>NFM</b>
SLB1/SLM3 T12 állványgyártó #2	<b>85</b>	-	112	<b>MF AH</b>
FBT4 állványgyártó #1	<b>82</b>	-	104	<b>MF AH</b>
FBT4 állványgyártó #2	<b>84</b>	-	104	<b>MF AH</b>
SLB/SLB3 állványgyártó #1	<b>84</b>	-	100	<b>MF AH</b>
SLB/SLB3 állványgyártó #2	<b>86</b>	-	102	<b>MF FH</b>

## 2. CSARNOK

Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>AM</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
Átadás alatti terület a régi raktárban	72	-	96	MF
Amalgán szerszámgyártó gép	75	-	100	MF
<b>MOSÓ-SZÁRÍTÓ helyiség</b>				
Mosó	80	-	98	MF
<b>ÜVEGDARABOLÓ helyiség</b>				
3. daraboló	80	-	106	MF
Üvegtechnika	72	-	98	MF
<b>AMALGÁM terület</b>				
MTA5 tesztelő állások	73	-	93	MF
B308/A forgóégős lapító 1	77	-	122	MF
GSS2 bubis szívócsőgyártó	78	-	112	MF
GL5/B lapító gép	77	-	111	MF
Csomagolás	74	-	95	MF
Üvegvizsgálás	75	-	96	MF
Aktiváló szekrény, 10 fejű szivattyúgép	79	-	114	MF
STO1 harangkemence	78	-	106	MF
<b>AMALGÁM FINISHING terület</b>				
SSA5 szárítógép	84	-	100	MF AH
Színezés, lakkozás	78	-	95	MF
FAG22 fejbeégető, fejfűzés	78	-	98	MF
Színezés	78	-	106	MF
Amalgán kézi bélyegző	77	-	98	MF
GRR67 krimpelés	77	-	106	MF



Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>AM</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
SAK10 8 helyes aktiváló	76	-	95	MF
<b>KOMPAKT terület</b>				
Szárítás	86	-	110	MF FH
FDB7 beforrasztó	81	-	110	MF AH
AÜF2 fenekelő	80	-	98	MF
FFK4 körhidaló	79	-	100	MF
CA19 szivattyúgép	81	-	109	MF AH
FFK4 körhidaló hegesztés ellenőrzés	80	-	102	MF
FBF5 fejkenő	78	-	108	MF
SAD4 körforgó	78	-	100	MF
RHRC állomás	79	-	104	MF
SA59 gallérozó	80	-	109	MF
Műszakvezető asztal	79	-	101	MF
Minőségellenőrzés	78	-	103	MF
Tálcázás, címkézés	76	-	95	MF
ABG csomagoló	74	-	96	MF
<b>TEST-GYÁRTÓ terület</b>				
Teslás asztal	80	-	103	MF
T5 szivattyúgép (normál üzem)	81	-	110	MF AH
T5 szivattyúgép (higanyos üzem)	85	-	116	MF AH
Bajuszó	81	-	108	MF AH
BBT5 Kisbeégető	82	-	114	MF AH
STD1 Nagybeégető	83	-	104	MF AH

Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>AM</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
<b>LAPÍTÓ CSÖVELŐ terület</b>				
FBG1 12 fejű lapító körforgó	79	-	108	MF
FBG2 12 fejű lapító körforgó	78	-	105	MF
HCS3 függőleges csövelő	83	-	121	MF AH
GL2/A csövelő I.	81	-	104	MF AH
GL5/4 lapító	77	-	105	MF
SBL1 üvegvizsgáló, bélyegző	81	-	110	MF AH
SV63 szivattyú	82	-	106	MF AH
FBG3 24 fejű lapító körforgó	79	-	108	MF
Lapítócsövelő	78	-	102	MF
MSV4 aktiváló, feladó oldal	76	-	100	MF
MSV4 aktiváló, leszedő oldal	80	-	108	MF
<b>CSOMAGOLÁS</b>				
Minőségellenőrző asztal	72	-	95	MF
LSI csomagoló	73	-	107	MF
<b>FINISHING</b>				
Cinező	73	-	103	MF
MEA11 gyújtásvizsgáló	72	-	107	MF
Fóliázás, csomagolás	79	-	109	MF
FAG1 fejbeégető	73	-	100	MF
Csomagoló	76	-	110	MF
Fejtűzés	75	-	98	MF
Krimpelő	75	-	106	MF
Lámpafűzés	74	-	101	MF

Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>AM</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
Bélyegző asztal	76	-	98	MF
Műszakvezető asztal	74	-	97	MF
Vezetőszál darabolás	73	-	96	MF
Cementezés	72	-	95	MF
Minőségellenőrző asztal	73	-	98	MF
<b>HID terület</b>				
GLC16 gyújtásvizsgáló	75	-	114	MF
Bélyegző asztal	73	-	99	MF
Általános üzemi zaj 1	73	-	98	MF
Általános üzemi zaj 2	73	-	99	MF
Általános üzemi zaj 3	71	-	94	MF
LNW1 lapító	76	-	103	MF
Minőségellenőrzés	72	-	93	MF
QSF2	72	-	95	MF
Termelési diszpécser	74	-	94	MF
Lapító	93	-	110	NFM

## 10. CSARNOK

Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>AM</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
<b>LENGYEL sor</b>				
UVC Kompakt bevonó gép, betöltő oldal	<b>75</b>	-	102	<b>MF</b>
BBT6 beégető kályha	<b>77</b>	-	107	<b>MF</b>
FBT17 T5 állványgyártó	<b>73</b>	-	94	<b>MF</b>
FFK8 hidaló gép	<b>73</b>	-	96	<b>MF</b>
FAG24 fejbeégető	<b>74</b>	-	90	<b>MF</b>
Csomagoló	<b>69</b>	-	99	<b>MF</b>
Minőségellenőrzés	<b>68</b>	-	99	<b>MF</b>
Kézi bélyegző lánc, feladó oldal	<b>87</b>	-	119	<b>MF FH</b>
Kézi bélyegző lánc, gépbeállító, leszedő oldal	<b>83</b>	-	115	<b>MF AH</b>
<b>TMK műhely 1</b>				
Karbantartó	<b>80</b>	-	103	<b>MF</b>
<b>TMK műhely 2</b>				
Általános üzemi zaj	<b>69</b>	-	88	<b>MF</b>

## ÜVEGGYÁR

Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>AM</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
Rádi pattintó	82	-	102	MF AH
Válogató	87	-	113	MF FH
Kahle csomagoló	84	-	116	MF AH
Kahle felrakó	86	-	109	MF FH
Nagysor csomagoló	86	-	115	MF FH
Nagysor pattintó	82	-	106	MF AH
Nagysor vizes törő	79	-	95	MF
Üvegyár igazgatói iroda, tárgyaló	58	-	81	MF
Üvegyár igazgatói iroda, íróasztal	55	-	77	MF
<b>HUTA 1 terület</b>				
HUTA 1, operátor	72	-	100	MF

## DÓZISMÉRÉSEK

Munkakör	L <sub>EX,8h</sub> [dBA]	L <sub>max</sub> [dBC]	Értékelés
Targoncás (Valkucs Róbert) [1061484]	79	132	MF
Targoncás (Kocsis István) [1061473]	76	121	MF
Karbantartó – I. csarnok TMK műhely [1061552]	81	131	MF AH

### 3.2. A vizsgálati eredmények értékelése a 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet szerint

#### 1. CSARNOK

Munkakör / munkahely	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	Határérték [dBA]	Értékelés
<b>IV. gyártósor</b>			
Műszakvezető asztal	81	65	NFM
<b>C10 beégető kályha – STD1</b>			
Műszakvezető asztal	79	65	NFM
<b>III. gyártósor</b>			
Műszakvezető asztal	85	65	NFM
<b>TÁRCSAGYÁRTÓ terület</b>			
Műszakvezető / tárcsaválogató asztal	77	65	NFM

#### 2. CSARNOK

Munkakör / munkahely	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	Határérték [dBA]	Értékelés
<b>KOMPAKT terület</b>			
Műszakvezető asztal	79	65	NFM
Minőségellenőrzés	78	70	NFM
<b>CSOMAGOLÁS</b>			
Minőségellenőrző asztal	72	70	NFM
<b>FINISHING</b>			
Műszakvezető asztal	74	65	NFM
Minőségellenőrző asztal	73	70	NFM
<b>HID terület</b>			
Minőségellenőrzés	72	70	NFM
Termelési diszpécser	74	65	NFM

## 10. CSARNOK

Munkakör / munkahely	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	Határérték [dBA]	Értékelés
<b>LENGYEL sor</b>			
Minőségellenőrzés	68	70	MF

## ÜVEGGYÁR

Munkakör / munkahely	L <sub>Aeq</sub> [dBA]	Határérték [dBA]	Értékelés
Üveggyár igazgatói iroda, tárgyaló	58	60	MF
Üveggyár igazgatói iroda, íróasztal	55	60	MF
<b>HUTA 1 terület</b>			
HUTA1 vezérlő	56	80	MF

## 4. Szakértői vélemény

A 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet 8-11. § alapján a zajexpozícióból származó kockázatokat elsődlegesen a zajforrásnál kell kiküszöbölni, illetve a lehető legkisebb szintre csökkenteni. A zajexpozícióból származó kockázatok csökkentésénél különösen a következőkre kell figyelemmel lenni:

- más munkamódszerek bevezetése, amelyek kisebb zajterheléssel járnak
- a lehető legkisebb zajt kibocsátó munkaeszköz kiválasztása, illetve a munkaeszköz zajkibocsátásának csökkentésére szolgáló berendezés alkalmazása
- a munkahelyek és a munkavégzés helyszíneinek megtervezése és kialakítása
- a munkavállalók megfelelő tájékoztatása és oktatása a munkaeszközök szakszerű használatáról, a zajexpozíció lehető legkisebb mértékűre történő csökkentése érdekében
- műszaki zajcsökkentési módszerek:
  - a léghangok csökkentése (például: hangszigetelő burkolattal, tokozással, hangárnyékolással, hangelnyelő fal-, mennyezetborítással)
  - a szerkezeti zajok csökkentése (például: csillapítással vagy szigeteléssel)
- a munkaeszközök, a munkahelyek és a munkahelyi berendezések megfelelő karbantartása
- a zajexpozíció csökkentése munkaszervezéssel:
  - a zajexpozíció időtartamának és intenzitásának korlátozása
  - megfelelő munkarend, a szükséges pihenőidők beiktatása.

**A felső beavatkozási határértékeket túllépő zajterhelés esetén** a munkáltató **köteles** a zajexpozíció csökkentését célzó intézkedési tervet készíteni, a fenti műszaki, illetve munkaszervezési intézkedési lehetőségek figyelembevételével. A munkáltató köteles a külön jogszabályban foglaltaknak megfelelően megjelölni azokat a munkahelyeket, ahol a munkavállalók a felső beavatkozási határértékeket meghaladó zajterhelésnek lehetnek kitéve. Ezeket a munkahelyeket el kell keríteni, és az oda való belépést korlátozni kell, amennyiben ez műszakilag megvalósítható és a zajexpozíciós kockázat indokolja.

Ha a munkavállaló a zajexpozíciós kockázatának csökkentése érdekében a munkáltató által biztosított pihenőhely használatára jogosult, akkor a pihenőhelyen a zajterhelést a pihenőhely rendeltetésének megfelelő szintre kell csökkenteni. A kockázat csökkentése érdekében hozott intézkedések kidolgozásakor figyelembe kell venni a sérülékeny kockázati csoportba tartozó munkavállalók igényeit.

Ha a zajexpozícióból eredő kockázatot más intézkedéssel nem lehet megelőzni, akkor a munkavállalót – a külön jogszabályban foglaltak figyelembevételével – megfelelően illeszkedő egyéni hallásvédő eszközzel kell ellátni:

- ha a zajexpozíció meghaladja az **alsó beavatkozási határértékeket**, akkor a munkáltató **egyéni hallásvédő eszközt biztosít** a munkavállaló részére
- ha a zajexpozíció eléri, vagy **meghaladja a felső beavatkozási határértékeket**, akkor a munkavállaló **köteles** a rendelkezésére bocsátott egyéni hallásvédő eszközt a munkáltató által előírt módon viselni.

Az egyéni hallásvédő eszközt úgy kell kiválasztani, hogy az megszüntesse, vagy a lehető legkisebb mértékűre csökkentse a halláskárosodás kockázatát. A munkafolyamatnak megfelelő csillapítású védőeszköz kiválasztásánál az *MSZ EN 458:2005 számú szabvány A. 5. eljárása* a minimálisan irányadó. Az egyéni hallásvédő eszköz kiválasztása a Mvt. szerinti munkabiztonsági és munka-egészségügyi szaktevékenységnek minősül. A munkáltató köteles megkövetelni és ellenőrizni a munkavállaló részére biztosított hallásvédő eszköz előírás szerinti használatát.

A munkavállalót érő zajexpozíció alapvetően nem haladhatja meg a zajexpozíciós határértékeket! Ha a fenti intézkedések ellenére a munkavállalót érő zajexpozíció meghaladja a zajexpozíciós határértékeket, akkor a munkáltató köteles:

- azonnal intézkedni a zajexpozíció határérték alá történő csökkentése érdekében
- megállapítani a határérték feletti zajexpozíció okát, az ismételt előfordulás elkerülése érdekében módosítani a védelmi és megelőző intézkedéseket.



A munkáltatónak megfelelő intézkedésekkel kell biztosítania, hogy a munkavégzés során az alsó beavatkozási határértéket meghaladó zajterhelésnek kitett munkavállalók és képviselőik tájékoztatásban és oktatásban részesüljenek különösen a következőkről:

- a zajterhelésből származó kockázatok jellege
- a zajjal összefüggő kockázatok megszüntetését vagy a lehető legkisebb mértékűre csökkentését szolgáló intézkedések, beleértve azok alkalmazásának körülményeit is
- a szóban forgó rendelet szerinti zajexpozíciós és beavatkozási határértékek
- a kockázatértékelés és a zajmérések eredményei, valamint azok jelentősége és a lehetséges kockázatok
- a hallásvédő eszközök szakszerű használata
- a zaj okozta halláskárosodásra utaló jelek felismerésének és bejelentésének indokai és módja
- azon körülmények, amelyek a munkavállaló munkaköri alkalmassági vizsgálatát indokolják
- a zajexpozíciót a lehető legkisebb mértékűre csökkentő biztonságos munkamódszerek.

A **LightTech Lámpatechnológiai Kft.** 2120 Dunakeszi, Hegyregjáró út 1. szám alatti telephelyén az alábbi munkakörök esetében a **tényleges zajexpozíció szintje** a vonatkozó zajexpozíciós határértéket **meghaladja** (azonban a legnagyobb hangnyomásszint a határértékek alatt marad), tehát **nem felel meg (NFM)**:

## 1. CSARNOK

- TMK műhely
  - Lépcsős fejkenő gép
  - Tokgyártó gép, gépbeállító
- Állványgyártó terület
  - FBB3 Badalex III. állványgyártó #1
  - SLM5 TS állványgyártó #2
  - SLB1/SLM3 T12 állványgyártó #1

## 2. CSARNOK

- HID terület
  - Lapító

Ezekon a területeken a munkavállalók számára **az egyéni hallásvédő eszköz viselése kötelező.**

A **LightTech Lámpatechnológiai Kft.** 2120 Dunakeszi, Hegyrejáró út 1. szám alatti telephelyén az alábbi munkakörök esetében a **tényleges zajexpozíció szintje** a vonatkozó zajexpozíciós határérték alatt marad, azonban az  $L_{EX,8h}$  zajexpozíció a felső beavatkozási határértéket meghaladja (illetve a legnagyobb hangnyomásszint a határértékek alatt marad), tehát **megfelel (MF FH)**:

## 1. CSARNOK

- TMK műhely
  - Karbantartó
- C10 beégető kályha – STD1
  - SLC2 függőleges reflektorozó
- II. gyártósor
  - Badalex állványgyártó, töltő
- I. gyártósor
  - Aktiváló lánc átrakó
  - Fejelő, beégető szivattyú
- STB2 Beégető kályha
  - Felrakó oldal
- Állványgyártó terület
  - SLB/SLB3 állványgyártó #2

## 2. CSARNOK

- KOMPAKT terület
  - Szárítás

## 10. CSARNOK

- LENGYEL sor
  - Kézi bélyegző lánc, feladó oldal

## ÜVEGGYÁR

- Válogató
- Kahle felrakó
- Nagysor csomagoló

Ezek a területek a munkavállalók számára **az egyéni hallásvédő eszköz viselése kötelező.**

A **LightTech Lámpatechnológiai Kft.** 2120 Dunakeszi, Hegyrecsár út 1. szám alatti telephelyén az alábbi munkakörök esetében a **tényleges zajexpozíció szintje** a vonatkozó zajexpozíciós határérték alatt marad, azonban az  $L_{EX,8h}$  zajexpozíció az alsó beavatkozási határértéket meghaladja (illetve a legnagyobb hangnyomásszint a határértékek alatt marad), tehát **megfelel (MF AH)**:

## 1. CSARNOK

- IV. gyártósor
  - SLU3 leszedő asztal
  - SLU3 minőségellenőrzés 1
  - SLU3 minőségellenőrzés 2
  - Fejrakó rész
  - Szivattyúzás ellenőrzés
  - Műszakvezető asztal
  - Beforrasztó, csőfelrakás
- C10 beégető kályha – STD1
  - Leszedő oldal
  - Feladó oldal
  - SLC3 függőleges bevonó
- AURA sor
  - SBA3 kályha feladó oldal
  - Reflektorozás
  - Reflektorozás, kályha leszedő oldal
  - Fejfűző
  - Tokgyártó gép
  - Reflektorozás
  - Fejelő / ragasztó gép
- III. gyártósor
  - Műszakvezető asztal
  - Fejelő
  - Leszedő asztal
- II. gyártósor
  - Reflektorozás, leszedés, csomagolás
  - Fejelés, átrakás
  - Szivattyú ellenőrzés
  - Beforrasztó
  - Badalex állványgyártó, leszedő oldal
  - Badalex állványgyártó, töltő
- TÁRCSAGYÁRTÓ terület
  - Tárcsagyártó gépek között

- I. gyártósor
  - Beforrasztó #1
  - Beforrasztó #2
- STB2 Beégető kályha
  - Leszedő oldal
  - T5 lépcsős
- Állványgyártó terület
  - FBB3 Badalex III. állványgyártó #2
  - SLM5 TS állványgyártó #1
  - SLB1/SLM3 T12 állványgyártó #2
  - FBT4 állványgyártó #1
  - FBT4 állványgyártó #2
  - SLB/SLB3 állványgyártó #1

## 2. CSARNOK

- AMALGÁM FINISHING terület
  - SSA5 szárítógép
- KOMPAKT terület
  - FDB7 beforrasztó
  - CA19 szivattyúgép
- TEST-GYÁRTÓ terület
  - T5 szivattyúgép (normál üzem)
  - T5 szivattyúgép (higanyos üzem)
  - Bajuszó
  - BBT5 Kisbeégető
  - STD1 Nagybeégető
- LAPÍTÓ CSÖVELŐ terület
  - HCS3 függőleges csövelő
  - GL2/A csövelő I.
  - SBL1 üvegvizsgáló, bélyegző
  - SV63 szivattyú

## 10. CSARNOK

- LENGYEL sor
  - Kézi bélyegző lánc, gépbeállító, leszedő oldal

## ÜVEGGYÁR

- Rádi pattintó
- Kahle csomagoló
- Nagysor pattintó

Ezek a területek a munkavállalók részére **egyéni hallásvédő eszközt kell biztosítani.**

A többi vizsgált munkakör esetében a tényleges zajexpozíció szintje (illetve a legnagyobb hangnyomásszint) a vonatkozó zajexpozíciós és beavatkozási határértékek alatt marad, tehát **megfelelő (MF)**.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az alábbi vizsgált munkahelyek esetében a munkavállalót érő zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje **meghaladja** a 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet 5. számú melléklete szerinti határértéket, tehát **nem felel meg**:

## 1. CSARNOK

- IV. gyártósor
  - Műszakvezető asztal
- C10 beégető kályha – STD1
  - Műszakvezető asztal
- III. gyártósor
  - Műszakvezető asztal
- TÁRCSAGYÁRTÓ terület
  - Műszakvezető / tárcsaválogató asztal

## 2. CSARNOK

- KOMPAKT terület
  - Műszakvezető asztal
  - Minőségellenőrzés
- CSOMAGOLÁS
  - Minőségellenőrző asztal
- FINISHING
  - Műszakvezető asztal
  - Minőségellenőrző asztal
- HID terület
  - Minőségellenőrzés
  - Termelési diszpécser

A műszakvezetői és minőségellenőrző asztalok esetében – a vonatkozó 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet 2. § és 24. § figyelembevételével – az üzem területén ki kell alakítani, illetve biztosítani kell olyan munkahelyet, ahol a dolgozót érő zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje teljesíti az előírt határértékeket. A hivatkozott jogszabálynak megfelelő, a fokozott figyelmet igénylő munkavégzést biztosító munkahely kialakítható a vizsgált üzemcsarnokon belül, a munkahely zajos munkaterületektől történő elkülönítésével, megfelelő hangszigetelő fülke megvalósításával; vagy áthelyezhető a munkahely, így a munkavállalók számára biztosítható az üzem területén már kialakított megfelelő zajterhelésű helyiség (pl. iroda).

A 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet 9. § (2) bekezdése alapján:

*„Az egyéni hallásvédő eszközt úgy kell kiválasztani, hogy az megszüntesse, vagy a lehető legkisebb mértékűre csökkentse a halláskárosodás kockázatát.”*

Ennek megfelelően az alkalmazott egyéni hallásvédő eszköznek minimálisan olyan csillapítással kell bírnia, mellyel a dolgozót érő egyenértékű A-hangnyomásszint ( $L_{AM}$ ) a 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet 3. § (1) bekezdés c) pontja szerinti  $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$  **alsó beavatkozási határértéknél kisebb értékre csökken.**

A vizsgálati eredmények értékelése alapján megállapítható, hogy a munkáltatónak **biztosítania kell** egyéni hallásvédő eszközt az üzem területén minden munkavállaló részére. A biztosítandó hallásvédő eszköz elvárt minimális csillapítása (EN 352-2:2002 szabvány szerinti, gyári katalógus alapján meghatározott korrigált csillapítása) munkakörönként eltérő, azonban a legrosszabb esetet figyelembe véve a szükséges érték az alábbi:

$$SNR_{80} \geq 15 \text{ dB}$$

Az elvégzett számítások szerint a dolgozók hallásvédelme megoldottnak tekinthető, mivel a munkavállalókat érő egyenértékű A-hangnyomásszint ( $L_{AM}$ ) a biztosított ED COMFORT PLUG típusú fül dugó ( $SNR = 37 \text{ dB}$ ) folyamatos, szakszerű használata esetén **meg fog felelni a vonatkozó követelményeknek.**

A hallásvédő eszköz megválasztásánál figyelemmel kell lenni a **túlcsillapítás** veszélyére. Azok a hallásvédő eszközök, amelyek  $70 \text{ dB(A)}$  A-hangnyomásszintnél ( $L_{AM}$ ) kisebb értékre csökkentik a munkavállaló hallószervét közvetlenül érő zajterhelést, túlcsillapítanak, mivel ezek csillapítása már a szükségesnél nagyobb mértékű. Túlcsillapítás esetén a munkavállalónak nehézségei adódhatnak a kommunikációban, illetve a figyelmeztető jelzések és vészjelzések észlelésében. A munkavállaló kényelmetlenül és a környezetétől izoláltnak érezheti magát, amely további munkabiztonsági kockázatokat eredményezhet, illetve ennek következtében kialakulhat az a tendencia, hogy a munkavállalók nem alkalmazzák a biztosított védőeszközöket. Ennek megfelelően a jelen esetben a biztosított védőeszköz csillapításának maximuma:

$$SNR_{80} \leq 25 \text{ dB}$$

Az elvégzett számítások szerint a jelenleg biztosított ED COMFORT PLUG típusú fül dugó ( $SNR = 37 \text{ dB}$ ) a túlcsillapítási követelménynek nem felel meg, ezért **javasolt kisebb csillapítású védőeszköz biztosítása.**

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény 54. § (3) bekezdése alapján a munkáltató a kockázatértékelést, a kockázatkezelést és a megelőző intézkedések meghatározását – eltérő jogszabályi rendelkezés hiányában – a tevékenység megkezdése előtt, azt követően indokolt esetben, de **legalább 3 évente köteles elvégezni**. Indokolt esetnek kell tekinteni

- a) az alkalmazott tevékenység, technológia, munkaeszköz, munkavégzés módjának megváltozását,
- b) minden olyan, az eredeti tevékenységgel összefüggő változtatást, amelynek eredményeképpen a munkavállalók egészségét, biztonságát meghatározó munkakörülményi tényezők megváltozhattak – ideértve a munkaklíma-, zaj-, rezgésterhelést, légállapotokat (gázállapotú, por, rost légszennyezők minőségi, illetve mennyiségi változást),
- c) az alkalmazott tevékenység, technológia, munkaeszköz, munkavégzés módjának hiányosságával összefüggésben bekövetkezett munkabaleset, fokozott expozíció, illetve foglalkozási megbetegedés előfordulását, továbbá
- d) ha a kockázatértékelés a külön jogszabályban meghatározott szempontra nem terjedt ki.

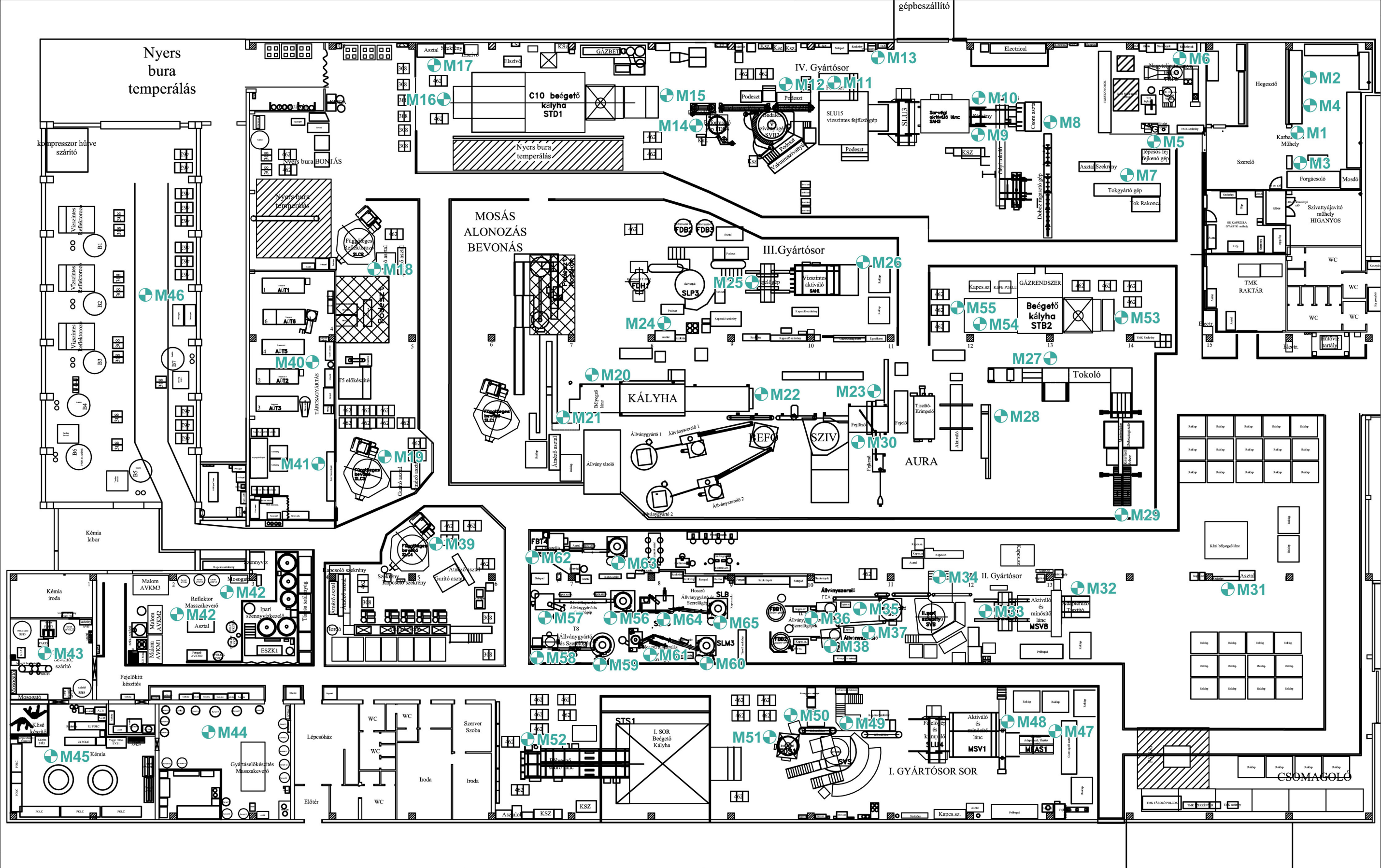
Budapest, 2020. február 28.



**Márkus Miklós**

szakértő

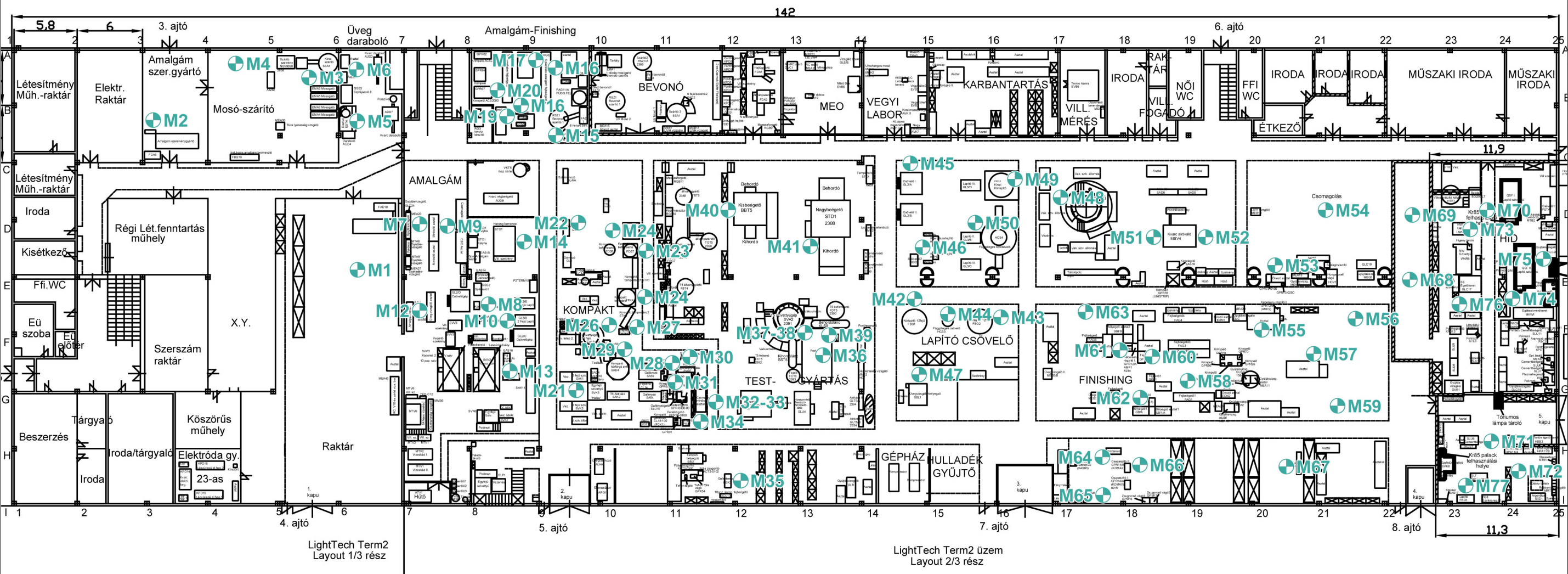




Projekt: Munkahelyi zajterhelés vizsgálat	Megrendelő: LightTech Lámpatechnológiai Kft.
Helyszín: 2120 Dunakeszi, Hegyregjáró út 1.	Készítette: Bencsik Rita, vizsgáló munkatárs

Rajzszám: 2020/24019/1	Dátum: 2020. február 28.
Rajz: Alaprajz - 1. csarnok	





**FONOR** Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.

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



Cím: 1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. | Telefon: +36 1 403 3372 | E-mail: [fonor@fonor.hu](mailto:fonor@fonor.hu)  
Adószám: 12324309-2-42 | Cégjegyzékszám: 01-09-666068 | Web: [fonor.hu](http://fonor.hu)

Projekt:  
Munkahelyi zajterhelés vizsgálat

Helyszín:  
2120 Dunakeszi, Hegyregjaro út 1.

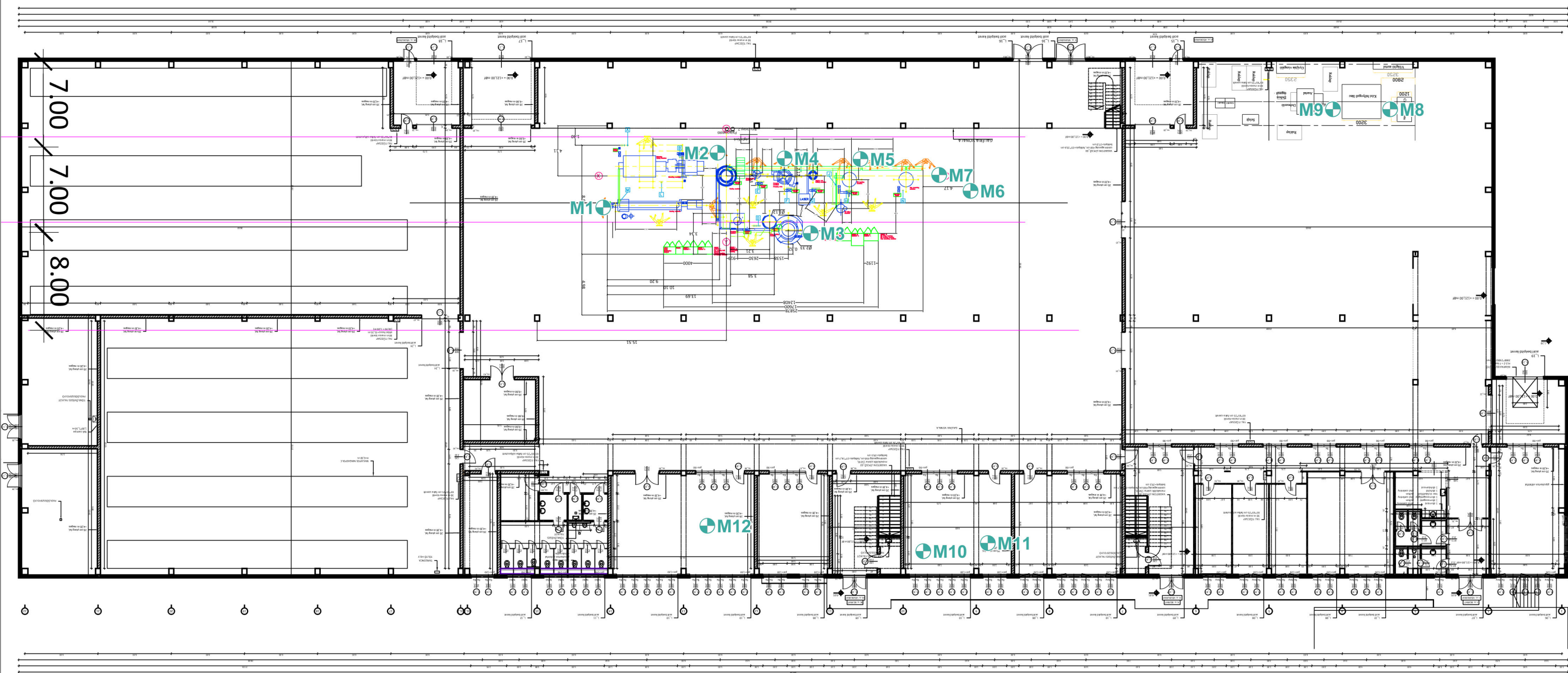
Megrendelő:  
LightTech Lámpatechnológiai Kft.

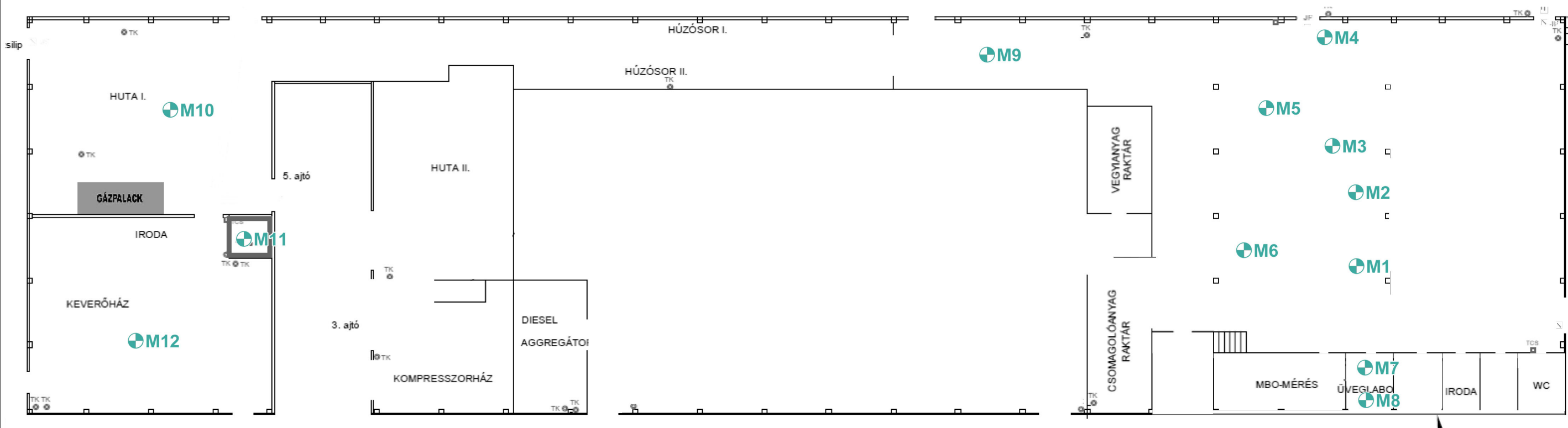
Készítette:  
Bencsik Rita, vizsgáló munkatárs

Rajzszám:  
2020/24019/1

Dátum:  
2020. február 28.

Rajz:  
Alaprajz - 2. csarnok





<div><div>FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.</div><div>A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.</div><div>Cím: 1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.   Telefon: +36 1 403 3372   E-mail: fonor@fonor.hu</div><div>Adószám: 12324309-2-42   Cégjegyzékszám: 01-09-666068   Web: fonor.hu</div></div>	Projekt: Munkahelyi zajterhelés vizsgálat	Megrendelő: LightTech Lámpatechnológiai Kft.	Rajzszám: 2020/24019/1	
	Helyszín: 2120 Dunakeszi, Hegyregjára út 1.	Készítette: Bencsik Rita, vizsgáló munkatárs	Dátum: 2020. február 28.	Rajz: Alaprajz - Üveggyár