

**FEJÉR VÁRMEGYEI KORMÁNYHIVATAL,**  
**NÉPEGÉSZSÉGÜGYI FŐOSZTÁLY,**  
**LABORATÓRIUMI OSZTÁLY,**  
**Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium**  
VESZPRÉM, PATAK TÉR 4.  
POSTACÍM: 8201 VESZPRÉM, PF.: 173, TEL.: 88-550-979  
e-mail: [veszpremlabor@fejer.gov.hu](mailto:veszpremlabor@fejer.gov.hu)  
A NAH által NAH-1-1269/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## **MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV**

*a*

Győr területén végzett környezeti levegő mérésről

**A mérési jegyzőkönyvről másolatot készíteni, annak adatait, megállapításait felhasználni csak a Green Lab Kft. tudtával és engedélyével szabad!**  
**A mérési jegyzőkönyvben történő bárminemű javítás, módosítás a FVKH írásbeli engedélye nélkül tilos!**

A helyszíni mérési adatlapok, mérőlapok, melyeken rögzített alapadatokból a jelen Mérési Jegyzőkönyv származtatott eredményeit határoztuk meg, a vizsgálólaboratórium irattárában archiválásra kerültek. A hozzáférhetőség szükséges esetben bármikor biztosított.

Ügyszám	FE/NEF/0274-7/2023
A mérési jegyzőkönyv száma	08/23-L.V.
Készült	2023. március - április hónapokban

<i>Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium Veszprém, Patak tér 4.</i>	<i>Oldalszám: 2/7</i>
Mérési Jegyzőkönyv száma: 08/23-L.V.	<i>Száma: B1301-07-04</i>

## MEGRENDELŐ

Neve: Green Lab Magyarország Mérnöki Iroda Kft.  
Címe: 1126 Budapest, Dolgos u. 2. 8/A

## A MINTAVÉTELI HELY ADATAI

Címe: 9011 Győr, Váci Mihály utca 140.  
Telefonszáma: -  
E-mail: -

## A MEGBÍZÁS TÁRGYA

A MP2 mérőponton formaldehid mintavétel környezeti levegőből kéthetes időtartamban.

## A MÉRÉSEK IDŐPONTJA

A mérések időpontja: 2023. március 10–23.  
A mérési jegyzőkönyv kiadva: 2023. április 19.

## A MÉRÉSBEN RÉSZT VETTEK

A mérést vezette és a Mérési Jegyzőkönyvet készítette:

**Dobos Róbert**                      **immisszió és emisszió mérő szakügyintéző**

A mérésekben (mintavételekben) közreműködött:

**Horváth Barna**                      **immisszió és emisszió mérő szakügyintéző**  
**Huszár Martin**                      **immisszió és emisszió mérő ügyintéző**  
**Kiss Attila**                              **immisszió és emisszió mérő ügyintéző**

## A MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV ADATAI

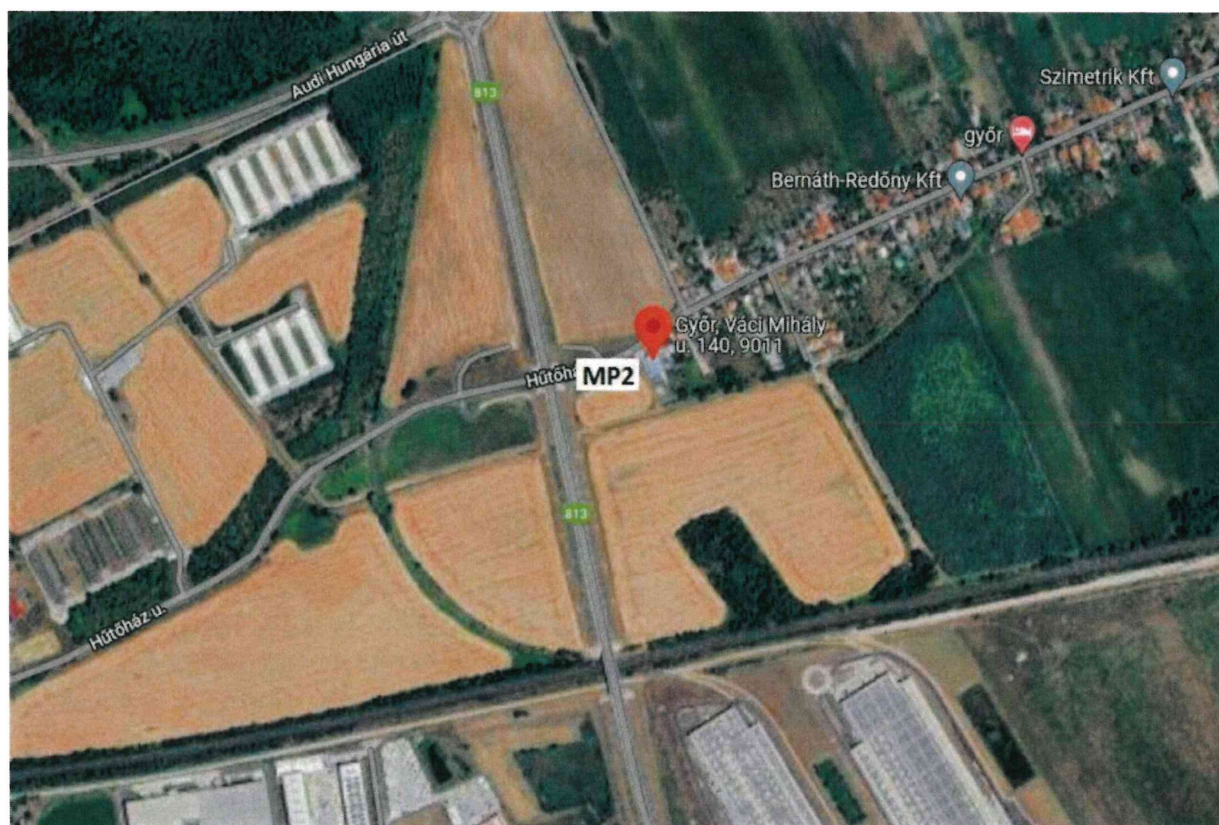
Példányszám: 3.  
Oldalszám: 7.  
Példány: 1.  
Melléklet: 3.

Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium Veszprém, Patak tér 4.	Oldalszám: 3/7
Mérési Jegyzőkönyv száma: 08/23-L.V.	Száma: B1301-07-04

## A MÉRÉS ELŐZMÉNYEI

A Fejér Vármegyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, Laboratóriumi Osztály, Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium (továbbiakban Laboratórium) a GreenLab Magyarország Mérnöki Iroda Kft. (továbbiakban megbízó) megbízása alapján Győr, Váci Mihály utca 140. szám alatt, formaldehid terheltségi szintjeinek meghatározása céljából, környezeti levegő monitoring mérést végzett.

A mérés a megrendelővel egyeztetett és véglegesített mérési terve alapján az alábbi **1. képen** bemutatott mérési ponton és részfeladatok szerint folyt:



1. kép: mérési helyszín

Az **MP2 mérési ponton** (Győr, Váci Mihály utca 140.) 2023. március 10.-től 23.-ig a környezeti levegő

- formaldehid komponens mérése aktív mintavételi módszerrel, 24 órás átlagolási idővel;
- A mérési eredményeknek a **4/2011. (I.14.) VM. rendeletben** foglalt tervezési irányértékekkel történő összevetése és az eredmények értékelése.

A jelen mérési jegyzőkönyv a 2023. március 10. és 23. közötti időszak mérési eredményei felhasználásával készült.

<i>Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium Veszprém, Patak tér 4.</i>	<i>Oldalszám: 4/7</i>
Mérési Jegyzőkönyv száma: 08/23-L.V.	<i>Száma: B1301-07-04</i>

## A VIZSGÁLAT SORÁN FIGYELEMBE VETT ELŐÍRÁSOK

- 1995. évi LIII. Törvény a környezet védelmének szabályairól;
- 306/2010. (XII. 23) Kormányrendelet a levegő védelméről;
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról.

## A MÉRÉSEK ELVÉGZÉSÉNEK KÖRÜLMÉNYEI

Az **MP2** mérőponton a formaldehid komponens meghatározásához aktív automata mintavevő berendezéseket alkalmaztunk, melyek telepítése a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelően, zavaró hatásoktól mentesen történt.

## MÉRÉSI MÓDSZEREK ÉS ESZKÖZÖK

A mintavételek során az alább felsorolt mérési módszereket, eszközöket és berendezéseket használtuk.

### *Formaldehid koncentráció meghatározása*

A mintavételeket és méréseket az MSZ 21456-10:1984 szabvány előírásainak figyelembevételével aktív abszorpciós mintavételi módszerrel végeztük. A levegőben lévő formaldehid nátrium-hidrogén-szulfidot tartalmazó folyadékban kötődik meg. A minták formaldehid tartalmát mintaelőkészítés után fotometriás módszerrel lehet meghatározni.

7 x 24 órás mintavételezési idő leteltével a mintafolyadékok lezárt elnyelő edényekben kerültek a laboratóriumba. Az analitikai feldolgozás során kromotrópsavas-nátrium és tömény kénsav hozzáadása után, forrásban lévő vízfürdő hőmérsékletén liláspiros színű vegyület képződik. A színes oldat abszorbanciája a levegőminta formaldehid tömegkoncentrációjával arányos.

Használt berendezés:

Környezeti levegő mintavevő

AirSampL' Air Pro (GreenLab Kft.)

gy.sz.: 5001 (2014), 9802 (2014)

UV/VIS Fotométer

Thermo Spectronic, Helios Alfa

gy.sz.: UVA110302

A mérési módszer kiterjesztett ( $k=2$ ) mérési bizonytalansága a 24 órás tervezési irányértékre vonatkoztatva: 35,0%

Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium Veszprém, Patak tér 4.	Oldalszám: 5/7
Mérési Jegyzőkönyv száma: 08/23-L.V.	Szám: B1301-07-04

## A MÉRŐPONTOK BEMUTATÁSA

A 2-3. képek a MP2 mérőpont (mérőkocsi) telepítési helyének környezetét ábrázolják.



2. kép: MP2 telepítési helyszín



3. kép: mérő pont elhelyezkedése

Az MP2 mérési, mintavételi ponttól ÉK-re (2. és 3. ábra, Győr, Váci Mihály utca 140.) lazán beépített, családi házak találhatók, a többi irányban kisebb –nagyobb mezőgazdasági területek helyezkednek el. É-D irányban kb. 150 m-re fut a 813 sz. út, túloldalán (NY-a) szántóföldek után iparterületek sorakoznak. D-re kb 400 m-re K-NY irányban vasút vonal van, a sínek túloldalán D-re ipari telephelyek helyezkednek el.

A helyszín koordinátái: **EOV X: 261405, Y: 550417**  
A mérések időpontja: **2023.03.10. 00:00 - 03.23. 24:00**

## A MÉRÉSI EREDMÉNYEK

### A mérési eredmények értékelésének alapja

A mérési eredményeket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet által rögzített, kiemelt légszennyező anyagokra vonatkozó tervezési irányértékek figyelembevételével értékeltük. A formaldehid esetében a 24 órás átlagokat tekintettük az értékelés alapjának.

A fenti rendelet szerint a mért légszennyező anyagokra megállapított tervezési irányértékeket az 1. táblázat tartalmazza (a térfogatok 293 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású levegőre vonatkoznak).

1. táblázat: A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei, tervezési irányértékei, célértékei							
Légszennyező anyag	Veszélyességi fokozat	Egészségügyi határérték $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Tervezési irányérték /Célérték $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		órás	24 órás	éves	órás	24 órás	Éves
Formaldehid	I.	-	-	-	-	12	-

Megjegyzések az 1. táblázathoz:

- A 4/2011 (I.14.)VM rendelet szerint, annak 2. mellékletben felsorolt légszennyező anyagok tervezési irányértékei a környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységek esetén a területek vizsgált időszakokra és körülményekre vonatkozó aktuális levegőterheltségi szintjeinek megítéléséhez, a terjedési modellek, hatásvizsgálatok készítéséhez javasolt irányértékek. A hatósági gyakorlat szerint üzemeltetőkkel szembeni szankciók alapját nem képezi.
- A 84/2016. (XII. 16.) FM rendelet 1. § a), 1. melléklet 1. (Hatályos: 2016. XII. 24-től) értelmében a határértékek, célértékek, hosszú távú célkitűzések 293 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású levegőre vonatkoznak. Az előzők alapján a számított eredmények a célértékekre rögzített környezeti állapotra vonatkoztatott értékek!

Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium Veszprém, Patak tér 4.	Oldalszám: 6/7
Mérési Jegyzőkönyv száma: 08/23-L.V.	Szám: B1301-07-04

## MP2 mérési pont (Győr, Váci Mihály utca 140.) terheltségi szint mérési eredmények

Az MP2 mérő ponton a szennyező komponens mért 14 napos átlagkoncentrációit, és az összefoglaló eredményeket **2. táblázatban** rögzítettük.

<b>2. táblázat: Formaldehid mérési eredmények</b>	
<b>Mérés időtartama (ééé.hh.nn – hh.nn)</b>	<b>2023.03.10. – 03.23.</b>
<b>Formaldehid 24 órás átlagok szórása (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	2,2
<b>Formaldehid 24 órás átlagok maximuma (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	15,4
<b>Formaldehid tervezési irányérték túllépések száma</b>	<b>3</b>
<b>Formaldehid teljes mérési átlag (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	11,1

formaldehid 24 órás átlagok

Dátum: hó.nap	Koncentráció: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
03.10.	11,3
03.11.	8,7
03.12.	10,0
03.13.	11,6
03.14.	15,4
03.15.	11,2
03.16.	13,9
03.17.	8,7
03.18.	11,6
03.19.	7,3
03.20.	13,3
03.21.	11,9
03.22.	9,9
03.23.	9,9

## A MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Az előző fejezetek táblázatait és grafikonjait alapján az alábbi megállapítások tehetők:

1. A formaldehid szennyezőanyag 24 órás átlagértéke az MP2 mérőponton 3 napon haladta meg a tervezési irányértéket.

## ÖSSZEFOGLALÁS

2023. március 10. és 23. között a GreenLab Magyarország Mérnöki Iroda Kft. megbízásából 14 napos időtartamban monitoring mérést végeztünk a Győr, Váci Mihály utca 140. területén egy mérési ponton a környezeti levegő formaldehid terheltségi szintjeinek megállapítása céljából.

A mérési eredményeket táblázatban rögzítettük, koncentrációváltozásokat diagramon mutattuk be.

Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium Veszprém, Patak tér 4.	Oldalszám: 7/7
Mérési Jegyzőkönyv száma: 08/23-L.V.	Száma: B1301-07-04

A mérési eredmények értékelése alapján megállapítható volt, hogy a mért formaldehid koncentráció 3 alkalommal haladta meg a tervezési irányértéket.

**A mérési eredmények és megállapítások kizárólag a vizsgált időszakra jellemző időjárási helyzet mellett értendők!!!**

A mérési jegyzőkönyvet készítette:

Dobos Róbert

immisszió és emisszió szakügyintéző

Ellenőrizte:

Nagy Attila  
laboratóriumvezető



Veszprém, 2023. április 19.

# 1. MELLÉKLET: FORMALDEHID ANALITIKAI VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVEK

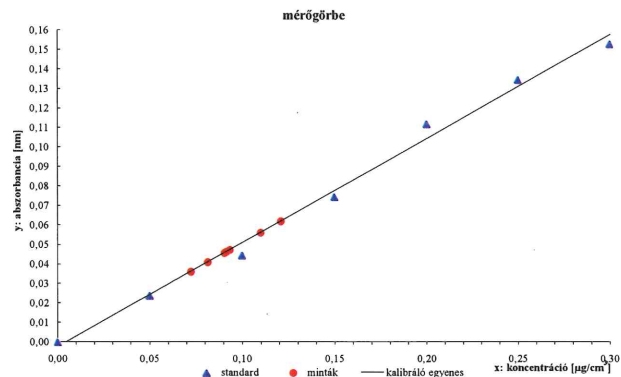
Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium Veszprém, Patak tér 4. fotometriás analitikai vizsgálat eredményközlő		Azonosítója: B 1003-07-01 Oldalszám: 1/2
--	--	---

Meghatározandó: Formaldehid  
 Dátum: 2023-03-27

### Abszorbancia mérési eredmények

mérőgörcsbe standardok		minták						
koncentráció	abszorbancia	mintajele	folyadék minta térfogata	analízishez kimért rész (alíkvot)	feltöltött térfogata	abszorbancia	analízishez kimért rész (alíkvot) koncentráció	Formaldehid tartalom + megbízhatósági intervallum
( $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ )	(nm)	( $\text{cm}^3$ )	( $\text{cm}^3$ )	( $\text{cm}^3$ )	( $\text{cm}^3$ )	(nm)	( $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{minta}$ )
0,000	0,0002	Gv2B/3.10	50,0	2,500	10,0	0,0465	0,366	16,31 $\pm$ 1,92
0,050	0,0241	Gv2B/3.11	50,0	2,500	10,0	0,0363	0,290	12,49 $\pm$ 1,70
0,100	0,0448	Gv2B/3.12	50,0	2,500	10,0	0,0412	0,327	14,33 $\pm$ 1,80
0,150	0,0747	Gv2B/3.13	50,0	2,500	10,0	0,0475	0,374	16,69 $\pm$ 1,93
0,200	0,1122	Gv2B/3.14	50,0	2,500	10,0	0,0622	0,484	22,19 $\pm$ 2,35
0,250	0,1347	Gv2B/3.15	50,0	2,500	10,0	0,046	0,363	16,13 $\pm$ 1,91
0,300	0,1532	Gv2B/3.16	50,0	2,500	10,0	0,0563	0,440	19,99 $\pm$ 2,18
		vak	50,0	2,500	10,0	0,0002	0,040	< 2,00

m.m.f.h.: 58,3  $\mu\text{g}/\text{minta}$  felső kimutatósi határ feletti érték



#### A lineáris regresszió statisztikai adatai:

$m$ : 0,5340  
 $b$ : -0,00240  
 $S^2_{\text{reg}}$ : 0,0055  
 $r^2$ : 0,9926  
 A kalibráló egyenes egyenlete:  $y = 0,534x + (-0,0024)$

#### A másodfokú egyenlet együtthatói:

$"a"$  értéke:  
 $"b"$  értéke:  
 $"c"$  értéke:

#### Alkalmazott eszközök:

Fotométer: HELIOS ALFA  
 Küvetta: 1 cm-es üveg  
 Alkalmazott szabvány: MSZ 21456-10:1984  
 Meghatározás hullámhossza: 580 nm  
 A mennyiségi meghatározás alsó határa 40  $\mu\text{g}/\text{dm}^3$  folyadékminta, ami 0,0083  $\text{mg}/\text{m}^3$  minta 120  $\text{dm}^3$  mintagáz esetén

A meghatározást végezte:

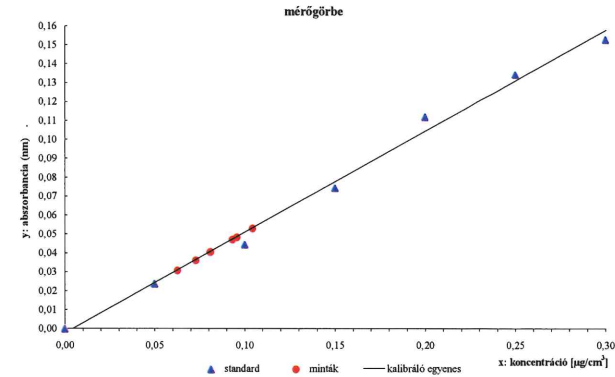
Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium Veszprém, Patak tér 4. fotometriás analitikai vizsgálat eredményközlő		Azonosítója: B 1003-07-01 Oldalszám: 1/2
--	--	---

Meghatározandó: Formaldehid  
 Dátum: 2023.03.27

### Abszorbancia mérési eredmények

mérőgörcsbe standardok		minták						
koncentráció	abszorbancia	mintajele	folyadék minta térfogata	analízishez kimért rész (alíkvot)	feltöltött térfogata	abszorbancia	analízishez kimért rész (alíkvot) koncentráció	Formaldehid tartalom + megbízhatósági intervallum
( $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ )	(nm)	( $\text{cm}^3$ )	( $\text{cm}^3$ )	( $\text{cm}^3$ )	( $\text{cm}^3$ )	(nm)	( $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{minta}$ )
0,000	0,0002	Gv2B/3.17	50,0	2,500	10,0	0,0365	0,291	12,57 $\pm$ 1,70
0,050	0,0241	Gv2B/3.18	50,0	2,500	10,0	0,0474	0,373	16,65 $\pm$ 1,93
0,100	0,0448	Gv2B/3.19	50,0	2,500	10,0	0,031	0,250	10,51 $\pm$ 1,61
0,150	0,0747	Gv2B/3.20	50,0	2,500	10,0	0,0333	0,417	18,86 $\pm$ 2,09
0,200	0,1122	Gv2B/3.21	50,0	2,500	10,0	0,0487	0,383	17,14 $\pm$ 1,98
0,250	0,1347	Gv2B/3.22	50,0	2,500	10,0	0,0409	0,324	14,22 $\pm$ 1,78
0,300	0,1532	Gv2B/3.23	50,0	2,500	10,0	0,0408	0,324	14,18 $\pm$ 1,78
		vak	50,0	2,500	10,0	0,0002	0,040	< 2,00

m.m.f.h.: 58,3  $\mu\text{g}/\text{minta}$  felső kimutatósi határ feletti érték



#### A lineáris regresszió statisztikai adatai:

$m$ : 0,5340  
 $b$ : -0,00240  
 $S^2_{\text{reg}}$ : 0,0055  
 $r^2$ : 0,9926  
 A kalibráló egyenes egyenlete:  $y = 0,534x + (-0,0024)$

#### A másodfokú egyenlet együtthatói:

$"a"$  értéke:  
 $"b"$  értéke:  
 $"c"$  értéke:

#### A kalibráló egyenes egyenlete:

$y = 0,534x + (-0,0024)$

#### Alkalmazott eszközök:

Fotométer: HELIOS ALFA  
 Küvetta: 1 cm-es üveg  
 Alkalmazott szabvány: MSZ 21456-10:1984  
 Meghatározás hullámhossza: 580 nm  
 A mennyiségi meghatározás alsó határa 40  $\mu\text{g}/\text{dm}^3$  folyadékminta, ami 0,0083  $\text{mg}/\text{m}^3$  minta 120  $\text{dm}^3$  mintagáz esetén

A meghatározást végezte:

## 2. MELLÉKLET: FORMALDEHID ADATOK

Az MP2 ponton telepített mintavevő 2023. március 10-23. időszakban mért 24 órás átlagadatai.

<b>Idő (hó.nap. ó:p)</b>	<b>formaldehid (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
03.10.	11,3
03.11.	8,7
03.12.	10,0
03.13.	11,6
03.14.	<b>15,4</b>
03.15.	11,2
03.16.	<b>13,9</b>
03.17.	8,7
03.18.	11,6
03.19.	7,3
03.20.	<b>13,3</b>
03.21.	11,9
03.22.	9,9
03.23.	9,9

3. MELLÉKLET: TELEPÍTÉSI HELYSZÍNEEN KÉSZÍTETT FÉNYKÉPEK



2023.03.06.



2023.03.24.