

A MOL Nyrt. Dunai Finomító hulladékégető művének 2021. éves értékelése

„A hulladékégetés műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről” szóló **29/2014. (XI. 28.) FM rendeletben** meghatározott tartalmi követelmények szerinti éves értékelés, mely tartalmazza a hulladékégető mű technológiai leírását, vizekbe és levegőbe történő tényleges kibocsátás adatait.



Hulladékégető mű technológiai leírása

Az szilárd éghető hulladékok fogadása, égetés előtti tárolása, előzetes homogenizálása kétrekeszes hulladék homogenizáló medencében történik. Az iszapszerű, folyékony hulladékokat iszaptároló, homogenizáló tartályban fogadják.

Aprítás és homogenizálás után a hidraulikus működésű szilárd anyag szivattyú a hulladékot az erre a célra kiépített csővezetéken keresztül a forgókemencébe tolja.

A forgókemence tűzálló béléssel van ellátva, a hőmérséklet maximuma 1150 °C. A forgókemencébe beadagolt hulladék a kemence lassú forgása alatt kiég. A szilárd hamu és salak a forgódob végén, az utóégető kamra alatt elhelyezett salakkotró aknába esik. A nedves salaktalanító aljáról a salakot acéllemezes kaparó szalag továbbítja konténerekbe.

A folyékony hulladék, az olajos uszadék gyűjtőtartályba kerül, melyet az égetőbe szivattyúval adagolnak a vastagiszap lándzsán keresztül. Az olajos uszadék gravitációs úton kerül vízzáró réteggel ellátott földalatti beton medencébe, majd innen szivattyú segítségével a fent megnevezett gyűjtőtartályokba. Ezek a tartályok fémből készült, a föld felszínén található állóhengeres tartályok. A tartályok szigetetlenek, az uszadék jobb szivattyúzhatósága érdekében fűthetők és keverővel vannak ellátva.

Homogenizáló, adagoló rendszer

A hulladékok előkészítésére egy korszerű integrált rendszer valósult meg, amelyben az előírásoknak megfelelően zárt rendszerben történik a szivattyúzható, az iszapszerű, és az aprított szilárd hulladékok homogenizálása, majd egy nagynyomású szivattyú segítségével, fokozatmentesen, csővezetéken keresztül a hulladékégető mű kemencébe történő szállítása.

Iszapok feldolgozása és adagolása

A hulladékégető üzembe érkező iszapok fogadására egy cca. 70 m³ úrtartalmú siló került telepítésre a centrifuga épület előtt.

A silóba a centrifuga-épületből vízszintes és függőleges elrendezésű szállító csigákkal, és/vagy szivattyúval, zárt csőrendszeren szállítják a centrifugált iszapot, míg az egyéb iszapokat egy szippantó kocsis csatlakozó-pontról szivattyú segítségével lehet beadagolni.

Az iszapok adagolása, továbbítása zárt csővezetéken, szivattyúval történik, egyrészt a homogenizálóba, másrészt a forgókemencébe.

Az iszapok feldolgozásának és adagolásának berendezéseit egy-egy monolit vasbeton tálcán helyezték el. A tálcákba kerülő csapadékvizet az olajos szennyvízcsatornába vezetik.

Hőhasznosítás

Az utóégetőből kilépő 900-1100 °C-os füstgáz a hőhasznosító kazánba jut. A hőhasznosító berendezés a forgódobos hulladékégetőből távozó füstgázokat lehűti, a kinyert hőt ipari gőztermelésre hasznosítja.

Füstgáztisztítás, porszűrő, nedves mosó, füstgáz elvezetés

A korszerűsített füstgáztisztító alapvetően zsákos porszűrőből, hűtőből, és egy töltetes mosóból áll.

Az új füstgáztisztítót a technológiai sorban hőhasznosító kazán után helyezték el. A füstgázhoz a zsákos szűrőbe történő belépés előtt egy 95%- kalcium-hidroxidból és 5% barnaszénkocszból álló adszorbenst (Sorbalit) adagolnak. A porral telített gáz kívülről beáramlik a zsákos (tömlős) szűrőbe. A füstgázban levő dioxinokat (furánokat) a Sorbalit kocsz komponense köti meg, a szilárd port a zsákos szűrő választja ki, melyet időnként, sűrített levegővel tisztítanak.

A filterpor-Sorbalit keveréke tárolóba kerül, onnan az adszorbenst recirkuláltatják, a filterpor pedig a silóba jut. A silóból a filterpor letöltése szakaszosan történik, ún. big-bag zsákokba. A töltés zárt rendszerben történik, a képződő poros levegőt a tömlős leválasztóba vezetik vissza.

A szűrőből távozó szilárd szennyeződéstől mentes füstgáz belép a hűtő (kvencs) berendezésbe, ahol 50-60 °C-ra lehűl. A berendezés második részében a polipropilén töltettel ellátott mosóban a füstgáz savas komponenseit (kén-dioxid, hidrogén-klorid) választják le. Ez a leválasztás az egyenáramban cirkuláltatott semleges vizes mosóoldatban, abszorpcióval történik. A mosóközeg semleges pH beállítása nátronlúg adagolással történik. A mosóoldatból származó szennyvíz helyi tisztítás után a csatornahálózatba kerül.

A mosóból távozó tisztított gáznak a folyadék mentesítését cseppleválasztó végzi.

A cseppmentesített tisztított füstgázt elszívó ventilátor juttatja a kéménybe. A füstgáztisztító rendszerbe lépő gáz hőmérséklete a 210 °C-t nem lépheti túl, amit egy recirkuláltatott tisztított gázvezeték biztosít, amely a ventilátor és kémény közötti vezetékről ágazik le.

A kéményből a szabadba lépés előtt folyamatos emissziómérő rendszer van beépítve, a füstgáz mennyiségének, hőmérsékletének, szilárdanyag tartalom, SO₂, NO_x, CO, HCl, CH, O₂ tartalmának mérésére.

A füstgáztisztító rendszer korszerűsítésével a hulladékégető emissziója lényegesen lecsökkent. Az üzem elektromos műszerekkel van felszerelve. A jelek a műszerépületben elhelyezett programozható logikai vezérlőegységbe jutva (PLC) felügyeleti és reteszelési feladatokat látnak el.

Vízbe történő kibocsátás

A Dunai Finomító egységes vízjogi üzemeltetési engedélyében foglaltak szerint a veszélyes hulladékégető füstgázmosó egyetlen kibocsátási ponton, ellenőrzött elvezett szennyvíz minőségének meg kell felelnie a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 1. számú melléklete III. része 35/A. fejezete D.) pontjában meghatározott technológiai határérték követelményeknek.

A veszélyes hulladékégető, valamint a füstgázmosó elfolyó vizének kezelését végző ETP konténer műszaki állapota miatt 2020-ban az ETP konténert üzemben kívül helyeztük, jelenleg a témában projekt előkészítő munkák folynak egy hosszú távon minden igényt kielégítő műszaki megoldás érdekében.

A Dunába vezetett tisztított, egyesített használt- és szennyvizek minőségének meg kell felelnie:

- A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 1. számú melléklete III. része 20. fejezete C.) pontjában meghatározott technológiai határérték követelményeknek.
- Az előbbieken nem szabályozott komponenseknek – a szulfid, a fenolindex, a könnyen felszabaduló cianid és a coliform kivételével – meg kell felelni a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete „4. Általános védettségi kategória befogadó” esetén előírt területi kibocsátási határértékekkel meghatározott kibocsátási határértékeknek.
- A technológiai határértékekkel, illetve az országos területi kibocsátási határértékekkel nem szabályozott komponensekre a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 19. §-ában foglaltak alapján meghatározott egyedi kibocsátási határértékeknek.

A Dunába vezetett tisztított szennyvíz minősége a fém komponensek tekintetében 2021-ben az alábbiak szerint alakult:

Megnevezés	Mérési eredmény	Határérték – Dunába elvezetett tisztított szennyvíz	Határérték – füstgázmosóról elvezetett szennyvíz
Higany	0,012 µg/l	0,01 mg/l	0,03 mg/l
Kadmium	<0,05 µg/l	0,05 mg/l	0,05 mg/l
Vas	46,58 µg/l	20 mg/l	-
Ólom	0,32 µg/l	0,2 mg/l	0,2 mg/l
Króm	1,15 µg/l	1 mg/l	0,5 mg/l
Réz	1,27 µg/l	2 mg/l	0,5 mg/l
Nikkel	3,51 µg/l	1 mg/l	0,5 mg/l
Tallium	<0,1 µg/l	-	0,05 mg/l
Cink	16,01 µg/l	5 mg/l	-

Értékelést készítette:

Szilágyi Eszter
környezetvédelmi szakértő

Levegőbe történő kibocsátás

A hulladékégető mű technológiához (T4) kapcsolódó légszennyező forrásból (P45) származó légszennyező anyagok kibocsátási határértékeit a Dunai Finomító PE-06/KTF/06049-81/2021. számú egységes környezethasználati engedély L melléklete tartalmazza.

Az értékelést légszennyező komponensenként készítettük el. A kibocsátási értékeket az égetőmű füstgázára vonatkozóan száraz gázra, 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra, 11%-os vonatkoztatási oxigéntartalomra adjuk meg.

Értékelést készítette:

Horváth-Szamosfalvi Kinga
környezetvédelmi szakértő

Nitrogén-oxidok (NO_x)

Félórás középértékek értékelése:

Összes adat száma: 13502 db

A 29/2014 (XI. 28.) FM rendelet 3. melléklet 1.2. pont, C félórás határérték: 200 mg/Nm³

Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<20	2	0,01
2	20-40	41	0,30
3	40-60	1453	10,76
4	60-80	4027	29,83
5	80-100	4304	31,88
6	100-120	2625	19,44
7	120-140	897	6,64
8	140-160	134	0,99
9	160-180	11	0,08
10	180-200	3	0,02
11	200-220	5	0,04
12	220-240	0	0,00
13	240-260	0	0,00
14	260-280	0	0,00
15	280-300	0	0,00
16	300-320	0	0,00
17	320-340	0	0,00
18	340-360	0	0,00
19	360-380	0	0,00
20	380-400	0	0,00

Határérték alatti értékek száma: 13 497 db

Százalékos érték: 99,96 %

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 5 db (0,037 %)



Napi középértékek értékelése:

- Összes napok száma: 265 db
- Napi határérték: 200 mg/Nm³
- Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,0 %)

Szén-monoxid (CO)

Félórás középértékek értékelése:

- Összes adat száma: 13502 db
- Félórás határérték: 100 mg/Nm³

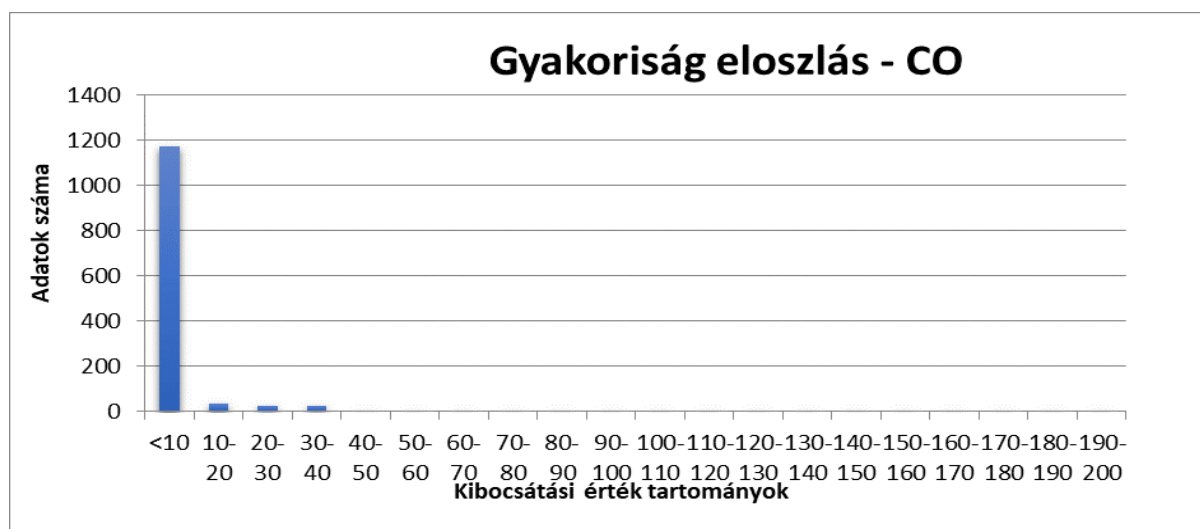
Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<10	12716	72,58
2	10-20	261	1,49
3	20-30	208	1,19
4	30-40	120	0,68
5	40-50	57	0,33
6	50-60	35	0,20
7	60-70	20	0,11
8	70-80	18	0,10
9	80-90	13	0,07
10	90-100	6	0,03
11	100-110	7	0,04
12	110-120	8	0,05
13	120-130	4	0,02
14	130-140	4	0,02
15	140-150	2	0,01
16	150-160	6	0,03
17	160-170	2	0,01
18	170-180	2	0,01
19	180-190	1	0,01
20	190-200	2	0,01

Határérték alatti értékek száma: 13454 db
Százalékos érték: 99,64 %

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 48 db (0,356 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 33 db (0,244 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 10 db (0,074 %)



10 perces középértékek értékelése:

- Összes adat száma: 41293 db
- 10 perces határérték: 150 mg/Nm³

Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<15	39945	96,74
2	15-30	414	1,00
3	30-45	176	0,43
4	45-60	174	0,42
5	60-75	156	0,38
6	75-90	114	0,28
7	90-105	72	0,17
8	105-120	53	0,13
9	120-135	41	0,10
10	135-150	21	0,05
11	150-165	20	0,05
12	165-180	21	0,05
13	180-195	15	0,04
14	195-210	12	0,03
15	210-225	10	0,02
16	225-240	17	0,04
17	240-255	7	0,02
18	255-270	9	0,02
19	270-258	5	0,01
20	285-300	1	0,00

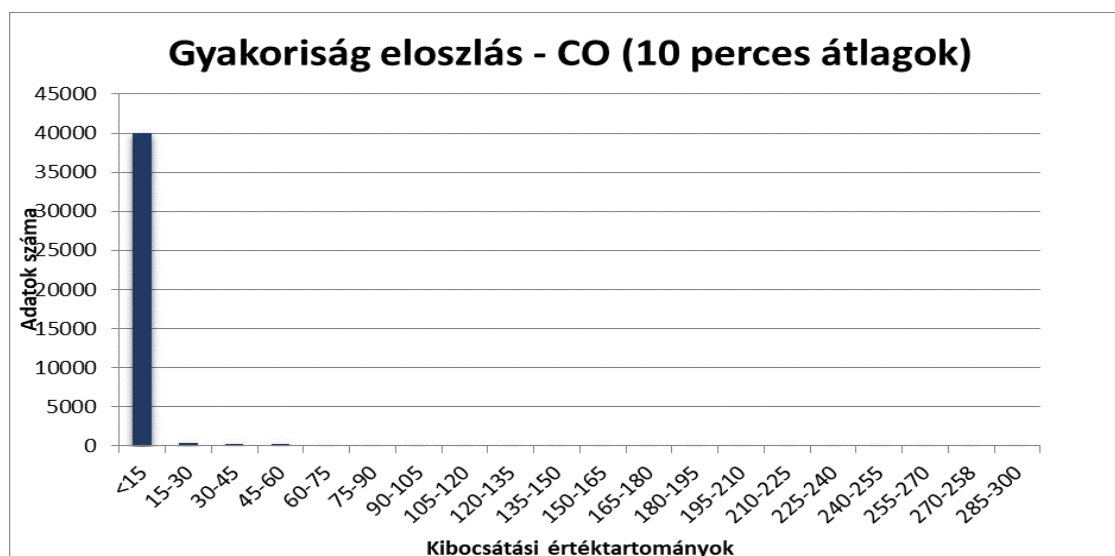
Határérték alatti értékek [db]: 41166

Százalékos érték: 99,69

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 230 db (0,603 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 153 db (0,401 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 42 db (0,110 %)



Napi középértékek értékelése:

- Összes napok száma: 265 db
- Napi határérték: 50 mg/Nm³
- Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,0 %)

Gáz- és gőznemű szerves anyagok

Félórás középértékek értékelése:

- Összes adat száma: 12160 db
- A 29/2014 (XI. 28.) FM rendelet 3. melléklet 1.2. pont, C félórás határérték: 10 mg/Nm³

Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<1	9346	76,86
2	1-2	1909	15,70
3	2-3	551	4,53
4	3-4	197	1,62
5	4-5	81	0,67
6	5-6	33	0,27
7	6-7	17	0,14
8	7-8	9	0,07
9	8-9	4	0,03
10	9-10	3	0,02
11	10-11	3	0,02
12	11-12	1	0,01
13	12-13	0	0,00
14	13-14	1	0,01
15	14-15	0	0,00
16	15-16	0	0,00
17	16-17	0	0,00
18	17-18	0	0,00
19	18-19	0	0,00
20	19-20	0	0,00

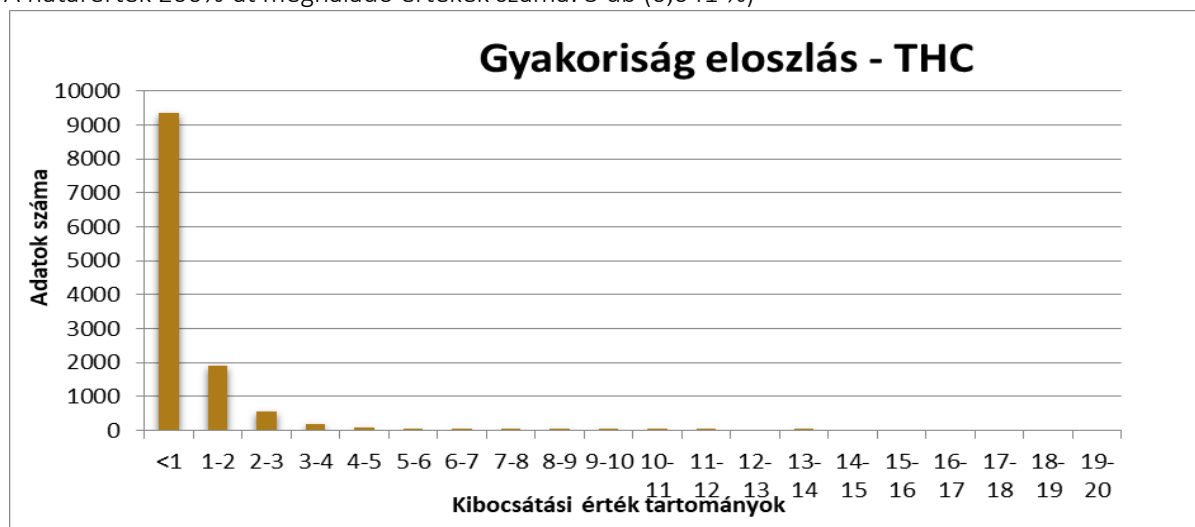
Határérték alatti értékek száma: 12150 db

Százalékos érték: 99,92 %

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 10 db (0,082 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 6 db (0,049 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 5 db (0,041 %)



Napi középértékek értékelése:

- Összes napok száma: 238 db
- Napi határérték: 10 mg/Nm³
- Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,0 %)

Hidrogén-fluorid (HF)

Félórás középértékek értékelése:

- Összes adat száma: 13502 db
- A 29/2014 (XI. 28.) FM rendelet 3. melléklet 1.2. pont, C félórás határérték: 2 mg/Nm³

Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<0,2	13254	98,16
2	0,2-0,4	141	1,04
3	0,4-0,6	50	0,37
4	0,6-0,8	23	0,17
5	0,8-1	8	0,06
6	1-1,2	6	0,04
7	1,2-1,4	3	0,02
8	1,4-1,6	5	0,04
9	1,6-1,8	0	0,00
10	1,8-2	0	0,00
11	2-2,2	2	0,01
12	2,2-2,4	1	0,01
13	2,4-2,6	0	0,00
14	2,6-2,8	1	0,01
15	2,8-3	1	0,01
16	3-3,2	0	0,00
17	3,2-3,4	0	0,00
18	3,4-3,6	0	0,00
19	3,6-3,8	1	0,01
20	3,8-4	0	0,00

Határérték alatti értékek száma: 13490 db
Százalékos érték: 99,91 %

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 12 db (0,089 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 9 db (0,067 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 6 db (0,044 %)



Napi középértékek értékelése:

- Összes napok száma: 265 db
- Napi határérték: 1 mg/Nm³
- Napi határérték feletti napok száma: 1 db (0,283%)

Hidrogén-klorid (HCl)

Félórás középértékek értékelése:

- Összes adat száma: 13491 db
- A 29/2014 (XI. 28.) FM rendelet 3. melléklet 1.2. pont, C félórás határérték: 10 mg/Nm³

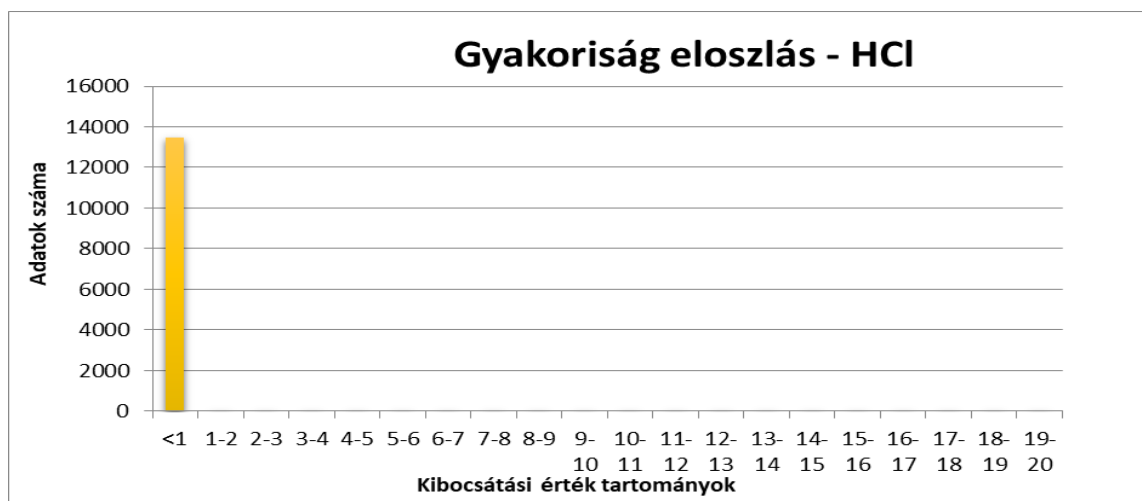
Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<1	13466	99,81
2	1-2	14	0,10
3	2-3	5	0,04
4	3-4	1	0,01
5	4-5	1	0,01
6	5-6	0	0,00
7	6-7	0	0,00
8	7-8	0	0,00
9	8-9	0	0,00
10	9-10	0	0,00
11	10-11	0	0,00
12	11-12	0	0,00
13	12-13	0	0,00
14	13-14	0	0,00
15	14-15	0	0,00
16	15-16	0	0,00
17	16-17	0	0,00
18	17-18	1	0,01
19	18-19	0	0,00
20	19-20	0	0,00

Határérték alatti értékek száma: 13487 db
Százalékos érték: 99,97 %

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 4 db (0,000 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 4 db (0,000 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 3 db (0,000 %)



Napi középértékek értékelése:

- Összes napok száma: 265 db
- Napi határérték: 10 mg/Nm³
- Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,0 %)

Kén-dioxid (SO₂)

Félórás középértékek értékelése:

- Összes adat száma: 13502 db
- A 29/2014 (XI. 28.) FM rendelet 3. melléklet 1.2. pont, C félórás határérték: 50 mg/Nm³

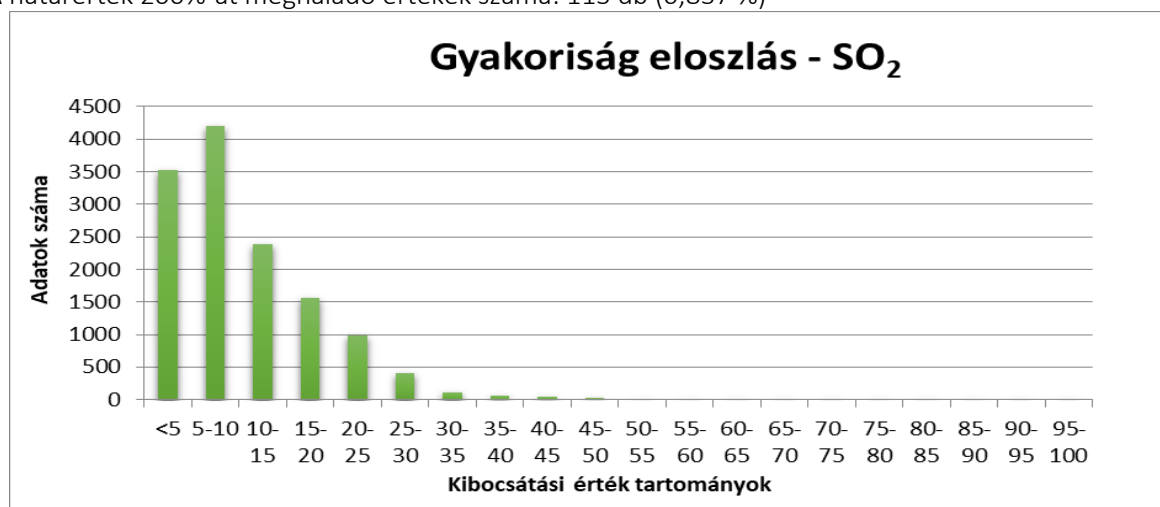
Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<5	3527	26,12
2	5-10	4197	31,08
3	10-15	2393	17,72
4	15-20	1567	11,61
5	20-25	991	7,34
6	25-30	403	2,98
7	30-35	116	0,86
8	35-40	65	0,48
9	40-45	45	0,33
10	45-50	21	0,16
11	50-55	16	0,12
12	55-60	13	0,10
13	60-65	9	0,07
14	65-70	7	0,05
15	70-75	5	0,04
16	75-80	2	0,01
17	80-85	3	0,02
18	85-90	1	0,01
19	90-95	4	0,03
20	95-100	4	0,03

Határérték alatti értékek száma: 13325 db
Százalékos érték: 98,69 %

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 177 db (1,311 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 148 db (1,096 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 113 db (0,837 %)



Napi középértékek értékelése:

- Összes napok száma: 265db
- Napi határérték: 50 mg/Nm³
- Napi határérték feletti napok száma: 5 db (1,416 %)

Összes szilárd anyag

Félórás középértékek értékelése:

- Összes adat száma: 13396 db
- A 29/2014 (XI. 28.) FM rendelet 3. melléklet 1.2. pont, C félórás határérték: 10 mg/Nm³

Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<1	9691	72,34
2	1-2	3155	23,55
3	2-3	356	2,66
4	3-4	102	0,76
5	4-5	33	0,25
6	5-6	13	0,10
7	6-7	11	0,08
8	7-8	8	0,06
9	8-9	6	0,04
10	9-10	4	0,03
11	10-11	9	0,07
12	11-12	3	0,02
13	12-13	4	0,03
14	13-14	1	0,01
15	14-15	0	0,00
16	15-16	0	0,00
17	16-17	0	0,00
18	17-18	0	0,00
19	18-19	0	0,00
20	19-20	0	0,00

Határérték alatti értékek száma: 13379 db
Százalékos érték: 99,87 %

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 0 db (0,000 %)

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 0 db (0,000 %)

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 0 db (0,000%)



Napi középértékek értékelése:

- Összes napok száma: 264 db
- Napi határérték: 10 mg/Nm³
- Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,000 %)