

A MOL Nyrt. Dunai Finomító Hulladékégető összefoglaló értékelése

2020. éves

„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 technológia leírását, vizekbe és levegőbe történő tényleges kibocsátás adatait.



Technológia

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.

A 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 kemencébe történő szállítása.

Iszapok feldolgozása és adagolása

A Hulladékégető üzembe érkező iszapok fogadására egy cca. 70 m³ űrtartalmú 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 kocs 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% barnaszénkokszból álló adszorbenst (Sorbalit) adagolnak. A porral telített gáz kívülről

beáramlik a zsákos (tömlős) szűrőbe. A füstgázban levő dioxinokat (furánokat) a Sorbalit kokszt 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 csepplévasztó 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, CH₄, 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.

Vizekbe történő kibocsátás

A Dunai Finomító egységes vízjogi üzemeltetési engedélyében foglaltak szerint a veszélyes hulladékégető füstgázmosó egyetlen kibocsátási ponton, ellenőrzötten 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 üzemen 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 befogadói” esetén előírt területi kibocsátási határértékekkel meghatározott kibocsátási határértékeknek.
- A technológiai határértékekkel, illetve az országos területi kibocsátási határértékekkel nem szabályozott komponensekre a 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 19. §-ában foglaltak alapján egyedi kibocsátási határértékeknek.

A Dunába vezetett tisztított szennyvíz minősége a fém komponensek tekintetében 2020-ban az alábbiak szerint alakult:

Megnevezés	Mérési eredmény	Határérték	Határérték - ETP konténer elfolyó víz
Higany	0,094 µg/l	0,01 mg/l	0,03 mg/l
Kadmium	0 µg/l	0,05 mg/l	0,05 mg/l
Vas	46,11 µg/l	20 mg/l	-
Ólom	0,39 µg/l	0,2 mg/l	0,2 mg/l
Króm	1,06 µg/l	1 mg/l	0,5 mg/l
Réz	1,27 µg/l	2 mg/l	0,5 mg/l
Nikkel	1,7 µg/l	1 mg/l	0,5 mg/l
Tallium	0,04 µg/l	-	0,05 mg/l
Cink	16,49 µg/l	5 mg/l	-

Értékelést készítette:

Szilágyi Eszter
Környezetvédelmi szakértő

Levegőbe történő kibocsátás

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: 12 916 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	9	0,07
2	20-40	11	0,09
3	40-60	922	7,14
4	60-80	5054	39,13
5	80-100	4406	34,11
6	100-120	1910	14,79
7	120-140	522	4,04
8	140-160	61	0,47
9	160-180	10	0,08
10	180-200	2	0,02
11	200-220	0	0,00
12	220-240	2	0,02
13	240-260	2	0,02
14	260-280	0	0,00
15	280-300	0	0,00
16	300-320	0	0,00
17	320-340	1	0,01
18	340-360	0	0,00
19	360-380	0	0,00
20	380-400	0	0,00

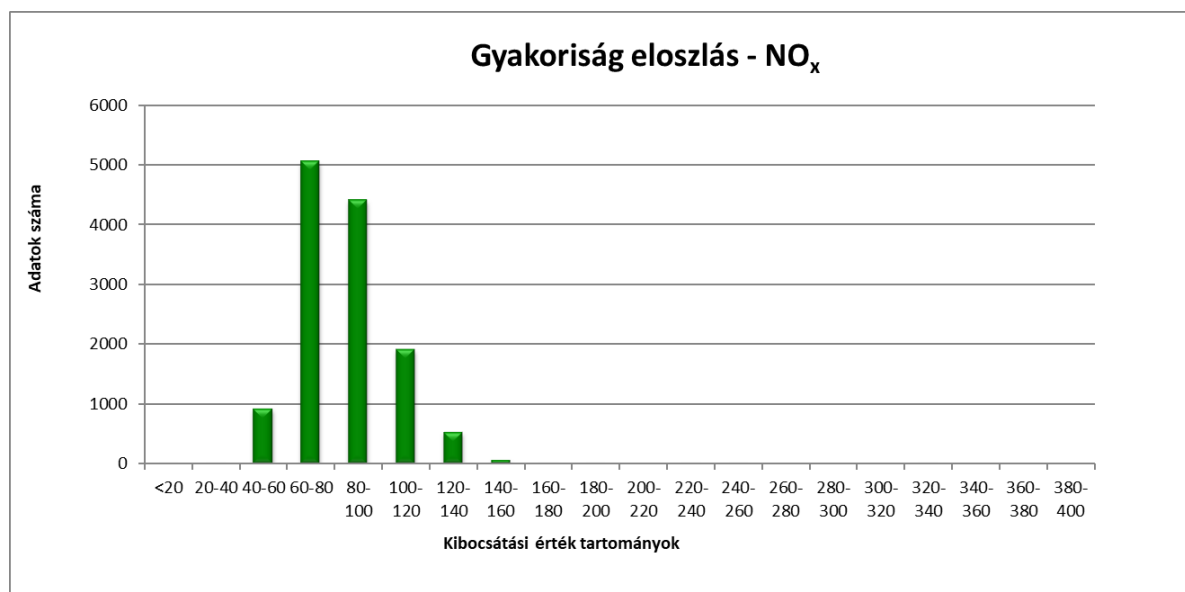
Határérték alatti értékek száma: 12 907

Százalékos érték: 99,93

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 9 db (0,070 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 7 db (0,054 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 4 db (0,031 %)



Napi középértékek értékelése:

Összes napok száma: 258 db

Napi határérték: 200 mg/Nm³

Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,0 %)

Szén-monoxid (CO)

Félórás középértékek értékelése:

Összes adat száma: 12 912 db

Félórás határérték: 100 mg/Nm³

Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<10	12173	94,28
2	10-20	290	2,25
3	20-30	185	1,43
4	30-40	100	0,77
5	40-50	56	0,43
6	50-60	27	0,21
7	60-70	23	0,18
8	70-80	24	0,19
9	80-90	12	0,09
10	90-100	4	0,03
11	100-110	5	0,04
12	110-120	4	0,03
13	120-130	0	0,00
14	130-140	2	0,02
15	140-150	3	0,02
16	150-160	1	0,01
17	160-170	0	0,00
18	170-180	2	0,02
19	180-190	0	0,00
20	190-200	0	0,00

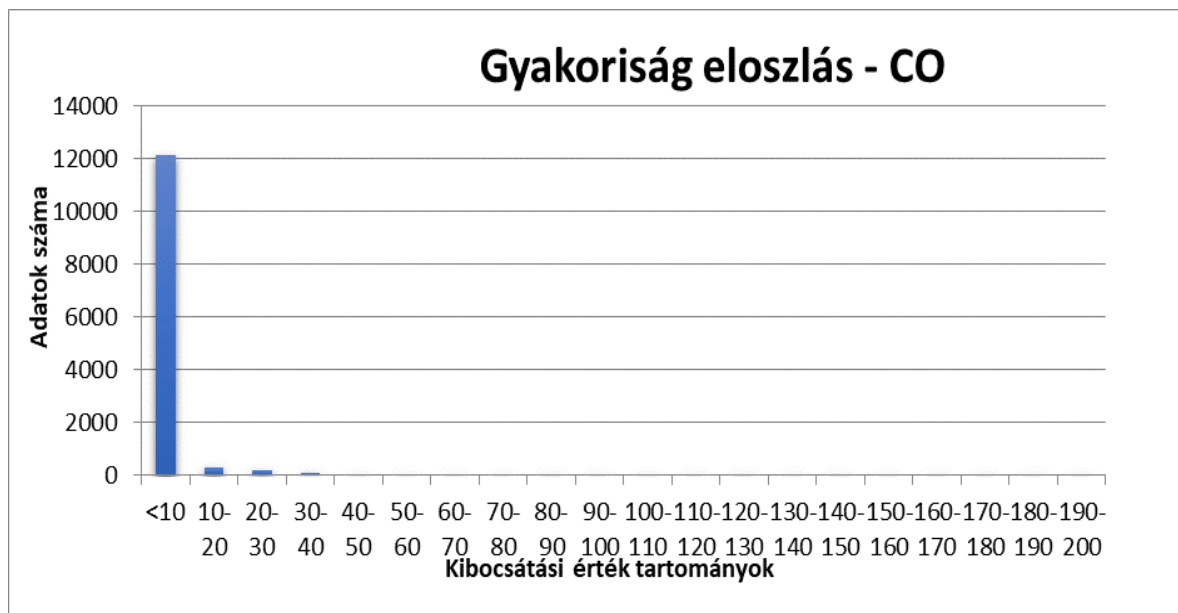
Határérték alatti értékek száma: 12 894

Százalékos érték: 99,86

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 18 db (0,365 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 9 db (0,190 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 1 db (0,011 %)



10 perces középértékek értékelése:

Összes adat száma: 43213 db

10 perces határérték: 150 mg/Nm³

Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<15	42092	97,41
2	15-30	281	0,65
3	30-45	197	0,46
4	45-60	185	0,43
5	60-75	135	0,31
6	75-90	91	0,21
7	90-105	71	0,16
8	105-120	56	0,13
9	120-135	36	0,08
10	135-150	18	0,04
11	150-165	11	0,03
12	165-180	17	0,04
13	180-195	5	0,01
14	195-210	2	0,00
15	210-225	4	0,01
16	225-240	0	0,00
17	240-255	4	0,01
18	255-270	4	0,01
19	270-258	1	0,00
20	285-300	0	0,00

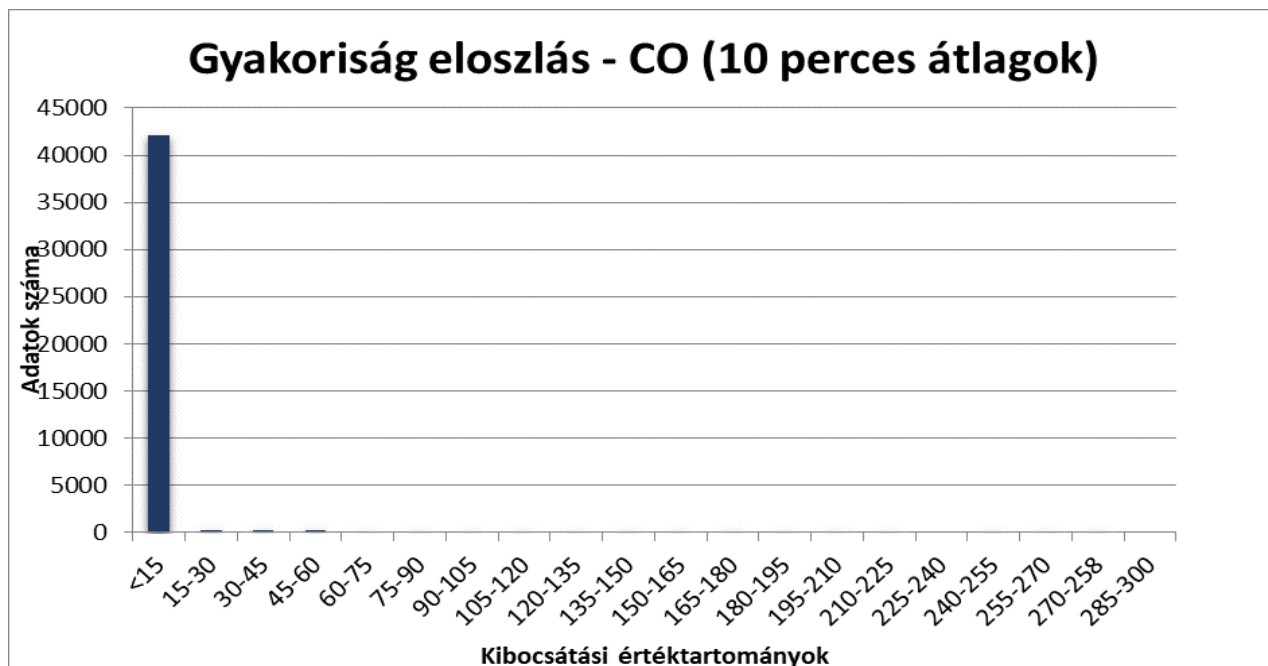
Határérték alatti értékek [db]: 43 162

Százalékos érték: 99,88

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 69 db (0,479 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 40 db (0,279 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 17 db (0,142 %)



Napi középértékek értékelése:

Összes napok száma: 258 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: 11 408 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	9125	79,99
2	1-2	1654	14,50
3	2-3	421	3,69
4	3-4	104	0,91
5	4-5	48	0,42
6	5-6	19	0,17
7	6-7	9	0,08
8	7-8	5	0,04
9	8-9	3	0,03
10	9-10	2	0,02
11	10-11	1	0,01
12	11-12	0	0,00
13	12-13	3	0,03
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	0	0,00
19	18-19	3	0,03
20	19-20	2	0,02

Határérték alatti értékek száma [db]:

11 390

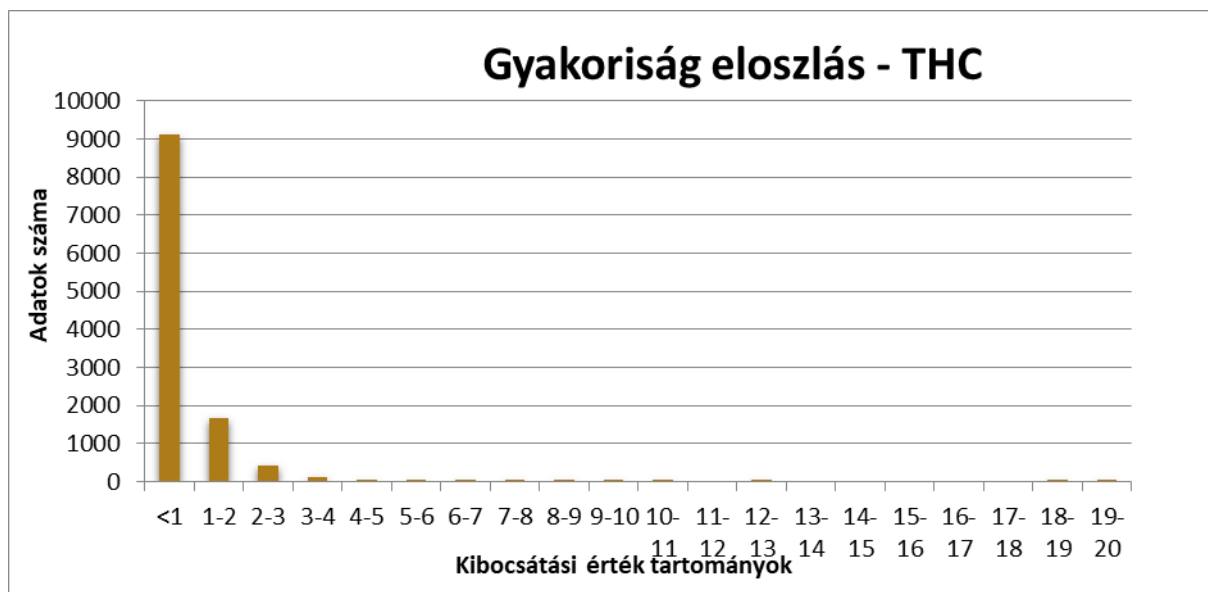
Százalékos érték:

99,84

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 18 db (0,158 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 17 db (0,149 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 9 db (0,079 %)



Napi középértékek értékelése:

Összes napok száma: 223 db

Napi határérték: 10 mg/Nm³

Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,0 %)

Hidrogén-fluorid (HF)

Félórás középértékek értékelése:

Összes adat száma: 12 916 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	11283	87,36
2	0,2-0,4	858	6,64
3	0,4-0,6	395	3,06
4	0,6-0,8	164	1,27
5	0,8-1	77	0,60
6	1-1,2	50	0,39
7	1,2-1,4	35	0,27
8	1,4-1,6	8	0,06
9	1,6-1,8	12	0,09
10	1,8-2	6	0,05
11	2-2,2	7	0,05
12	2,2-2,4	6	0,05
13	2,4-2,6	3	0,02
14	2,6-2,8	2	0,02
15	2,8-3	2	0,02
16	3-3,2	3	0,02
17	3,2-3,4	0	0,00
18	3,4-3,6	1	0,01
19	3,6-3,8	0	0,00
20	3,8-4	0	0,00

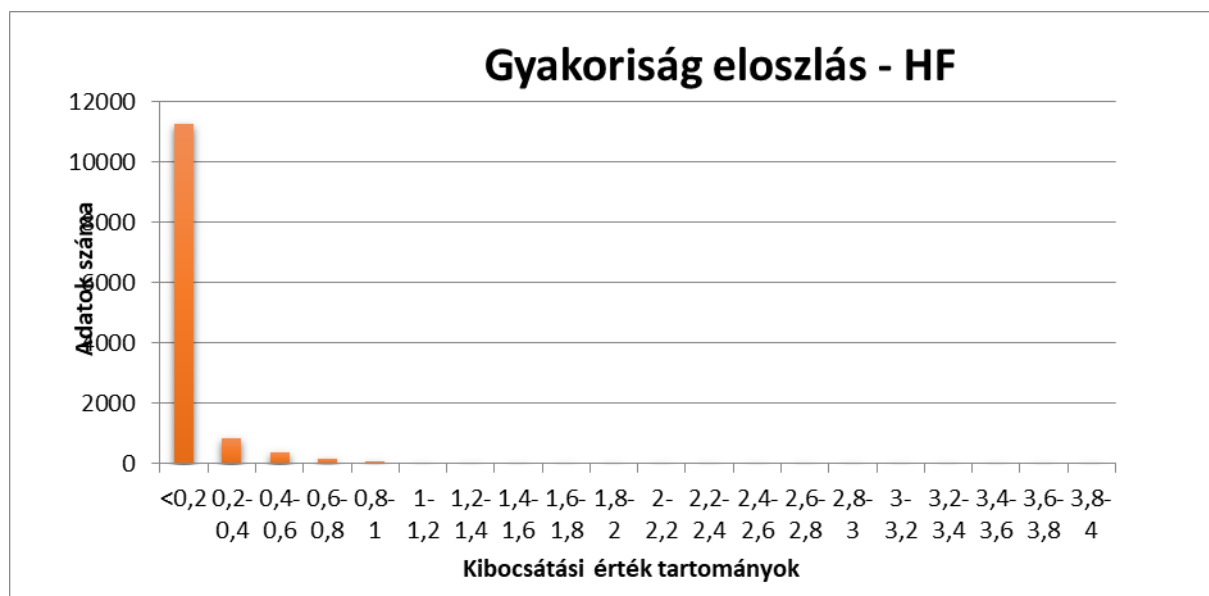
Határérték alatti értékek száma [db]: 12 888

Százalékos érték: 99,78

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 28 db (0,217 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 15 db (0,116 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 4 db (0,031 %)



Napi középértékek értékelése:

Összes napok száma: 258 db

Napi határérték: 1 mg/Nm³

Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,000%)

Hidrogén-klorid (HCl)

Félórás középértékek értékelése:

Összes adat száma: 12 916 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	12831	99,34
2	1-2	55	0,43
3	2-3	18	0,14
4	3-4	8	0,06
5	4-5	0	0,00
6	5-6	1	0,01
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	1	0,01
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	0	0,00
19	18-19	0	0,00
20	19-20	0	0,00

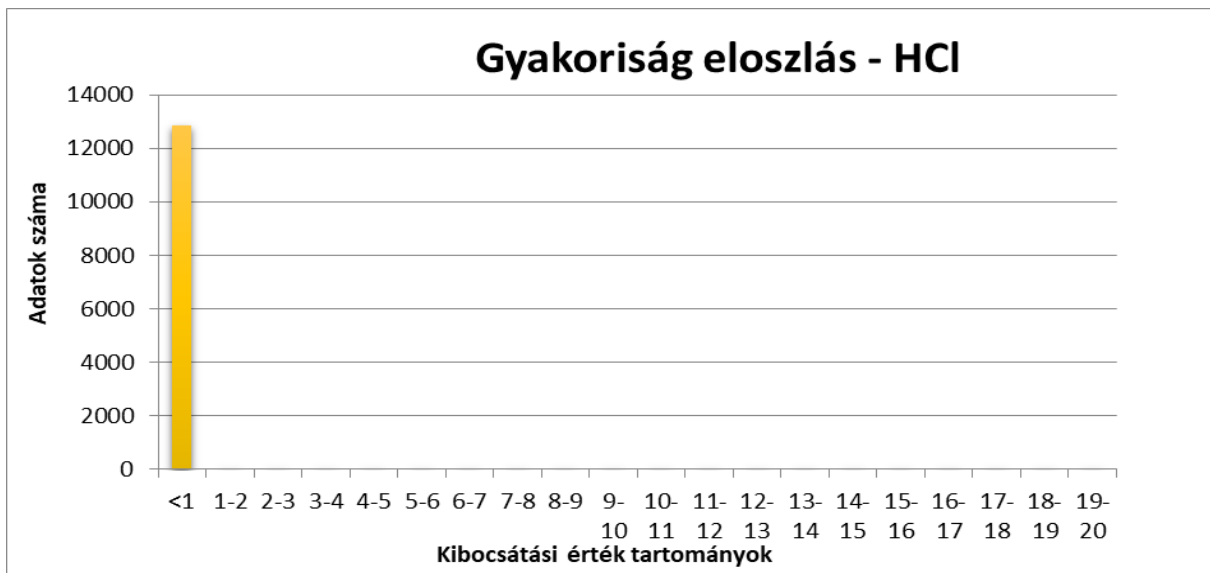
Határérték alatti értékek száma [db]: 12 913

Százalékos érték: 99,98

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 3 db (0,023 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 3 db (0,023 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 2 db (0,015 %)



Napi középértékek értékelése:

Összes napok száma: 258 db

Napi határérték: 10 mg/Nm³

Napi határérték feletti napok száma: 0 db (0,0 %)

Kén-dioxid (SO₂)

Félórás középértékek értékelése:

Összes adat száma: 12 916 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	2744	21,24
2	5-10	3596	27,84
3	10-15	2951	22,85
4	15-20	1389	10,75
5	20-25	518	4,01
6	25-30	219	1,70
7	30-35	93	0,72
8	35-40	68	0,53
9	40-45	48	0,37
10	45-50	23	0,18
11	50-55	12	0,09
12	55-60	18	0,14
13	60-65	14	0,11
14	65-70	16	0,12
15	70-75	10	0,08
16	75-80	8	0,06
17	80-85	9	0,07
18	85-90	10	0,08
19	90-95	14	0,11
20	95-100	6	0,05

Határérték alatti értékek száma [db]:

11 649

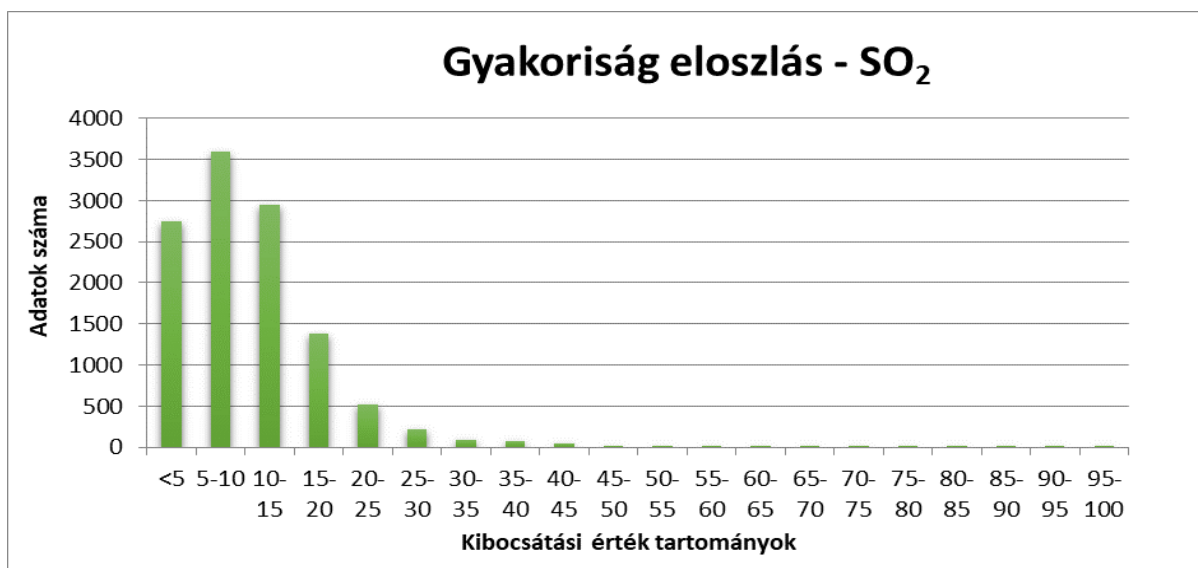
Százalékos érték:

90,19

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 1267 db (9,810 %)

A határérték 120%-át meghaladó értékek száma: 1237 db (9,577 %)

A határérték 200%-át meghaladó értékek száma: 1150 db (8,904 %)



Napi középértékek értékelése:

Összes napok száma: 258 db

Napi határérték: 50 mg/Nm³

Napi határérték feletti napok száma: 72 db (21,429 %)

Összes szilárd anyag

Félórás középértékek értékelése:

Összes adat száma: 8991 db

A 29/2014 (XI. 28.) FM rendelet 3. melléklet 1.2. pont, C félórás határérték: 10 mg/Nm³

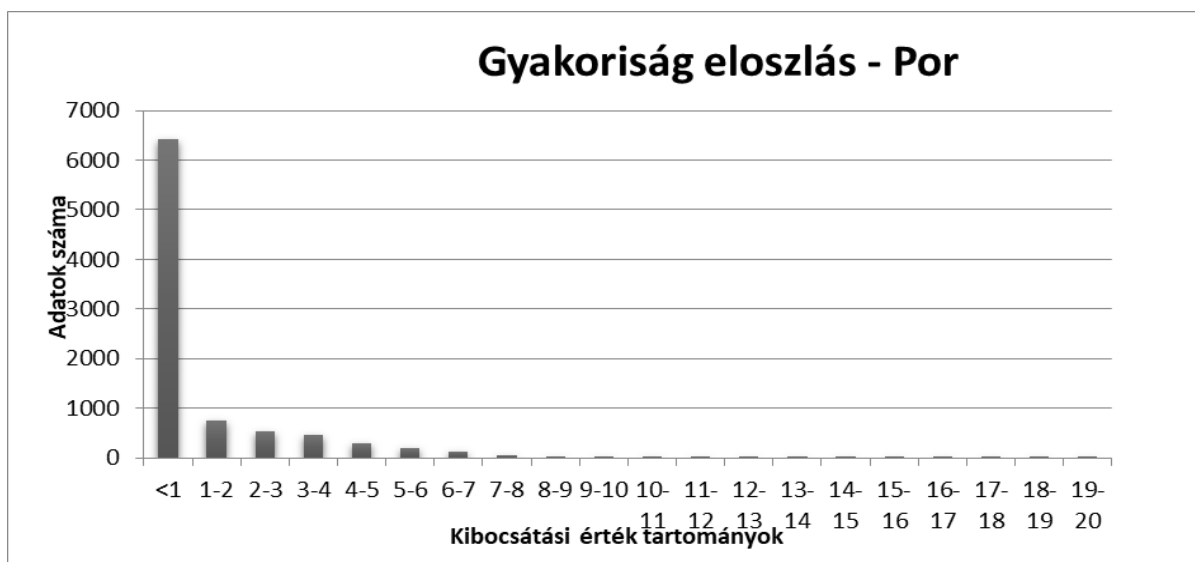
Osztály	Tartomány	Adatok száma	Százalékos érték
1	<1	6424	71,45
2	1-2	761	8,46
3	2-3	530	5,89
4	3-4	469	5,22
5	4-5	303	3,37
6	5-6	204	2,27
7	6-7	127	1,41
8	7-8	53	0,59
9	8-9	15	0,17
10	9-10	13	0,14
11	10-11	7	0,08
12	11-12	10	0,11
13	12-13	6	0,07
14	13-14	9	0,10
15	14-15	5	0,06
16	15-16	2	0,02
17	16-17	5	0,06
18	17-18	3	0,03
19	18-19	3	0,03
20	19-20	5	0,06

Határérték alatti értékek száma [db]: 8 899
Százalékos érték: 98,98

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 92 db (2,266 %)

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 75 db (1,916 %)

A határérték 100%-át meghaladó értékek száma: 37 db (0,969 %)



Napi középértékek értékelése:

Összes napok száma: 178 db

Napi határérték: 10 mg/Nm³

Napi határérték feletti napok száma: 1 db (0,581 %)