

TÁJÉKOZTATÓ
Dunaújváros
Megyei Jogú Város
környezeti állapotáról



Dunaújváros
2019.

TÁJÉKOZTATÓ

Dunaújváros Megyei Jogú Város környezeti állapotáról



**Dunaújváros
2019.**

TARTALOMJEGYZÉK

Összefoglaló	3
Részletes tájékoztató	6
I. Légszennyezettségi állapot.....	7
Dunaújváros levegőminősége.....	7
A légszennyezés környezet-egészségügyi hatásai Dunaújvárosban és környékén.....	30
II. Vizeink állapota.....	32
Dunaújváros élővizeinek állapota.....	32
A Duna vízminősége.....	38
Dunaújváros ivóvize és annak minősége.....	48
III. A talaj és a felszín alatti vizek állapota, kármentesítések.....	50
A felszín alatti vizek állapota.....	50
Kármentesítések Dunaújváros területén.....	51
IV. Hulladékgazdálkodás.....	53
Települési hulladékok.....	53
Szelektív hulladékgyűjtés Dunaújvárosban.....	55
Dunaújváros területén keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok.....	61
V. Zaj- és rezgés elleni védelem.....	64
Zajhelyzet Dunaújvárosban.....	64
VI. Természetvédelem.....	66
Mellékletek	67

Mellékletek	67
1. sz. melléklet: <i>A folyamatos működésű konténerállomás adatai</i>	68
2. sz. melléklet: <i>A manuális mérőhálózat adatai</i>	75
3. sz. melléklet: <i>Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok egészségügyi határértékei</i>	79
<i>Tájékoztatási és riasztási küszöbértékek</i>	80
<i>Légszennyezettségi index</i>	81
4. sz. melléklet: <i>Dunaujváros időjárási adatai</i>	82
5. sz. melléklet: <i>Dunaujváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége</i>	86
6. sz. melléklet: <i>Dunaujváros és környéke légzőszervi megbetegedéseinek alakulása</i>	87
7. sz. melléklet: <i>Szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaujvárosban</i>	91
<i>Kommunális szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaujvárosban</i>	91
<i>Ipari szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaujvárosban</i>	92
8. sz. melléklet: <i>Vízminőségi határértékek</i>	95
9. sz. melléklet: <i>Dunaujvárosban keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége</i>	96
<i>Dunaujvárosban keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége</i>	97
10. sz. melléklet: <i>Dunaujváros 10 legnagyobb hulladéktermelője</i>	98
11. sz. melléklet: <i>A rekultivált Dunaujvárosi Regionális hulladéklerakó üzemeltetése alatt végzett megfigyelések, ellenőrzések és a gyűjtött vizsgálati eredmények a 2018. évről</i>	99
12. sz. melléklet: <i>Dunai iszapos üledékek hatása a fehér mustár (Sinapis alba) csírázására</i>	109

TÁJÉKOZTATÓ

Dunaújváros Megyei Jogú Város környezeti állapotáról

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 46.§-a (1) bekezdése e) pontja, valamint az 51.§ (3) bekezdése alapján Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzatának Közgyűlése városunk környezeti állapotáról a lakosság részére a rendelkezésre álló adatok alapján a következő tájékoztatást adja:

Összefoglaló

Légszennyezettség: *(részletesen lásd a(z) 7. oldaltól)* A levegő szennyezettségének mérését az Országos Légszennyezettségi MÉRŐHÁLÓZAT (OLM) végzi a Köztársaság út 14. szám alatt a Dózsa György Általános Iskola udvarán lévő automata konténerállomás, valamint a város három pontján elhelyezett manuális mintavevő rendszer segítségével, melyeknek tájékoztató adatait a(z) **1. számú melléklet** (68-76.oldal), valamint a(z) **5-27. számú táblázatok** (11-25.oldal) tartalmazzák.

A légszennyezésmérő állomás közönségtájékoztató táblája az iskola homlokzatán megszűnt, mivel a tábla javíthatatlan állapotba került. Jelenleg Dunaújvárosban egy közönség tájékoztató tábla üzemel a Polgármesteri Hivatal „B” épületének oldalsó homlokzatán - az „A” és a „B” szárny közti átjárónál láthatóak az adatok. Ezen kívül a polgármesteri hivatal 9. emeletén található számítógépen, Dunaújváros hivatalos honlapján, a környezetvédelmi rovatban (https://dunaujvaros.hu/legszenny_meres), illetve a www.levegominoseg.hu internetes oldalon lehet megtekinteni a levegőszennyezettségi adatokat.

A **manuális rendszerű módszerrel** mért adatokat **-4. számú táblázat** (9.oldal)- elemezve jól látható, hogy a **nitrogén-dioxid** koncentrációja az előző években nem, de 2018-ban 2 alkalommal túllépte az egészségügyi határértéket. A mért koncentráció éves átlagértéke kis mértékben, de folyamatosan javul. A Kormányhivatal értékelése alapján 2015. óta **nitrogén-dioxid** vonatkozásában Dunaújváros levegőminősége **”kiváló”** volt a manuális mérési rendszer éves eredményeit figyelembe véve (2018-ban a **24 órás átlagokat** tekintve 2 alkalommal **”szennyezett”** volt). A tájékoztató **2. számú mellékletében** (75.oldal) található mérőhelyenkénti szennyezettséget ábrázoló grafikonokból és a(z) **4. számú táblázat** (9.oldal) adataiból jól látszik, hogy a jelenlegi mérési pontok közül összességében a **nitrogén-dioxid** legmagasabb koncentrációit a Lajos király körútnál és a Városháza térnél mérték. Az utóbbi néhány évben azonban a Papírgyári útnál is megemelkedett a koncentráció, de minden esetben mélyen a határérték alatt maradt. Mindegyik helyen forgalmas közlekedési csomópont található.

Az **automata mérőállomás** adatait a(z) **1. számú melléklet** (68.oldal), valamint a(z) **5-27. számú táblázatok** (11-25.oldal) tartalmazzák. A Dunaújvárosban mért adatokat elemezve megállapítható, hogy a **kén-dioxid** koncentrációk igen alacsony értékeket mutatnak, és kén-dioxid tekintetében a város levegőjének minősége **”kiváló”**. A **nitrogén-dioxid** szennyezőanyagnál az **éves átlagok** alapján a város levegőjének minősége **”jó”**-nak mondható. A **nitrogén-oxidokra** és a **nitrogén-monoxidra** külön határértéket a **4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete** nem állapít meg, így túllépésük mértéke, tájékoztatási és riasztási küszöbértéke, valamint légszennyezettségi indexe sem vizsgálható. A **szén-monoxid** koncentrációit tekintve a levegő minősége az **éves átlagok** alapján szintén **”kiváló”**-nak mondható. Az **ózon** koncentrációit nézve Dunaújváros levegőjének minősége az **éves átlagok**

alapján "jó" minőségű. A *szálló por* (PM₁₀) adatait tekintve Dunaújváros levegőjének minősége az *éves átlagok* alapján szintén "jó". Dunaújváros területén a levegő szennyezettségének szempontjából a legtöbb gondot továbbra is a szálló por (PM₁₀) időnként bekövetkező magas koncentrációi okozzák.

A **Tüdőgondozó Intézet adatai** szerint **-33. és 34. számú táblázat (31.oldal)**, a táblázatokhoz tartozó grafikonokat a(z) **6. számú melléklet (87.oldal)** tartalmazza városunkban és annak környékén egyes légzőszervi megbetegedések prevalenciája (az összes nyilvántartott beteg a tárgyév utolsó napján) évek óta emelkedő tendenciát mutat. Ennek fő oka, hogy a korábbi években nyilvántartásba vett betegekhez hozzáadódnak az újonnan nyilvántartásba vett betegek. Az incidencia értékek (az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma a tárgyév folyamán), a városunkban és annak környékén, a *szénanátha* és a *tüdőasztma* vonatkozásában kisebb ingadozásokkal ugyan, de folyamatosan csökkenő tendenciát mutattak. Az utóbbi pár évben viszont emelkedés volt tapasztalható. A *tüdőtumor* incidenciája 10 és 150 fő között ingadozik, akár csak az *idült hörghurut* betegsége.

Összességében megállapítható, hogy Dunaújvárosban és környékén (az *ellátási körzeteket figyelembe véve*) a vezető légúti megbetegedések közé a *szénanátha* (mely a lakosság 6,43%-át érinti) és a *tüdőasztma* (mely a lakosság 5,90%-át érinti) tartozik. A *tüdőtumor* a lakosság 0,79%-át, az *idült hörghurut* 2,07%-át érinti. Bár az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma ingadozik, a nyilvántartott betegek száma évről évre növekszik.

Vízminőség: (részletesen lásd a(z) 32. oldaltól) A Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata tulajdonát képező és a DVG Dunaújvárosi Vagyonkezelő Zrt. üzemeltetésében lévő, a Szalki-szigeten található *Szabadstrand* vízminőségét jelenleg is a Fejér Megyei Kormányhivatal Dunaújvárosi Járási Hivatal Népegészségügyi Osztálya vizsgálja. A fürdővíz minőségének értékelése során a 2018. évi fürdési idényt követően a Dunaújvárosi Szalki-szigeti *Szabadstrand* fürdővizének osztályba sorolása "tűrhető" besorolást kapott.

A Dunaújvárosban lévő *patakok* - melyek a Dunába ömlenek, valamint a *Szabadstrand*, melyet a Duna táplál - vízének kémiai minőségét Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalának Környezetvédelmi szakcsoportja a lehetőségeihez mérten, önként vállalt feladatként vizsgálja. Az így kapott adatok csupán tájékoztató jellegűek, mivel szakcsoportunk nem akkreditált laboratórium **-35. számú táblázat (33.oldal)**.

A **Duna vízminőségét** a környezetvédelmi hatóságok városunkhoz legközelebb Dunaföldvárnál (a Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály) és Nagytéténynél (a Pest Megyei Kormányhivatal Erdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpont) mérik. Összehasonlítás céljából évek óta az illetékes hatóságoktól bekérjük és figyelemmel kísérik a Duna vízminőségét Dunaújvárostól északra és délre eső Duna szakaszon Az adatokból készített kiértékelés a **38.oldaltól** olvasható.

A talaj és a felszín alatti vizek állapota, kármentesítések: (részletesen lásd a(z) 50. oldaltól) Dunaújvárosban az egész városra kiterjedően talajvizsgálat nem készült az elmúlt években.

Az önkormányzat hatáskörében a felszín alatti vizek minőségét és vízszintjét a rekultivált hulladéklerakó területén lévő talajvíz megfigyelő kutaknál évente mérjük a rekultivációs engedély alapján, és összefoglaló jelentést készítünk a környezetvédelmi hatóság felé. A 2018. évről szóló jelentés talajvízre és a hulladéktest süllyedésére vonatkozó vizsgálatainak eredményei a tájékoztató **11. számú mellékletében (99.oldal)** találhatóak.

A Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya (környezetvédelmi hatóság) és annak jogelődje 2017-ben és 2018-ban hatósági talaj és talajvízvizsgálatokat nem végzett Dunaújváros területén. Talajvédelemmel, illetve vízvédelemmel kapcsolatos kötelezést nem adtak ki és bírságot sem szabtak ki Dunaújváros területére vonatkozóan.

Települési hulladék: *(részletesen lásd a(z) 53. oldaltól)* Dunaújvárosban a települési hulladékok gyűjtésével és kezelésével kapcsolatos közszolgáltatást 2017. október 1-től *Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének a hulladékgazdálkodásról szóló 18/2016. (VI. 17.) önkormányzati rendelete* alapján a Vertikál Zrt. látja el, de a hulladékok begyűjtését és szállítását alvállalkozóként továbbra is a Dunanett Nkft. (Dunaújváros, Budai Nagy Antal út 2.) végzi. Dunaújvárosban jelenleg 29 db szelektív hulladékgyűjtő sziget üzemel. Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata jelenleg a Közép-Duna Vidéke Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulás tagja.

Zaj- és rezgés elleni védelem: *(részletesen lásd a(z) 64. oldaltól)* Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalához eljutó lakossági zajpanaszok nagy részét a város különböző közterületein megrendezett alkalmi szabadtéri rendezvények és a működő üzletek, szórakozóhelyek okozzák. A panaszok megelőzése érdekében környezetvédelmi hatóságunk a városban működő szolgáltató egységek részére, valamint a nem közterületi szabadtéri rendezvények esetében hatósági határozatban zajkibocsátási határértéket állapít meg a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően. A közterületi zajkeltő tevékenységeknél *Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének a környezetvédelemről szóló 23/2015. (IX. 18.) önkormányzati rendelete* alapján polgármesteri határozatban adjuk ki a zajkibocsátási engedélyt az üzemeltető részére.

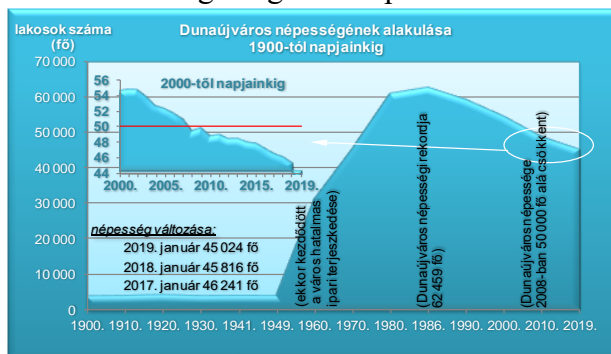
Zajkeltő berendezések üzemeltetésével kapcsolatban 2018-ban jogszabályváltozás és az üzemeltető személyében történt változások miatt a szolgáltató egységek részére 3 esetben adtunk ki kötelezést zajkibocsátási határérték engedély kérelem benyújtására, melyhez az üzemeltetőnek minden esetben mellékelnie kellett az akusztikai szakértői véleményt. A hatósági kötelezésnek minden egység eleget tett.

Természetvédelem: *(részletesen lásd a(z) 66. oldaltól)* A természetvédelem és az élővilág-védelem fő célja a biológiai sokféleség megőrzése, melyet Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata is kiemelt feladatként kezel. *Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének a helyi jelentőségű természeti értékek védelméről szóló 69/2004. (XII. 17.) számú rendeletével* természetvédelmi oltalom alá került a Baracsi úti Arborétum és Tanösvény, valamint a Barátság városrész alatti Gyurgyalag-fészkelőhely, továbbá a Városban található több értékes faegyed és fásor is.

A kiadott tájékoztatók elektronikus formában megtalálhatóak a város hivatalos weboldalán, a www.dunaujvaros.hu honlapon a Környezetvédelem rovatban (http://dunaujvaros.hu/kornyeztvedelemi_kiadvanyok), illetve nyomdai kiadásban Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal Főépítési, Építésügyi és Környezetvédelmi Osztályán a 9. emeleten található 910-912-es irodában, a Környezetvédelmi kiskönyvtár részeként.

RÉSZLETES TÁJÉKOZTATÓ

Dunaújváros a Mezőföld délkeleti szélén, a Duna jobb oldalán Pentelei-löszparton terül el, Budapeستől 67 km-re. A 150 méter tengerszint feletti magasságban települt várost keleten a Duna mintegy 10 km-es szakaszon határolja, nyugatról pedig szelíd dombvidék övezi. Dunaújváros lélekszáma az 1880-as évek közepéig jelentősen növekedett, ennek köszönhetően 1990-ben megkapta a Megyei Jogú Város címet. Az 1990-es években a hazai népességi adatok alakulásával összhangban a város lakossága tendenciózusan csökkenni kezdett, mely napjainkban is tart. Az **1. számú ábra**



1. számú ábra

(jobbra) Dunaújváros népességszámának alakulását mutatja 1900-tól napjainkig.

A gazdasági infrastruktúra fejlesztését az elkövetkező időkben az ipari park programon belül, valamint az északi és déli iparterület fejlesztésével, illetve átalakításával, a kedvező gazdaságföldrajzi elhelyezkedése, tradíciói és az infrastrukturális beruházások - a Pentele-híd és az M6-os autópálya és majdan az M8 gyorsforgalmi utak megépítése - révén Dunaújváros méltán sorolható a „fejlődésre ítélt” települések közé.

Dunaújváros 52,67 km² területen fekszik, és jelentős zöldfelületekkel rendelkezik (területének közel 10%-a zöldfelület). A szálló por megkötésére és a zaj csökkentésére a város minden évben bővíti és intenzíven gondozza a meglévő zöldterületeket és fasorokat. A zöldterületek a légszennyező anyagok megkötése és a zaj csökkentése mellett védik a talajt az eróziótól, egyben a pihenés, kikapcsolódás színterei. Dunaújvárosban az egy lakosra jutó zöldterület (park és erdő) nagysága ~108 m²/fő, ami több mint kétszerese a megyei jogú városok átlagának.

A néhány tervszerű fakivágás és a viharkárok okozta veszteségeket (2018-ban 149 db fát kellett kiszáradás miatt kivágni) a város minden esetben próbálta pótolni. Ennek eredményeként 2017-ben 1.087 db cserjét és 5.087 db fát, 2018-ban 1.102 db cserjét és 5.080 db őshonos fafajtát telepítettek.

Az alábbi táblázatok néhány infrastrukturális és zöldfelületi adatot mutatnak be.

1. számú táblázat

Infrastrukturális adatok	
Bel- és külterületi utak hossza:	176,7 km
Gyalogutak, járdák hossza:	158,2 km
Kerékpárutak hossza:	11,5 km
Vízvezetékek hossza:	125,8 km
Csatorna hossza:	172,8 km
A város vezetékes ivóvíz-ellátottsága:	99,6%
Közcatorna-ellátottság:	97,2%

2. számú táblázat

Zöldfelületek	
Városi parkok:	1 364 700 m ²
ebből gyepfelület:	1 156 700 m ²
cserje, sövény:	188 600 m ²
virág:	19 400 m ²
Erdőterület:	3 463 000 m ²

I. Légszennyezettségi állapot

Dunaújváros levegőminősége

Míg Magyarország és Európa városainak többségében a levegőszennyezés legfőbb oka a közlekedés, Dunaújvárosban még mindig meghatározó az ipari eredetű légszennyezés hatása, hiszen Dunaújváros egy iparváros, ugyanakkor a közlekedési eredetű levegőszennyezés hatása szintén érezhető.

Hazánkban a levegőminőség mérését, értékelését az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) végzi. A hálózat alapvetően két részből áll: az automata állomások folyamatos mérést végeznek, melyek a légszennyező komponensek széles körét ölelik fel; a manuális hálózat (RIV) pontjain gyűjtött minták elemzése laboratóriumban történik, és kén-dioxid, nitrogén-dioxid (kivételes helyeken ülepedő por) összetevőkre korlátozódik - Dunaújvárosban jelenleg csak nitrogén-dioxid koncentráció mérés történik. A levegő szennyezettségének mérését Dunaújvárosban a Köztársaság út 14. szám alatt a Dózsa György Általános Iskola udvarán lévő automata konténerállomás, valamint a város három pontján (*Papírgyári út, Lajos király körút, Városháza tér*) elhelyezett manuális mintavevő rendszer segítségével mérik, melyeknek tájékoztató adatait a(z) **1-es és 2-es számú melléklet** (68. és 78. oldal), valamint a(z) **4-27. számú táblázatok** (9-25. oldal) tartalmazzák.

Bár az automata mérőállomás a *kén-dioxid* és a *nitrogén-dioxid* mellett egyéb fontos levegőminőségi paramétereket, így a *nitrogén-oxid*, a *szén-monoxid*, az *ózon*, a *szálló por* (PM₁₀ és PM_{2,5}) és a *benzol* koncentrációját is méri, mégis a levegőtisztaság-védelmi intézkedések előkészítését és eredményességének megítélését megnehezíti, hogy a jelenlegi levegőminőségi mérőhálózat hiányos, kevés a mérési pont, illetve a rendszer több fontos légszennyezettségi paramétert nem mér. Így többek között nem méri a levegő *ólom* és a *higany* szennyezettségét, a levegőben lévő rákkeltő anyagokat - köztük az *arzént*, a *dioxinokat*, a *nikkelt*, a *krómot* és a *kadmiumot* -, valamint az ülepedő por *ólom*, *kadmium* és *fluorid* tartalmát. Mivel az állomás „hatásterülete” a domborzattól és a környék beépítettségétől függően csak néhány, 2-5 km², így egyetlen állomás adataiból nem lehet általános következtetéseket, megállapításokat levonni egy teljes településre vonatkozóan, így minden alábbiakban olvasható kiértékelés csupán tájékoztató jellegű.

A légszennyezetség egészségügyi határértékeit, a kisméretű szálló porra (PM_{10-re}) vonatkozó, szmogriadó elrendelésére lehetőséget adó tájékoztatási- és riasztási küszöbértékeket és az ezzel kapcsolatos tennivalókat a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló *4/2011. (I. 14.) VM rendelete -3. számú melléklet* (79. oldal)- szabályozza. Az egészségügyi határérték: a légszennyezetségnek a tudomány mindenkori szintje alapján megállapított azon mértéke, amely tartós egészségkárosodást nem okoz. A rendelet szerint az egészségügyi határértékek mellett léteznek az ún. tájékoztatási és riasztási küszöbértékek is, melyek azt a célt szolgálják, hogy ha az adott légszennyező anyag koncentrációja bizonyos feltételek mellett meghaladja a megadott értékeket, akkor arról a lakosságot (az Önkormányzatot) tájékoztatni kell.

Légszennyezettségi határérték: az emberi egészségre, illetve az ökológiai rendszerre gyakorolt káros hatások elkerülése, megelőzése vagy csökkentése céljából, a tudományos ismeretek alapján meghatározott levegőterheltségi szint, amelyet jogszabályban vagy hatósági határozatban előírt időtartamon belül el kell érni, és elérése után nem szabad túllépni.

Füstköd (szmog) helyzetre vonatkozó küszöbértékek:

Tájékoztatósi küszöbérték: az a légszennyezettségi szint, amely felett a rövid idejű expozíció veszélyt jelent az emberi egészségre a lakosság valamely különösen érzékeny csoportja tekintetében, - így különösen gyermeknél, időskorúaknál, betegeknél - és amelynél a lakosság azonnali és megfelelő tájékoztatása szükséges.

Riasztási küszöbérték: az a légszennyezettségi szint, amely felett a rövid idejű expozíció veszélyt jelent az emberi egészségre, és amelynél azonnali intézkedéseket kell tenni.

A tájékoztatósi és a riasztási küszöbértékek túllépése esetén az önkormányzat a tájékoztatósi tervben foglaltak szerint a helyi médiák segítségével, valamint a város hivatalos honlapján (www.dunaujvaros.hu) tájékoztatja a lakosságot. 2018. évben két napon keresztül október 18-19-én volt szükség a lakosság tájékoztatására. Ekkor a PM₁₀ szálló por 24 órás átlagkoncentrációja (80 µg/m³ és 75,5 µg/m³) meghaladta a tájékoztatósi küszöbértéket (75 µg/m³), de nem érte el a riasztási küszöbértéket (100 µg/m³).

A hivatalos, légszennyezettségi index alapján történő levegőminőségi értékelést az OMSZ Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központban működő Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adja meg az egész országra és köztük Dunaujvárosra is.

A város levegőminőségének összesített értékelését egy 5-fokozatú skálán adják meg, melynél az 1-es a "kiváló", az 5-ös az "erősen szennyezett" levegőt jelöli. Ezen értékelési módszer alapján a levegő minőségét az alábbi **3. számú táblázat** (8. oldal) tartalmazza.

Dunaujváros levegőminősége a légszennyezettségi index alapján

3. számú táblázat

Év	Légszennyezettségi index								Összesített (a legmagasabb indexű komponens alapján)
	SO ₂ kén-dioxid	NO ₂ nitrogén- dioxid	NO _x nitrogén- oxid	PM ₁₀ szálló por	PM _{2,5} szálló por	CO szén- monoxid	O ₃ ¹ ózon	Benzol	
2011.	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Megfelelő (3)	n.a.	Kiváló (1)	Megfelelő (3)	n.a.	Megfelelő (3)
2012.	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)	n.a.	Kiváló (1)	Jó (2)	n.a.	Jó (2)
2013.	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)	n.a.	Kiváló (1)	Jó (2)	n.a.	Jó (2)
2014.	Kiváló (1)	Jó (2)	Jó (2)	Jó (2)	n.a.	Kiváló (1)	Kiváló (1)	n.a.	Jó (2)
2015.	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)	n.a.	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)
2016.	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)	n.a.	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)
2017.	Kiváló (1)	Jó (2)	Jó (2)	Jó (2)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)
2018.	Kiváló (1)	Jó (2)	Jó (2)	Jó (2)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)	Kiváló (1)	Jó (2)

A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

¹8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga, egy naptári éven belül.

A város légszennyezettségi indexe 2011. évben "megfelelő" (3) minősítést kapott, 2012. évtől kezdődően pedig évek óta változatlanul "jó" (2) minősítésű, mivel a levegőben mért légszennyező komponensek esetében "kiváló" (1), vagy "jó" (2) minősítést kapott.

A(z) **4. számú táblázat** (9. oldal) a manuális mérőrendszer Fejér Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztálya által kiértékelte, csupán tájékoztatás céljára szolgáló adatait tartalmazzák.

Dunaújváros területén működő manuális mérőhálózat éves kiértékelt adatai

4. számú táblázat

manuális mérőhálózat adatai és mérőhelyei Dunaújvárosban	NO ₂					
	Dunaújváros összes mérőpont együtt			Papírgyári út 4-6.	Lajos király körút 26.	Városháza tér 2.
	2016.	2017.	2018.			
minimum (µg/m ³)	0	<1	0	0	0	4
maximum (µg/m ³)	50	78	97	46	97	65
átlag (µg/m ³)	8,40	16,43	24,00	17,30	27,85	26,85
gyakorlati (db)	768	882	400	122	142	136
elméleti (db)	1 083	1095	1095	365	365	365
adatrendelkezés (%)	70,91	80,55	0,37	33,42%	38,90%	37,26%
határérték átlépés (db)	0	0	2	0	2	0
határérték átlépés (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Minősítés	kiváló	kiváló	szennyezett	kiváló	szennyezett	kiváló
<i>Határérték (µg/m³)</i>	85	85	85	85	85	85

A(z) **4. számú táblázat**ot (9. oldal) elemezve jól látható, hogy a **nitrogén-dioxid** koncentrációja a 2016. és 2017. évben nem, de 2018-ban 2 alkalommal túllépte az egészségügyi határértéket. A mért koncentráció éves átlagértékében 2018. évben kismértékű romlást tapasztalhattunk. A Kormányhivatal értékelése alapján a levegőben mért **nitrogén-dioxid** koncentráció 2015-ig tapasztalható javulási trendje megtört. A manuális mérési rendszer éves eredményeit figyelembe véve 2018-ban a 24 órás átlagokat tekintve 2 alkalommal **”szennyezett”** minősítésű volt a levegő a nitrogén-dioxid szennyezőt tekintve. A tájékoztató **2. számú mellékletében** (78. oldal) található mérőhelyenkénti szennyezettséget ábrázoló grafikonokból és a(z) **4. számú táblázat** (9. oldal) adataiból jól látszik, hogy a jelenlegi mérési pontok közül összességében a **nitrogén-dioxid** legmagasabb koncentrációit a Lajos király körútnál és a Városháza térnél mérték. Mindkét helyen forgalmas közlekedési csomópont található.

A Köztársaság út 14. szám alatt - a Dózsa György Általános Iskola udvarán - működő folyamatos üzemű légszennyezésmérő állomás közönségtájékoztató tábláját az iskola homlokzatáról az üzemeltető eltávolította, mivel az javíthatatlan állapotba került, a gyártója pedig megszűnt. Így jelenleg Dunaújvárosban egy tájékoztató tábla üzemel a Polgármesteri Hivatal „B” épületének oldalsó homlokzatán - az „A” és a „B” szárny közti átjárónál láthatóak az adatok a 24 órás egészségügyi határérték százalékában kifejezve. Ezen kívül a polgármesteri hivatal 9. emeletén található számítógépen, Dunaújváros hivatalos honlapján, a környezetvédelmi rovatban (https://dunaujvaros.hu/legszeny_meres), valamint a www.levegominoseg.hu internetes oldalon lehet megtekinteni a levegőszennyezettségi adatokat.

A Dunaújváros légszennyezettségének hitelesített adatai megtalálható a Földművelésügyi Minisztérium (az OLM Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat) honlapján a <http://levegominoseg.hu/automata-merohalozat> oldalon, ahol a mérőhálózatba kapcsolt további településeinek adatai is megtalálhatók.

Az **automata mérőállomás** adatait a(z) **1. számú melléklet** (68. oldal), valamint a(z) **5-27. számú táblázatok** (11-25. oldal) tartalmazzák, melyek kiértékelése az alábbiakban olvasható. A részletes adatok a **Minisztérium** honlapján megtalálhatóak. Ezekből jól látszik, hogy a **kén-dioxid** éves koncentrációi jóval alatta maradnak a jogszabályban meghatározott határértéknek (az országos átlaggal közel azonosak).

A **nitrogén-dioxid**, a **nitrogén-oxidok** és a **szálló por** éves átlagkoncentrációja szintén az egészségügyi határérték és az országos átlag alatti. Dunaújvárosban nem fordultak elő

határérték túllépések az éves átlagkoncentrációk tekintetében. A **szén-monoxid** koncentrációja városunkban és országosan is határérték alatti. A **nitrogén-monoxid** szennyezettség jóval az országos átlag alatt marad a városban - a vonatkozó jogszabályban ezen légszennyezőre nincs megállapítva külön határérték. Az utóbbi években az **ózon** koncentrációja sem lépte túl a határértéket. Általában a nyári időszakban túllépi a megengedett egészségügyi határértéket (az utóbbi években nem történt túllépés).

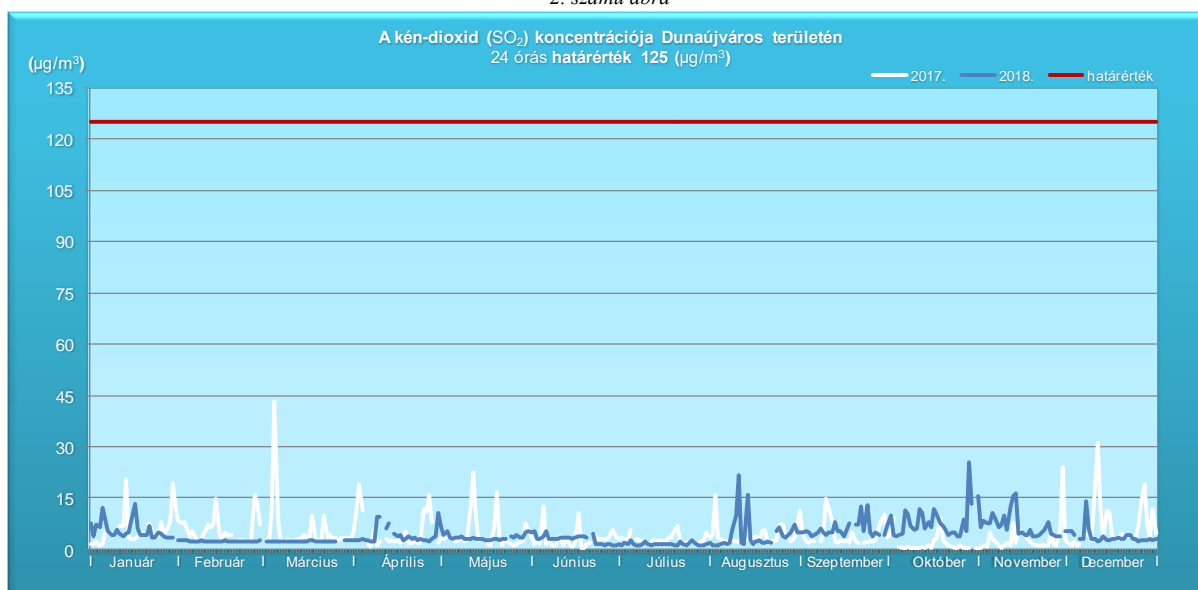
Összességében ugyanakkor az éves átlagokat tekintve 2018-ban a mért koncentrációk alapján **”jó”** minősítést kapott Dunaújváros levegőjének állapota.

Kén-dioxid (SO₂)

A Dunaújvárosban mért adatokat elemezve megállapítható, hogy a **kén-dioxid** koncentrációk igen alacsony értékeket mutatnak néhány kimagasló, rövid idejű tartó csúcstól eltekintve, mely részben műszerhibára vezethető vissza. Ugyanakkor a legmagasabb **órás értékek** is alig érik el a határérték ($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mely egy naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl) felét. A legmagasabb 24 órás érték jóval az egészségügyi határérték ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mely egy naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl) alatt maradt. Az éves átlagértékek tekintetében még nem történt határérték ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés. Az elmúlt években a tájékoztatási ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában) -és a riasztási ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában, vagy 72 órán túl meghaladott $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$) küszöbértéket sem lépte még túl a kén-dioxid koncentrációja, sőt jóval alatta marad ezen értékeknek. Az **órás átlagok** alapján a korábbi években előfordult, hogy Dunaújváros levegőjének minősége **”szennyezett”** értéket mutatott (2017-ben **”jó”**, 2018-ban **„kiváló”**), a **24 órás átlagok** esetében pedig **”megfelelő”**-t (2017-ben és 2018-ban **„kiváló”**), mégis összességében elmondható, hogy kén-dioxid tekintetében a város levegőjének minősége **”kiváló”** az éves átlagok alapján.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két évet ábrázolja - jól látható, hogy a kén-dioxid **24 órás** átlagkoncentrációja jóval az egészségügyi határérték alatt marad, értéke 2017. évben 0 és $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 2018. évben 0 és $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozik, ez csökkenést mutat a korábbi évekhez képest. Ezt megelőzően 2016 novemberében volt egy kiugró érték, mikor $101,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t mért a műszer. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (68.oldal) láthatóak.

2. számú ábra



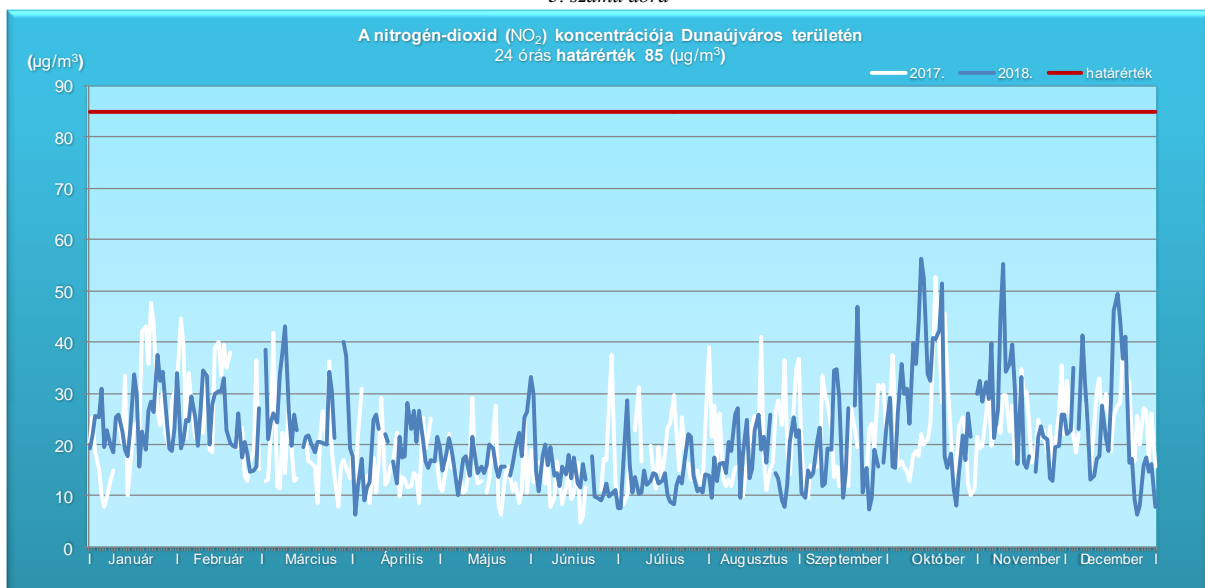
Nitrogén-dioxid (NO₂)

A **nitrogén-dioxid** legmagasabb órás koncentrációinál (az egészségügyi határérték 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mely egy naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl), a túllépések száma 2018-ban 22 db volt (2017-ben 12 db). A legmagasabb 24 órás koncentrációkat tekintve ez idáig határérték (85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés nem történt. Az éves átlagértékeknél szintén nem volt határérték (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés, sőt a legmagasabb éves koncentráció is csak a határérték felét érte el. A tájékoztatási (350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában) -és riasztási (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában, vagy 72 órán túl meghaladott 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) küszöbértékeknek a felét sem érte el a koncentráció egyik évben sem. Előfordult ugyan, hogy Dunaújváros levegőjének minősége az órás átlagok tekintetében "szennyezett" értéket mutatott (2018-ban 22 alkalommal, mely az adatoknak csupán 0,25%-a), ugyanakkor a 24 órás átlagoknál (2011-ben 2, 2012-ben 3, 2015-ben 2 alkalommal "megfelelő" volt, az összes többi évben "jó"). Összességében az éves átlagok alapján a város levegőjének minősége nitrogén-dioxid tekintetében "jó" értékelést kapott.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két évet öleli fel - jól látható, hogy a *nitrogén-dioxid* koncentrációja jóval az egészségügyi határérték alatt marad, értéke 2017. és 2018. évben egyaránt 5 és 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. A legmagasabb mért 24 órás átlagkoncentráció az egészségügyi határérték 60%-a körül alakult.

Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **I. számú mellékletben** (69.oldal) láthatóak.

3. számú ábra



A nitrogén-dioxid legmagasabb mért koncentrációi, határérték túllépésük és légszennyezettségi indexük

8. számú táblázat

NO ₂	órás (100 µg/m ³)		24 órás (85 µg/m ³)		éves (40 µg/m ³)		Légszennyezettségi index
	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	átlag (µg/m ³)	határérték túllépés, db	
2011.	141,8	82	77,8	0	21,35	0	<div style="text-align: center;"> kiváló jó megfelelő szennyezett erősen szennyezett </div>
2012.	177,0	15	68,7	0	21,49	0	
2013.	119,0	6	45,8	0	19,57	0	
2014.	129,0	10	60,4	0	25,63	0	
2015.	144,7	23	78,7	0	20,51	0	
2016.	127,4	10	45,6	0	16,75	0	
2017.	137,1	12	52,7	0	20,58	0	
2018.	149,9	22	56,2	0	21,26	0	

Megj.: A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

A nitrogén-dioxid órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

9. számú táblázat

NO ₂	órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	7 895	90,12	613	7,00	87	0,99	82	0,94	0	0,00	84	0,96	99,04%
2012.	7 832	89,15	864	9,83	37	0,42	15	0,17	0	0,00	37	0,42	99,58%
2013.	8 005	91,37	598	6,83	19	0,22	6	0,07	0	0,00	133	1,52	98,48%
2014.	7 322	83,57	988	11,28	26	0,30	10	0,11	0	0,00	415	4,74	95,26%
2015.	7 765	88,64	838	9,57	55	0,63	23	0,26	0	0,00	79	0,90	99,10%
2016.	8 228	93,67	489	5,57	17	0,19	10	0,11	0	0,00	40	0,46	99,54%
2017.	7 855	89,67	682	7,79	53	0,61	12	0,14	0	0,00	158	1,80	98,20%
2018.	7 789	88,92	783	8,94	66	0,75	22	0,25	0	0,00	100	1,14	98,86%

A nitrogén-dioxid 24 órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

10. számú táblázat

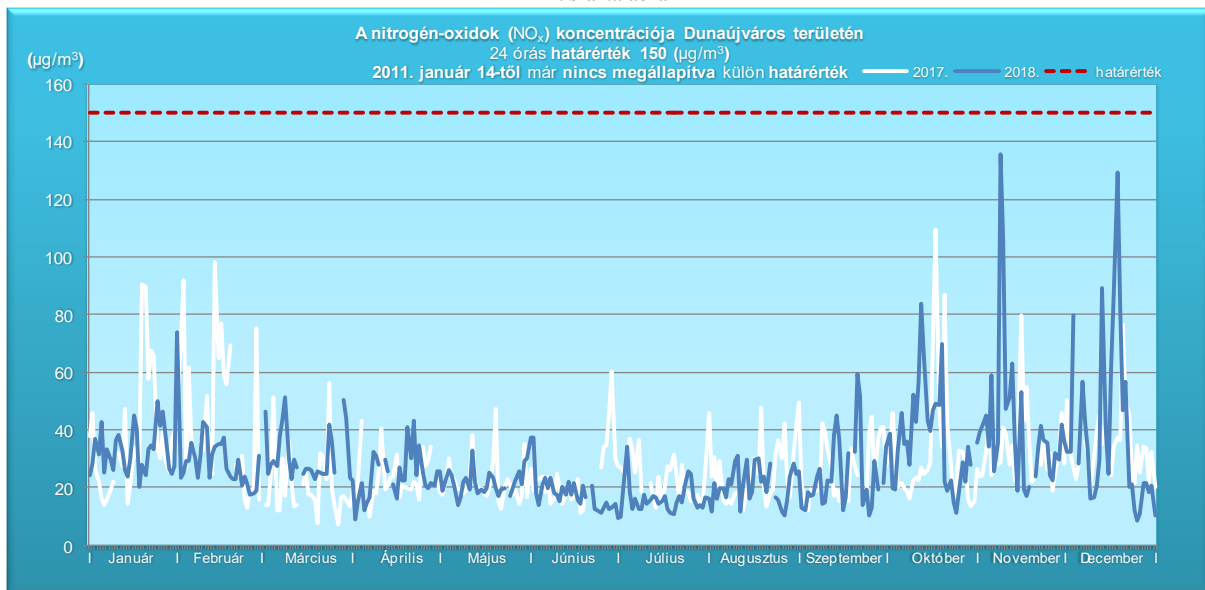
NO ₂	órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	329	90,14	33	9,04	2	0,55	0	0,00	0	0,00	1	0,27	99,73%
2012.	332	90,71	31	8,47	3	0,82	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100,00%
2013.	346	94,79	16	4,38	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,82	99,18%
2014.	282	77,26	57	15,62	0	0,00	0	0,00	0	0,00	26	7,12	92,88%
2015.	325	89,04	36	9,86	2	0,55	0	0,00	0	0,00	2	0,55	99,45%
2016.	355	96,99	10	2,73	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,27	99,73%
2017.	317	86,85	31	8,49	0	0,00	0	0,00	0	0,00	17	4,66	95,34%
2018.	317	86,85	35	9,59	0	0,00	0	0,00	0	0,00	13	3,56	96,44%

Nitrogén-oxidok (NO_x)

A **nitrogén-oxidok**ra az új 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben már nincs külön határérték megállapítva. A levegőben mért koncentrációk órás, 24 órás és éves értékeit az alábbi diagram és táblázatok mutatják.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két évet mutatja be - jól látható, hogy a *nitrogén-oxidok* koncentrációja alacsony, értéke 0 és 140 µg/m³ között ingadozik, a 2018. évi 24 órás átlagértékek magasabbak voltak a 2017. évinél. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben (70. oldal)** láthatóak.

4. számú ábra



A nitrogén-oxidok legmagasabb mért koncentrációi, határérték túllépésük és légszennyezettségi indexük

11. számú táblázat

NO _x	órás ¹ (200 µg/m ³)		24 órás ¹ (150 µg/m ³)		éves ¹ (70 µg/m ³)	
	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	átlag (µg/m ³)	határérték túllépés, db
2011.	834,9	76	156,1	1	26,90	0
2012.	457,7	25	79,7	0	25,55	0
2013.	657,9	11	86,8	0	23,23	0
2014.	606,7	22	112,2	0	32,00	0
2015.	648,4	32	184,4	1	24,86	0
2016.	545,1	26	112,2	0	23,16	0
2017.	628,4	37	109,6	0	28,60	0
2018.	632,4	29	135,7	0	28,07	0

Légszennyezettségi index
kiváló
jó
megfelelő
szennyezett
erősen szennyezett

Megj.: A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

¹A 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben már nincs külön határérték megállapítva, ezért az adatok csupán tájékoztató jellegűek.

A nitrogén-oxidok órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

12. számú táblázat

NO _x	órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	8 391	95,78	175	2,00	35	0,40	68	0,78	8	0,09	84	0,96	99,04%
2012.	8 522	97,01	185	2,11	16	0,18	25	0,28	0	0,00	37	0,42	99,58%
2013.	8 473	96,71	132	1,51	12	0,14	10	0,11	1	0,01	133	1,52	98,48%
2014.	8 093	92,38	210	2,40	20	0,23	21	0,24	1	0,01	416	4,75	95,25%
2015.	8 404	95,94	214	2,44	28	0,32	26	0,30	6	0,07	82	0,94	99,06%
2016.	8 452	96,22	166	1,89	30	0,34	24	0,27	2	0,02	110	1,25	98,75%
2017.	8 309	94,85	235	2,68	21	0,24	35	0,40	2	0,02	158	1,80	98,20%
2018.	8 347	95,29	263	3,00	20	0,23	28	0,32	1	0,01	101	1,15	98,85%

A nitrogén-oxidok 24 órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

13. számú táblázat

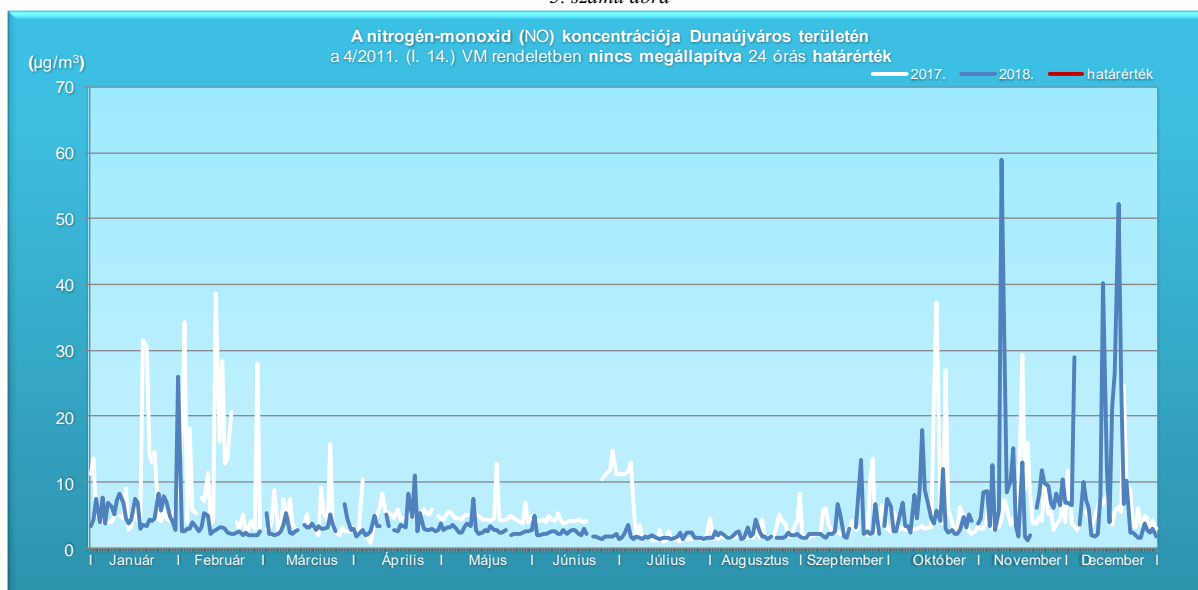
NO _x	24 órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	345	94,52	14	3,84	4	1,10	1	0,27	0	0,00	1	0,27	99,73%
2012.	349	95,36	17	4,64	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100,00%
2013.	357	97,81	5	1,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,82	99,18%
2014.	318	87,12	21	5,75	0	0,00	0	0,00	0	0,00	26	7,12	92,88%
2015.	343	93,97	19	5,21	0	0,00	1	0,27	0	0,00	2	0,55	99,45%
2016.	341	93,17	9	2,46	0	0,00	0	0,00	0	0,00	16	4,37	95,63%
2017.	332	90,96	18	4,93	0	0,00	0	0,00	0	0,00	15	4,11	95,89%
2018.	339	92,88	11	3,01	2	0,55	0	0,00	0	0,00	13	3,56	96,44%

Nitrogén-monoxid (NO)

A **nitrogén-monoxidra** külön határértéket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. és 3. számú melléklete nem állapít meg, így túllépésük mértéke, tájékoztatási és riasztási küszöbértéke, valamint légszennyezettségi indexe sem vizsgálható. Ugyanakkor a koncentrációk jóval az országos átlag alatt maradnak.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két évet ábrázolja - jól látható, hogy a *nitrogén-monoxid* koncentrációja alacsony, értéke 0 és 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozik, a 2018. évi 24 órás átlagértékek magasabbak a 2017. évinél. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (71.oldal) láthatóak.

5. számú ábra



A nitrogén-monoxid legmagasabb mért koncentrációi, határérték túllépésük és légszennyezettségi indexük

14. számú táblázat

NO	órás		24 órás		éves	
	maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	határérték túllépés, db	maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	határérték túllépés, db	átlag ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	határérték túllépés, db
2011.	452,7	nincs határérték megállapítva	60,6	nincs határérték megállapítva	4,17	nincs határérték megállapítva
2012.	267,5		22,5		3,20	
2013.	383,5		31,9		2,78	
2014.	333,0		37,4		4,53	
2015.	342,9		82,2		2,93	
2016.	316,2		50,3		4,23	
2017.	367,5		38,7		5,52	
2018.	340,8		59,0		4,44	

A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

Légszennyezettségi index
kiváló
jó
megfelelő
szennyezett
erősen szennyezett

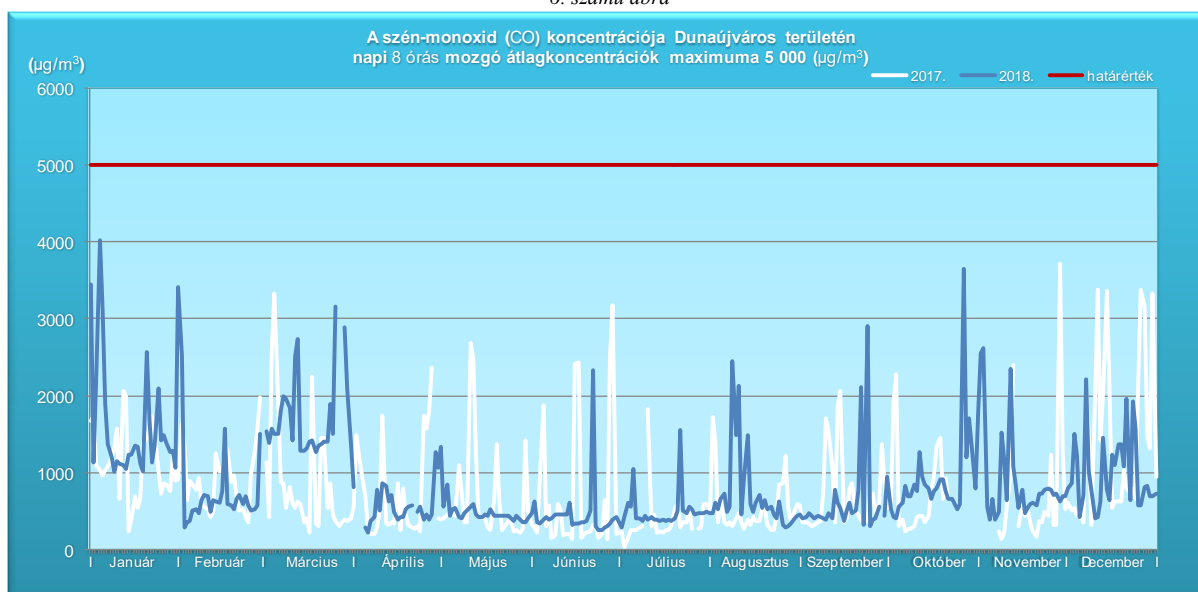
Szén-monoxid (CO)

A **szén-monoxid** koncentráció legmagasabb *órás értékei* alatta maradnak az egészségügyi határértéknek ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$). A *napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumai* is határérték ($5.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) alatt maradtak. A 2006-ban és 2013-ban regisztrált túllépést feltehetően műszerhiba okozta. Az *éves értékeknél* nem történt határérték ($3.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés egyik évben sem. Itt a legmagasabb érték is harmada a megengedettnek. A tájékoztatási ($20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában) -és riasztási ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában, vagy 72 órán túl meghaladott $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) küszöbértékeket a szén-monoxid koncentrációja sem érte el, sőt jelentősen alatta maradt minden évben. Dunaújváros levegőjének minősége mind az *órás átlagok*, mind a *napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumát* tekintve "jó"-nak mondható (2018-ban 1 alkalommal "megfelelő" volt, a mért adatok 98,09%-a "kiváló" értékelést kapott).

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két évet öleli fel - jól látható, hogy a szén-monoxid koncentrációja alatta marad az egészségügyi határértéknek, értéke 0 és $4\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozik. A *szén-monoxid (CO) napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációinak maximum értékei* 2018. évben is az egészségügyi határérték alatt maradtak, annak 1-70%-áig alakultak.

Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **I. számú mellékletben** (72.oldal) láthatóak.

6. számú ábra



A szén-monoxid legmagasabb mért koncentrációi, határérték túllépésük és légszennyezettségi indexük

15. számú táblázat

CO	órás (10.000 µg/m ³)		24 órás ¹ (5.000 µg/m ³)		éves (3.000 µg/m ³)		Légszennyezettségi index
	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	átlag (µg/m ³)	határérték túllépés, db	
2011.	5 344	0	3 055	0	327	0	<div style="text-align: center;"> kiváló jó megfelelő szennyezett erősen szennyezett </div>
2012.	9 986	0	4 286	0	363	0	
2013.	10 187	1	6 556	2	325	0	
2014.	4 017	0	2 391	0	337	0	
2015.	9 283	0	4 526	0	671	0	
2016.	8 117	0	3 745	0	513	0	
2017.	7 863	0	3 721	0	507	0	
2018.	7 019	0	4 019	0	643	0	

A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

¹Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

A szén-monoxid órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

16. számú táblázat

CO	órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	7 783	88,84	7	0,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	971	11,08	88,92%
2012.	7 481	85,16	26	0,30	3	0,03	0	0,00	0	0,00	1 275	14,51	85,49%
2013.	7 959	90,85	20	0,23	0	0,00	1	0,01	0	0,00	781	8,91	91,09%
2014.	8 053	91,92	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	707	8,07	91,93%
2015.	8 667	98,94	26	0,30	2	0,02	0	0,00	0	0,00	65	0,74	99,26%
2016.	8 722	99,29	21	0,24	1	0,01	0	0,00	0	0,00	40	0,46	99,54%
2017.	8 193	93,53	44	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	523	5,97	94,03%
2018.	8 593	98,09	33	0,38	0	0,00	0	0,00	0	0,00	134	1,53	98,47%

A szén-monoxid 24 órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

17. számú táblázat

CO	24 órás adatok ¹										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	358	98,08	5	1,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,55	99,45%
2012.	344	93,99	20	5,46	2	0,55	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100,00%
2013.	358	98,08	4	1,10	1	0,27	2	0,55	0	0,00	0	0,00	100,00%
2014.	355	97,26	5	1,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	1,37	98,63%
2015.	322	88,22	41	11,23	1	0,27	0	0,00	0	0,00	1	0,27	99,73%
2016.	348	95,08	16	4,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,55	99,45%
2017.	320	87,67	25	6,85	0	0,00	0	0,00	0	0,00	20	5,48	94,52%
2018.	335	91,78	23	6,30	1	0,27	0	0,00	0	0,00	6	1,64	98,36%

¹Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

Ózon (O₃)

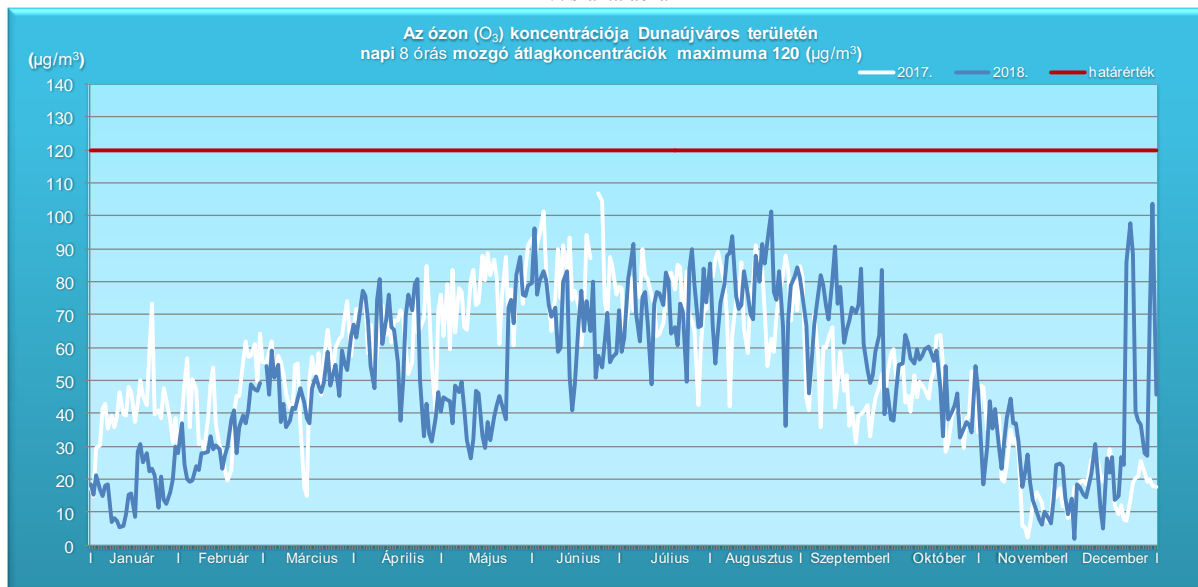
Az **ózon** koncentrációk órás, valamint éves értékeire a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete nem állapít meg külön határértéket, így túllépésük mértéke sem vizsgálható. A határértékként (120 µg/m³, melyet egy naptári évben három éves vizsgálati időszak átlagában, 2010. évtől 25 napnál többször nem léphető túl) megadott napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumát tekintve 2018-ban nem történt túllépés. A korábbi években, jellemzően a nyári időszakban fordult elő túllépés, míg a téli hónapokban jóval határérték alatt maradt.

Ennek oka, hogy a földközeli ózon koncentrációja, mint másodlagos szennyező, a nyári napsütötte hónapokban éri el a maximumát, elsősorban a nagy forgalommal terhelt közlekedési csomópontok közelében. A tájékoztatási (180 µg/m³ három egymást követő órában) küszöbérték tekintetében 2018-ban nem történt túllépés. A riasztási (240 µg/m³ három egymást követő órában, vagy 72 órán túl meghaladott 180 µg/m³) küszöbértéket egyik évben sem érte el az ózon koncentrációja. Dunaújváros levegőjének minősége az órás értékek alapján 2018-ban "jó" minősítésű volt. Összességében az éves átlagokat tekintve a légszennyezettségi index alapján "jó" értékelést kapott.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két évet mutatja be - jól látható, hogy az ózon koncentrációja alatta marad az egészségügyi határértéknek, értéke 0 és 110 µg/m³ között ingadozik. Az ózon (O₃) napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációinak maximum értékei 2018. évben sem érték el az egészségügyi határértéket, annak kb. 30-80%-a körül alakultak. Magasabb értékekkel a késő tavaszi és nyári napsütötte időszakokban kellett számolni. A 2018. évi koncentrációk alacsonyabbak voltak, mint a 2017. évié.

Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **I. számú mellékletben** (73.oldal) láthatóak.

7. számú ábra



Az ózon legmagasabb mért koncentrációi, határérték túllépésük és légszennyezettségi indexük

18. számú táblázat

O ₃	órás		24 órás ¹ (120 µg/m ³)		éves ²		Légszennyezettségi index
	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	átlag (µg/m ³)	határérték túllépés, db	
2011.	217,4	nincs határérték megállapítva	178,96	121	100,04	nincs határérték megállapítva	kiváló
2012.	201,0		164,33	44	71,12		
2013.	238,7		165,89	71	82,08		
2014.	177,1		160,28	10	47,43		
2015.	118,0		101,78	0	48,26		
2016.	111,9		102,25	0	51,97		
2017.	110,0		106,83	0	53,78		
2018.	141,4		103,68	0	50,02		

A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

¹Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

²8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga, egy naptári éven belül.

Az ózon órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

19. számú táblázat

O ₃	órás adatok										adathiány		adatrendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett		db	%	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%			
2011.	4 046	46,18	4 174	47,64	440	5,02	24	0,27	0	0,00	77	0,88	99,12%
2012.	6 218	70,78	2 388	27,18	126	1,43	6	0,07	0	0,00	47	0,54	99,46%
2013.	5 467	62,40	2 992	34,15	170	1,94	1	0,01	0	0,00	131	1,50	98,50%
2014.	7 131	81,39	1 250	14,27	16	0,18	0	0,00	0	0,00	364	4,15	95,85%
2015.	7 385	84,30	636	7,26	0	0,00	0	0,00	0	0,00	739	8,44	91,56%
2016.	8 088	92,08	647	7,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	49	0,56	99,44%
2017.	7 697	87,87	892	10,18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	171	1,95	98,05%
2018.	7 883	89,99	703	8,03	0	0,00	0	0,00	0	0,00	174	1,99	98,01%

Az ózon 24 órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

20. számú táblázat

O ₃	24 órás adatok ¹										adathiány		adatrendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett		db	%	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%			
2011.	43	11,78	110	30,14	86	23,56	121	33,15	0	0,00	5	1,37	98,63%
2012.	108	29,51	160	43,72	54	14,75	44	12,02	0	0,00	0	0,00	100,00%
2013.	82	22,47	145	39,73	67	18,36	71	19,45	0	0,00	0	0,00	100,00%
2014.	222	60,82	100	27,40	33	9,04	10	2,74	0	0,00	0	0,00	100,00%
2015.	169	46,30	169	46,30	2	0,55	0	0,00	0	0,00	25	6,85	93,15%
2016.	160	43,72	204	55,74	2	0,55	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100,00%
2017.	145	39,62	216	59,02	3	0,82	0	0,00	0	0,00	2	0,55	99,45%
2018.	177	48,49	184	50,41	4	1,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100,00%

¹Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

Szálló por (PM₁₀)

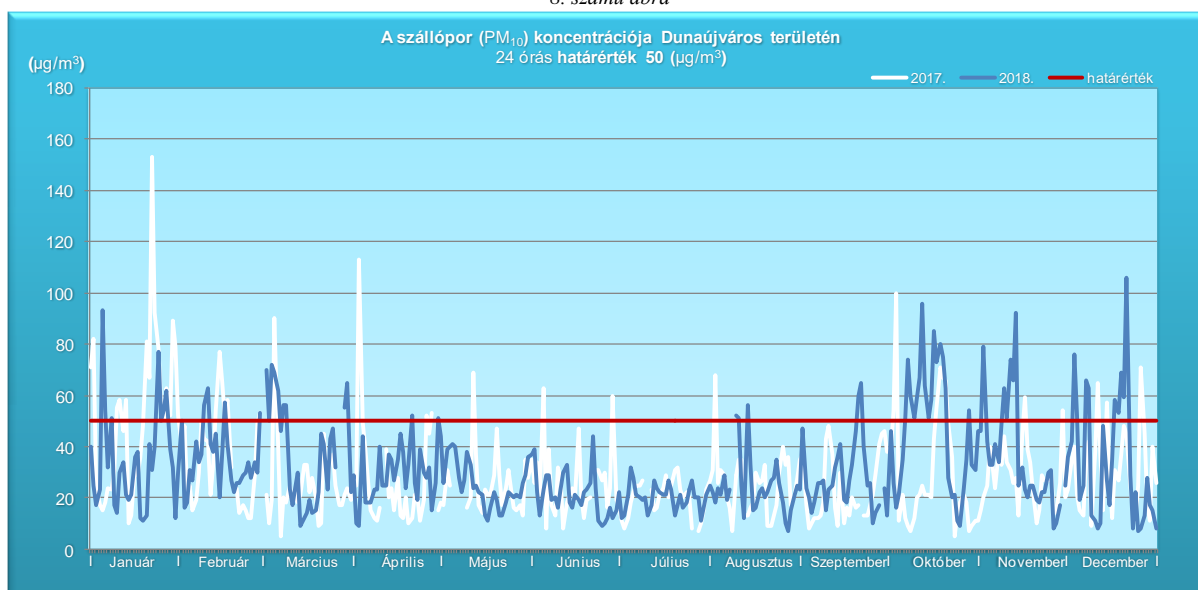
A szálló por (PM₁₀) órás értékeire a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete nem állapít meg külön határértéket, így túllépésük mértéke sem vizsgálható. A legmagasabb 24 órás értékek minden évben túllépték az egészségügyi határértéket ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mely egy naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl). A legutóbbi két évben, 2017-ben 43 alkalommal, 2018-ban pedig 59 alkalommal történt egészségügyi határérték túllépés. Az éves értékeket tekintve eddig nem történt határérték ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés egyik évben sem.

A szálló por (PM₁₀) koncentrációja a füstköd-riadó elrendelésére vonatkozó tájékoztatási küszöbértéket ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ két egymást követő napon) 2017-ben 11 alkalommal lépte túl, melyek közül öt alkalom két egymást követő napon volt, emiatt a lakosság tájékoztatása megtörtént. A szálló por 24 órás koncentrációja a riasztási küszöbértéket ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 2017. évben 2 alkalommal túllépte. Ekkor a lakosság tájékoztatása mellett a riasztási fokozat kiadására, valamint korlátozó intézkedések bevezetésére nem volt szükség, ugyanis a tájékoztatás napján és az azt követő napokon már jelentősen javult a levegő minősége. A szálló por (PM₁₀) koncentrációja a füstköd-riadó elrendelésére vonatkozó tájékoztatási küszöbértéket ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ két egymást követő napon) 2018-ban 11 alkalommal lépte túl, ebből 2018. október 18-19-én két napon át volt szükség a lakosság tájékoztatására. Ekkor a PM₁₀ szálló por 24 órás átlagkoncentrációja ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ és $75,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) átlépte a tájékoztatási küszöbértéket ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Riasztási küszöbértéknek nevezzük, amikor a szálló por koncentrációja $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ két egymást követő napon, vagy a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható. A szálló por (PM₁₀) 24 órás koncentrációja a riasztási küszöbértéket ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ két egymást követő napon) 2018-ban 1 alkalommal túllépte. Emiatt a lakosság tájékoztatására és a riasztási fokozat kiadására, valamint korlátozó intézkedések bevezetésére nem volt szükség, ugyanis az azt követő napokon már jelentősen javult a levegő minősége. Összességében Dunaújváros levegőjének minősége az éves átlagokat tekintve a légszennyezettségi index alapján "jó" értékelést kapott. A diagramok a 77. oldalon láthatóak.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két év adatait tartalmazza - jól látható, hogy a szálló por (PM₁₀) koncentrációja 2017-ben az adatok 11,78%-ában, 2018-ban az adatok 16,16%-ában átlépi az egészségügyi határértéket ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), átlagkoncentrációja pedig 0 és $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozik. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (74. oldal) láthatóak.

8. számú ábra



A szálló por (PM₁₀) legmagasabb mért koncentrációi, határérték túllépésük és légszennyezettségi indexük

21. számú táblázat

PM ₁₀	órás		24 órás (50 µg/m ³)		éves ¹ (40 µg/m ³)		Légszennyezettségi index
	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	átlag (µg/m ³)	határérték túllépés, db	
2011.	289	nincs határérték megállapítva	125	59	32,09	0	kiváló jó megfelelő szennyezett erősen szennyezett
2012.	198		119	37	26,59	0	
2013.	1 346		109	26	24,15	0	
2014.	187		137	26	26,95	0	
2015.	180		112	31	28,64	0	
2016.	147		118	21	23,72	0	
2017.	369		153	43	29,01	0	
2018.	322		106	59	31,19	0	

A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

¹Meghatározására alkalmazott mérési módszer: folyamatos mérés.

A szálló por (PM₁₀) órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

22. számú táblázat

PM ₁₀	órás adatok										adathiány		adatrendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	5 026	57,37	2 002	22,85	896	10,23	443	5,06	223	2,55	171	1,95	98,05%
2012.	6 020	68,53	1 709	19,45	577	6,57	297	3,38	148	1,68	34	0,39	99,61%
2013.	6 249	71,33	1 712	19,54	420	4,79	135	1,54	82	0,94	163	1,86	98,14%
2014.	5 739	65,51	1 817	20,74	556	6,35	202	2,31	90	1,03	357	4,07	95,93%
2015.	5 518	62,99	2 287	26,11	577	6,59	254	2,90	85	0,97	39	0,45	99,55%
2016.	6 325	72,01	1 581	18,00	416	4,74	154	1,75	44	0,50	264	3,01	96,99%
2017.	5 603	63,96	1 833	20,92	640	7,31	369	4,21	125	1,43	190	2,17	97,83%
2018.	5 204	59,41	2 111	24,10	813	9,28	420	4,79	113	1,29	99	1,13	98,87%

A szálló por (PM₁₀) 24 órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

23. számú táblázat

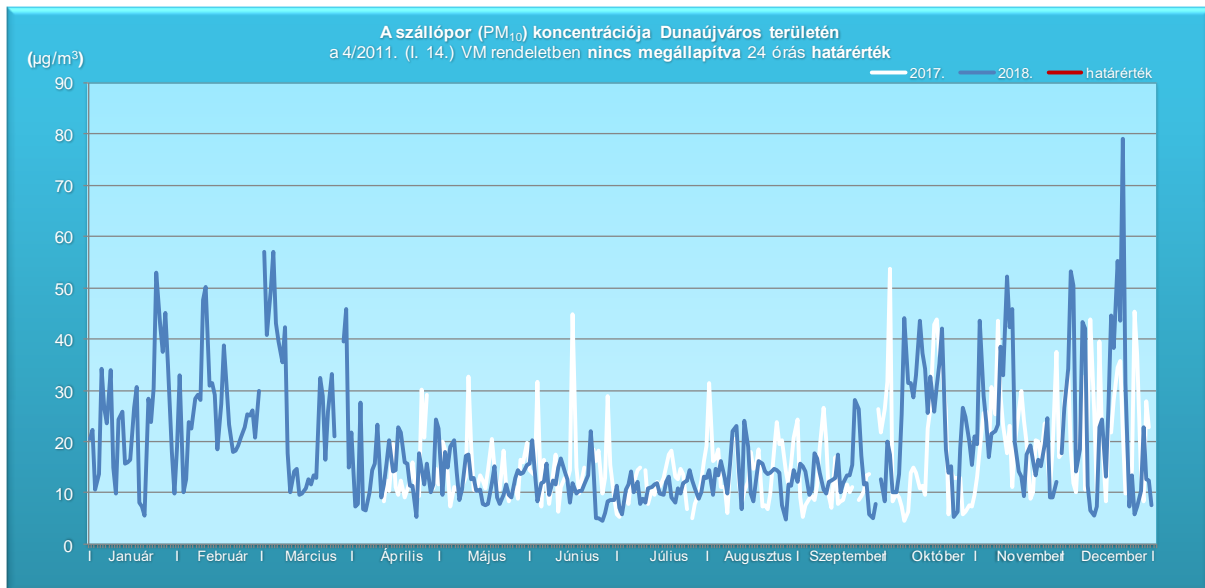
PM ₁₀	24 órás adatok										adathiány		adatrendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	110	30,14	152	41,64	37	10,14	53	14,52	7	1,92	6	1,64	98,36%
2012.	169	46,17	130	35,52	30	8,20	35	9,56	2	0,55	0	0,00	100,00%
2013.	170	46,58	149	40,82	17	4,66	25	6,85	1	0,27	3	0,82	99,18%
2014.	137	37,53	147	40,27	32	8,77	24	6,58	2	0,55	23	6,30	93,70%
2015.	133	36,44	170	46,58	29	7,95	28	7,67	3	0,82	2	0,55	99,45%
2016.	167	45,63	135	36,89	29	7,92	20	5,46	1	0,27	14	3,83	96,17%
2017.	122	33,42	158	43,29	29	7,95	38	10,41	5	1,37	13	3,56	96,44%
2018.	95	26,03	174	47,67	32	8,77	55	15,07	4	1,10	5	1,37	98,63%

Szálló por (PM_{2,5})

A szálló por (PM_{2,5}) óras és 24 órás értékeire a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete nem állapít meg külön határértéket, így túllépésük mértéke sem vizsgálható. Az éves értékeket tekintve eddig nem történt határérték (2015-től 25 µg/m³, 2020-tól 20 µg/m³) túllépés egyik évben sem.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két év adatait tartalmazza - jól látható, hogy a szálló por (PM_{2,5}) átlagkoncentrációja 0 és 80 µg/m³ között ingadozik. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (75. oldal) láthatóak.

9. számú ábra



A szálló por (PM_{2,5}) legmagasabb mért koncentrációi, határérték túllépésük és légszennyezettségi indexük

24. számú táblázat

PM ₁₀	óras		24 órás (50 µg/m ³)		éves ¹ (40 µg/m ³)	
	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	átlag (µg/m ³)	határérték túllépés, db
2017.	118,5	nincs határérték megállapítva	53,7	nincs határérték megállapítva	16,27	
2018.	107,2	nincs határérték megállapítva	79,0	nincs határérték megállapítva	18,77	

Légszennyezettségi index
kiváló
jó
megfelelő
szennyezett
erősen szennyezett

Az adatok 2017. április 11-től érhetőek el, így az az év csupán tájékoztató jellegű.

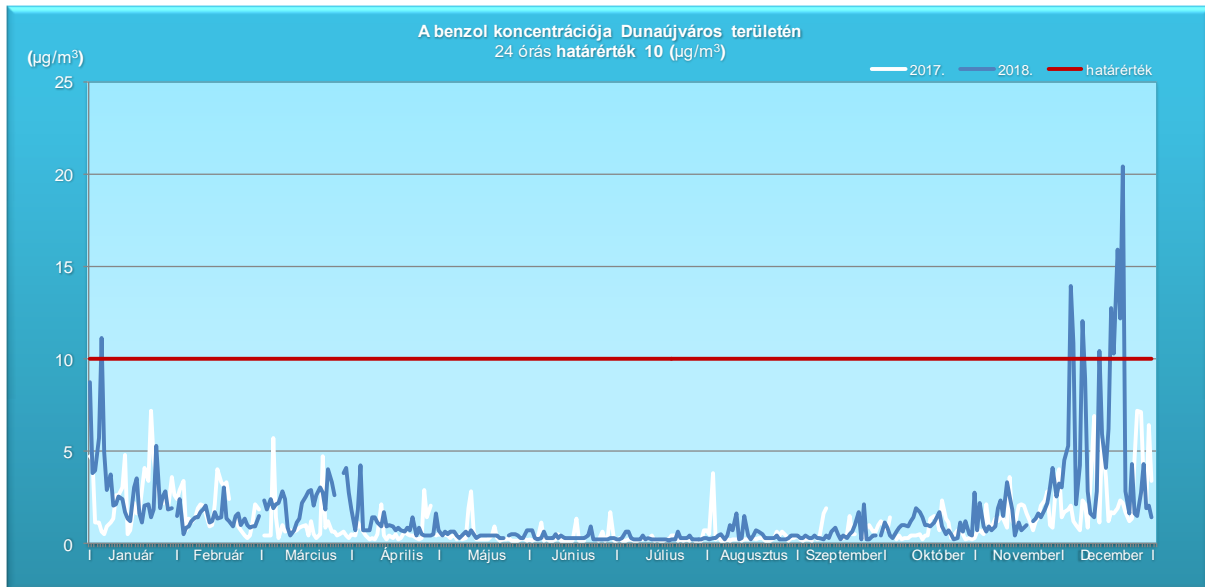
A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

Benzol

A **benzol** órás értékeire a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete nem állapít meg határértéket, így túllépésük mértéke sem vizsgálható. A legmagasabb 24 órás értékek 2016-ban (1 alkalommal) és 2018-ban (10 alkalommal) túllépték az egészségügyi határértéket ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Az éves értékeket tekintve eddig nem történt határérték ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés egyik évben sem, sőt jóval határérték alatt maradt.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két év adatait tartalmazza - jól látható, hogy a benzol koncentrációja 2017-ben nem, de 2018-ban (10 alkalommal) az adatok 2,74%-ában átlépte az egészségügyi határértéket ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), átlagkoncentrációja pedig 0 és $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozik. A benzol 2018. évi 24 órás átlagkoncentrációiban egyértelmű romlás tapasztalható a 2017. évihez képest. A benzol és származékai a kokszolói nyers kamragázban szennyezőanyagként fordulhatnak elő, így annak eredete is onnan feltételezhető. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (76. oldal) láthatóak.

10. számú ábra



A benzol legmagasabb mért koncentrációi, határérték túllépésük és légszennyezettségi indexük

25. számú táblázat

PM ₁₀	órás		24 órás (10 µg/m ³)		éves (5 µg/m ³)	
	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	maximum (µg/m ³)	határérték túllépés, db	átlag (µg/m ³)	határérték túllépés, db
2015.	15,1	nincs határérték megállapítva	2,8	0	0,64	0
2016.	24,7		12,4	1	0,59	0
2017.	36,7		7,2	0	1,10	0
2018.	47,3		20,4	10	1,56	0

Légszennyezettségi index
kiváló
jó
megfelelő
szennyezett
erősen szennyezett

Az adatok 2015. szeptember 8-tól érhetőek el, így az az év csupán tájékoztató jellegű.
A 90%-os adatrendelkezésre állás kritériumát teljesítő adatokat vastag betűvel jelöltük.

A benzol 24 órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

26. számú táblázat

PM ₁₀	24 órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2015.	112	30,68	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	253	69,32	30,68%
2016.	359	98,09	3	0,82	0	0,00	1	0,27	0	0,00	3	0,82	99,18%
2017.	334	91,51	16	4,38	0	0,00	0	0,00	0	0,00	15	4,11	95,89%
2018.	332	90,96	15	4,11	2	0,55	9	2,47	1	0,27	6	1,64	98,36%

Természetesen városunk levegőminőségi helyzetéről teljes képet bemutatni nem lehet, hiszen egyetlen állomás adataiból nem lehet általános következtetéseket levonni a teljes településre vonatkozóan (legalább 3 db szükséges). Ezen kívül nagyon sok légszennyező komponens mérése nem történik meg.

Fontos megjegyezni, hogy a város légszennyezettségének mértékét nagyban befolyásolják a meteorológiai viszonyok, mint a szél iránya, sebessége, a relatív páratartalom, légnyomás, csapadék, szárazság, inverziós tényezők stb. Ezen kívül a levegő szennyezettségének kedvezőtlen alakulásában közrejátszhatnak még a város völgyeiben kialakuló mikro-meteorológiai tényezők is. Dunaújváros néhány, az automata konténerállomás által mért időjárási adata a(z) **4. számú mellékletben** (82.oldal) található.

Éves összesítő táblázat

27. számú táblázat

	SO ₂	NO ₂	NO _x	CO	O ₃ ¹	PM ₁₀ ²	PM _{2,5}	Benzol	NO ₂
	éves átlagok (µg/m ³)								
2011.	10,80	21,35	26,90	347	100,04	32,09	n.a.	n.a.	4,17
2012.	17,13	21,49	25,55	363	71,12	26,59	n.a.	n.a.	3,20
2013.	19,59	19,57	23,23	325	82,08	24,15	n.a.	n.a.	2,78
2014.	19,53	25,63	32,00	337	47,43	26,95	n.a.	n.a.	4,53
2015.	0,80	20,51	24,86	671	48,26	28,64	n.a.	0,64	2,93
2016.	4,16	16,75	24,86	513	51,97	23,72	n.a.	0,59	4,23
2017.	4,33	20,58	20,60	507	53,78	29,01	16,27	1,10	5,52
2018.	4,21	21,26	28,07	643	50,02	31,19	18,77	1,56	4,44

Légszennyezettségi index
kiváló
jó
megfelelő
szennyezett
erősen szennyezett

¹8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga, egy naptári éven belül.

²Meghatározására alkalmazott mérési módszer: folyamatos mérés.

A füstköd (szmog) tájékoztatási és riasztási küszöbértékeinek túllépései szálló por (PM₁₀) légszennyezőnél Dunaújvárosban

Az alábbi táblázatban a füstköd (szmog) helyzetre vonatkozó tájékoztatási és riasztási küszöbérték túllépések Dunaújvárosban bekövetkezett eseteit foglaltuk össze 2014. évtől 2018-ig.

A szálló por PM₁₀ tájékoztatási és riasztási küszöbérték túllépései Dunaújvárosban

28. számú táblázat

Dátum	Koncentráció (µg/m ³)	Határértékhez viszonyítás
2014. 11. 04.	136,6	Riasztási küszöbérték átlépés
2014. 11. 05.	79,4	Tájékoztatási küszöbérték átlépés
2015. 09. 16.	76,9	
2015. 09. 17.	82,6	
2015. 11. 05.	99,9	
2015. 11. 06.	110,7	Riasztási küszöbérték átlépés
2015. 11. 07.	89,3	Tájékoztatási küszöbérték átlépés
2017. 01. 20.	81,4	
2017. 01. 22.	152,6	Riasztási küszöbérték átlépés
2017. 01. 23.	90,5	Tájékoztatási küszöbérték átlépés
2017. 01. 24.	78,3	
2017. 01. 29.	88,8	
2017. 01. 30.	79,4	
2018. 10. 18.	80,0	
2018. 10. 19.	75,5	

A fenti táblázatból jól látható, hogy 2014. év folyamán egy alkalommal tájékoztatási, egyszer pedig riasztási küszöbérték túllépést regisztráltak.

2015. évben négyszer volt tájékoztatási, egy alkalommal pedig riasztási küszöbérték átlépés, 2015. november 5-7. között. 2017. évben január végén egy hétig tartó szmoghelyzet volt. 2018-ban az első, két 24 órán keresztül tartó tájékoztatási küszöbérték átlépést 2018. október 18-19-én mérték, melyről a Fejér Megyei Kormányhivatal felhívása alapján azonnal tájékoztattuk a lakosságot. Ez a szmoghelyzet - hasonló módon, mint a többi is - országos jelenség volt. Ezekben az időszakokban az ország összes nagyobb városában a lakosság tájékoztatását, és/vagy füstködriadót kellett elrendelni.

A város területén található ipari létesítmények által a levegőbe bocsátott (emittált) légszennyező anyagok mennyiségét a(z) **29. számú táblázat** (27. oldal) tartalmazza. A hozzá kapcsolódó diagramok pedig a(z) **5. számú mellékletben** (86. oldal) láthatóak.

Dunaújváros területén üzemelő ipari létesítmények által kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége

(kg)

29. számú táblázat

év		kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃ , mint SO ₂)	nitrogén-oxidok (NO és NO ₂ , mint NO ₂)	szén-monoxid (CO)	szén-dioxid (CO ₂)	szilárd anyag (Por)	egyéb kibocsátott légszennyező anyag
2014.	Vasmű területe	1 680 788	1 981 839	15 145 966	922 430 224	384 174	5 860
	Hamburger Hungária Erőmű Kft.	3 450	36 522	1 320	-	-	129
	Dunafin Kft.	-	1 010	11 449	3 721 499	-	2
	Gázmotoros erőművek	-	62 921	43 777	-	-	-
	Veolia Energia Magyarország Zrt. (kórházi gázmotor)	-	493	351	369 408	-	-
	Többi kibocsátó együtt	15	2 899	9 309	855 009	1 677	662
	Összesen:	1 684 253	2 085 684	15 212 173	927 376 140	385 851	6 652
2015.	Vasmű területe	1 594 339	1 897 564	17 704 813	1 083 020 879	406 643	5 951
	Hamburger Hungária Erőmű Kft.	271	30 353	907	12 166 436	-	22
	Dunafin Kft.	-	1 225	11 918	4 690 530	0	2
	Dunacell Kft.	-	56 798	73 158	-	7 026	-
	Gázmotoros erőművek	-	111 386	66 501	-	-	-
	Veolia Energia Magyarország Zrt. (kórházi gázmotor)	-	9 938	11 219	-	-	-
	Többi kibocsátó együtt	26	5 281	7 730	1 643 158	8 495	35 62
Összesen:	1 594 636	2 112 544	17 876 247	1 101 521 002	422 164	9 787	
2016.	Vasmű területe	2 317 252	1 737 985	14 313 261	877 053 049	294 767	6 118
	Hamburger Hungária Erőmű Kft.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Delfortgroup	0	63 167	81 362	n.a.	7 830	162
	Gázmotoros erőművek	-	117 833	69 767	-	-	-
	Veolia Energia Magyarország Zrt. (kórházi gázmotor)	-	11 005	12 888	12 656 064	-	518
	Többi kibocsátó együtt	42	16 748	28 408	18 893 282	11 143	12 883
	Összesen:	2 2317 294	1 946 738	14 505 687	908 602 395	313 740	19 669
2017.	Vasmű területe	1 559 566	1 676 780	21 421 418	1 153 238 091	349 746	9 206
	Hamburger Hungária Erőmű Kft.	130 016	224 055	15 240	4 278 228	1 106	63 543
	Dunacell Kft.	-	67 265	77 891	-	9 552	53
	Gázmotoros erőművek	-	112 297	74 983	-	-	-
	Szent Pantaleon Kórház (kórházi gázmotor)	-	1 463	1 381	1 295 958	-	-
	Többi kibocsátó együtt	50	22 683	40 915	21 349 727	8 907	14 128
	Összesen:	1 690 532	2 103 079	21 632 127	1 183 162 004	369 311	86 929

Megj.: A végösszegek a kerekítések miatt néhol eltérhetnek. A 2018. évi adatokat a Kormányhivatal még nem dolgozta fel, mivel az éves bevallások határideje március 31., ezért ezen adok jelenleg még nem állnak rendelkezésünkre, emiatt értelem szerűen a 2019. évi adatok sem.

Mint a(z) **29. számú táblázatból** (27.oldal), valamint a hozzá kapcsolódó diagramokból **-5. számú melléklet** (86.oldal)- is látható, hogy a szilárd szennyezőanyag kibocsátás a vállalatok éves bevallásai szerint összességében töredékére csökkent, bár az elmúlt évek alatt némi ingadozás mutatkozott. A szén-monoxid kibocsátás összességében csökkenő (az elmúlt évek alatt némi ingadozás volt tapasztalható), a kén-oxidok kibocsátása elég hullámzó tendenciát mutat. A fenti táblázatban az eltérő kiértékelési módszer miatt a felületi (Diffúz) légszennyező

források nem szerepelnek. Szembetűnő, hogy a vasmű területéről kibocsátott por mennyisége, hasonlóképpen a szén-monoxid és az üvegházhatást okozó szén-dioxid 2017-ben ismét növekedett.

A 2017. évben a cégek bevallásai alapján két határérték feletti kibocsátás történt Dunaújváros területén.

A levegő minőségének egyes mérőpontokon mért eltérései, illetve az ülepedő por összetétele is azt bizonyítja, hogy az ipar csökkenő szennyezőanyag kibocsátása ellenére a levegő minőségét az ipari kibocsátás határozza meg.

A(z) **29. (27.oldal) és 30. számú táblázatból (29.oldal)** jól látszik, hogy a legjelentősebb mennyiségben kibocsátott anyag a szén-dioxid (CO₂) - a táblázathoz kapcsolódó diagramok a(z) **5. számú mellékletben (86.oldal)** láthatóak. Mivel a szén-dioxid (CO₂) az emberi szervezet számára nem mérgező (viszont üvegházhatást okozó gáz), ezért ezen - ingadozó - kibocsátást figyelmen kívül hagyva jól láthatóvá válik, hogy az évente a levegőbe emittált anyagok mennyisége lassan, de csökkenő tendenciát mutat, és hogy a többi légszennyező anyaghoz képest a szén-monoxid (amely rendkívül mérgező) is igen nagy mennyiségben kerül a légkörbe.

A fenti pontforrásokon felül Dunaújváros közigazgatási területén diffúz (felületi) légszennyező források is üzemelnek. Ezen gazdálkodó társaságoknak *a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet* szerinti éves adatszolgáltatási kötelezettségük van. Ezen nyilvántartás (LAIR) sajnos nem tartalmazza teljes körűen az ipari területen működő diffúz forrásokat. A település levegőjét legnagyobb mértékben terhelő diffúz forrásokat az ISD Dunaferr Zrt. (kohói öntőcsarnok, konverter csarnok, ércdarabosító ledobóvég, salakhalna, salakhányó, salakfeldolgozó üzem) és az ISD Kokszoló Kft. (kokszoló blokkok) tagvállalata, a Dunacell Kft. (komposztáló tere), valamint a Pentele Mezőgazdasági Zrt. (terményszárítói) üzemelteti.

ISD Dunaferr Zrt.

A Kormányhivatal hatósági levegővédelmi ellenőrzése alkalmával - mely a telephelyen található diffúz forrásokra vonatkozott - megállapította, hogy a Zrt. tevékenysége során a nyersvas csapolás (544m²), konverter tér (1.41m²), valamint a zsugorítmány gyártásához tartozó végledobó (52m²) üzemeltetése során keletkezik diffúz kiporzás.

Salakhalna területe (47.015m²): a Dunaferr Ferromark Mellékanyag-Reaktiváló Kft. a Kormányhivatal által kiadott környezetvédelmi működési engedéllyel rendelkezik a Salakfeldolgozó Mű üzemeltetésére, mely a legnagyobb diffúz forrás.

ISD Kokszoló Kft. (59m²)

A Kormányhivatal hatósági levegővédelmi ellenőrzése alkalmával - mely a telephelyen található diffúz forrásokra vonatkozott - megállapította, hogy a Kft. tevékenysége során kizárólag a kokszoló blokkokon keletkezik diffúz kiporzás.

Dunacell Kft. (17.519m²)

A Kft-nél létesült komposztáló téren a komposztálás során keletkezik diffúz kiporzás.

Pentele Mezőgazdasági Zrt. (98m²)

A Zrt-nél működő B1-15 terményszárítók használata során keletkezik diffúz kiporzás.

Dunaújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége

30. számú táblázat

	kén-oxidok	nitrogén-oxidok	szén-monoxid	szén-dioxid	szilárd anyag	egyéb anyag
tonna/év						
2010.	2 448	2 442	17 488	1 178 878	319	88
2011.	2 289	1 793	19 370	2 992 411	497	61
2012.	1 654	2 769	30 793	3 058 110	409	52
2013.	1 676	1 661	14 852	767 671	358	31
2014.	1 684	2 086	15 212	927 376	386	7
2015.	1 595	2 113	17 876	1 101 521	422	10
2016.	2 317	1 947	14 506	908 602	314	20
2017.	1 691	2 103	21 632	1 183 162	369	87

Megj.: A 2018. évi adatokat a Kormányhivatal még nem dolgozta fel, így jelenleg nem állnak rendelkezésünkre.

A nyilvántartás adattartalmát a levegő védelmével kapcsolatos adatszolgáltatások határozzák meg, amelyeket a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet és a kapcsolódó végrehajtási jogszabályok alapján kell a kibocsátóknak beküldeniük (minden év március 31-ig). Mindez a LAL levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést, és az LM levegőszennyezés mértéke éves jelentést foglalja magába.

Dunaújváros területén kiszabott légszennyezési bírságok

31. számú táblázat

év	Telephely	bírságolás indoka
2017.	DAK Acélszerkezeti Kft. /Acélszerkezet gyártás/	Dunaújváros, Vasmű tér 1-3., hrsz. 331/4 alatti telephelyére vonatkozó egységes környezethasználati engedélyben tett előírás be nem tartása miatt bírság kiszabása és intézkedési terv benyújtása
	ISD Power Kft. /Energiatermelés és szolgáltatás/	Dunaújváros, Vasmű tér 1-3., hrsz. 331/1, 331/9, 331/10, 376, 380 alatti telephelyen folytatott tevékenység végzésére vonatkozó egységes környezethasználati engedélyben tett előírások be nem tartása miatt bírság kiszabása
2018.	ISD Kokszoló Kft. /Kokszógyártás/	Dunaújváros 331/1 és 337 hrsz. alatti telephelyre vonatkozó egységes környezethasználati engedélyben tett előírások be nem tartása miatt bírság kiszabása és intézkedési terv benyújtására való kötelezés. Továbbá végzésben előírt módon történő teljesítés elmulasztása miatt eljárási bírság kiszabása.
	ISD Dunaferr Dunai Vasmű Zrt. /Vas- és acélgyártás/	Dunaújváros Vasmű tér 1-3. szám alatti telephelyre vonatkozó többször módosított egységes környezethasználati engedélyben tett előírások be nem tartása miatt bírság kiszabása és intézkedési terv benyújtására való kötelezés.
	ISD Power Kft. /Energiatermelés és szolgáltatás/	Dunaújváros 331/1, 331/9, 331/10, 376, 380 hrsz. alatti telephelyen folytatott tevékenység végzésére vonatkozó többszörösen módosított egységes környezethasználati engedélyben tett előírások be nem tartása miatt bírság kiszabása és intézkedési terv benyújtására való kötelezés.

Megj.: A Fejér Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Dunaújváros közigazgatási területén nem szabott ki légszennyezéssel kapcsolatos bírságot a 2015. és a 2016. évben.

Dunaújváros területén kiadott levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos figyelmeztetés

32. számú táblázat

év	Telephely	figyelmeztetés indoka
2015.	Boortmalt Magyarország Kft. /Malátagyár/	engedély nélkül üzemeltetett bejelentés köteles pontforrások (P1-P5, P8, P10-P18, P21-P23 és P28 ciklonkürtők) miatt levegőtisztaság-védelmi bírság kiszabása helyett figyelmeztetésben részesítette és működtetésüket a jogerős engedély megszerzéséig megtiltotta.
	EVINA-FRUIT Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. /Zöldség-, gyümölcs-nagykereskedelem/	a dunaújvárosi telephelyen történt, nyílt téri hulladékégetés miatt a levegőtisztaság-védelmi bírság kiszabása helyett figyelmeztetésben részesítette, egyidejűleg a tevékenysége során keletkezett hulladékok környezet veszélyeztetését kizáró tárolására, illetve azok elégetésének, meggyulladásának és öngyulladásának megakadályozására kötelezte.

Megj.: Figyelmeztetés kiadása 2016-ban, 2017-ben és 2018-ban nem történt.

A légszennyezés környezet-egészségügyi hatásai Dunaújvárosban és környékén

Az előzőekben leírt légszennyezők, illetve a biológiai eredetű allergének egészségügyi hatásai, valamint a genetikai és életmódbeli tényezők következményeként Dunaújváros és környékének légzőszervi megbetegedéseinek számát a Szent Pantaleon Kórház Tüdőbeteg gondozó intézetének adatai alapján készített **33. (31.oldal) és 34. számú táblázat (31.oldal)** tartalmazza. A táblázatokhoz tartozó grafikonokat a(z) **6. számú melléklet (87.oldal)** tartalmazza.

2010. évtől e statisztikai adatokat az Országos Korányi és Pulmonológiai Intézet számítógépes rendszerén keresztül kell készítenie a Tüdőgondozó Intézetnek, és mivel ebben az új rendszerben nincs a Város és környéke külön feltüntetve, ezért a 2010. évtől a prevalencia adatokból és 2015. évtől az incidencia adatokból már csupán az együttes adatok állnak rendelkezésre.

A táblázatokat kiértékelve látható, hogy városunkban és annak környékén, vagyis a Kórház ellátási területein (19 településen: Adony, Baracs, Beloiannisz, Besnyő, Daruszentmiklós, Dunaföldvár, Dunaújváros, Előszállás, Ercsi, Iváncsa, Kisapostag, Kulcs, Mezőfalva, Nagykarácsony, Nagyvenyim, Perkáta, Pusztaszabolcs, Rácalmás, Ráckeresztúr) az egyes *légzőszervi megbetegedések prevalenciája* (az összes nyilvántartott beteg a tárgyév utolsó napján, vagyis a korábbi években nyilvántartásba vett betegekhez hozzáadódnak az újonnan nyilvántartásba vett betegek) évek óta emelkedő tendenciát mutat.

Az incidencia értékek (az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma a tárgyév folyamán), a városban és környezetében, a *szénanátha* és a *tüdőasztma* vonatkozásában kisebb ingadozásokkal ugyan, de folyamatosan csökkenő tendenciát mutattak. Az utóbbi pár évben viszont emelkedés volt tapasztalható. A *tüdőtumor* incidenciája 10 és 150 fő között ingadozik, akár csak az *idült hörghurut* betegsége.

A fentiek alapján összességében megállapítható, hogy Dunaújvárosban és környékén (az *ellátási körzeteket figyelembe véve*) a vezető légúti megbetegedések közé a *szénanátha* (mely a lakosság 6,43%-át érinti) és a *tüdőasztma* (mely a lakosság 5,90%-át érinti) tartozik. A *tüdőtumor* a lakosság 0,79%-át, az *idült hörghurut* 2,07%-át érinti. Bár az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma ingadozik, a nyilvántartott betegek száma évről évre növekszik.

A fenti légzőszervi megbetegedés-típusoknak természetesen csak az egyik kiváltó oka a levegő szennyezettsége. A betegségek kialakulásához más faktorok (genetikai és életmódbeli tényezők, biológiai allergének, dohányzás, munkahelyi körülmények) is hozzájárulnak, illetve súlyosbíthatják azt, de nem elhanyagolandó a környezeti levegő minősége, mivel az ember az élete során legtöbbször a levegővel érintkezik.

Prevalencia: a nyilvántartott betegek száma a tárgy év utolsó napján 100.000 lakosra vonatkoztatva.

A légúti megbetegedések *prevalencia* adatai Dunaújvárosban és környékén együttesen

33. számú táblázat

Kórkép	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Tüdőtumor	567	637	700	667	715	762	769	851	862
Szénanátha	6 612	6 700	6 961	7 340	7 632	6 708	6 819	6 733	7 006
Tüdőasztma	5 736	6 063	6 366	6 429	5 450	5 681	5 561	6 098	6 431
Idült hörghurut	1 754	1 796	1 862	1 739	1 221	2 080	2 108	2 118	2 261

Incidencia: az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma a tárgyév folyamán 100.000 lakosra vonatkoztatva.

A légúti megbetegedések *incidencia* adatai Dunaújvárosban és környékén együttesen

34. számú táblázat

Kórkép	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Tüdőtumor	71	68	81	74	46	74	43	109	62
Szénanátha	183	174	74	105	53	73	143	194	273
Tüdőasztma	266	344	150	308	96	318	289	704	861
Idült hörghurut	73	77	17	63	20	37	63	100	143

II. Vizeink állapota

Dunaújváros élővizeinek állapota

A Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata tulajdonát képező és a DVG Dunaújvárosi Vagyonkezelő Zrt. üzemeltetésében lévő, a Szalki-szigeten található *Szabadstrand* vízminőségét jelenleg is a Fejér Megyei Kormányhivatal Dunaújvárosi Járási Hivatal Népegészségügyi Osztálya vizsgálja. Ennek oka, hogy a Szabadstrandot 2009. augusztus 20-tól, a mederkotrást követően újra kijelölt fürdőhelyként tartják nyilván a nyári szezonális időszakokra (júniustól szeptemberig), melyet minden évben felülvizsgálunk.

Az Intézetnek a fürdőhely üzemeltetésével kapcsolatos feladatait a 2006/7/EK irányelvet átültető, *a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Kormányrendelet* határozza meg.

A rendeletnek megfelelően 2017-ben (6 alkalommal) a nyári hónapokban vizsgálták a strand vízminőségét. A víz minősége a vizsgálati eredmények és a rendelet alapján minden esetben kiváló volt, tehát a strand vize fürdőzésre alkalmas. A Dunaújváros, Szalki-sziget Szabadstrand vonatkozásában a szezon minősítése "jó" volt.

A 2018-as szezonban az üzemeltető az önellenőrző vizsgálatait a fürdővíz használati engedélyben meghatározott mintavételi ütemterv szerint végeztette el. Ezen felül hatósági mintavételre is sor került. A Veszprém Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály által 2018. július 25-én vett hatósági minta fürdővíz vizsgálati eredménye kifogásoltságot mutatott az a-klorofill paraméter tekintetében. A mintavételi ütemterv szerinti 2018. augusztus 6-án vett minta fürdővíz vizsgálati jegyzőkönyvében az érzékszervi paraméterek tekintetében „nincs változás” bejegyzés szerepelt. Az Üzemeltető 2018. augusztus 29-én ütemterven kívüli mintát vetetett, amely az a-klorofill paraméterre is kiterjedt. A minta eredménye szintén kifogásoltságot mutatott az a-klorofillra, továbbá a vizsgálati jegyzőkönyv szerint a víz kezdett bezöldsülni. Az ütemterv szerinti utolsó minta 2018. szeptember 3-án került levételre. A fürdővíz vizsgálati jegyzőkönyvben az érzékszervi paramétereknél a „nincs változás” bejegyzés került feltüntetésre, így a szezon zárását előrehozták szeptember 7-re.

A természetes fürdővíz a 2015-2018. éves adatsorok alapján a 2018. évi fürdőzési szezonra a "tűrhető" osztályba került besorolásra a számításoknál figyelembe vett laboratóriumi eredmények, valamint a *kormányrendeletben* meghatározott 95- és 90-percentilis értékek alapján.

A strand vízminőségét jelenleg is leginkább a 2016. augusztusában mért rossz eredmények befolyásolják. Annak ellenére, hogy azóta nem voltak kiugró értékek, a 4 év számításába beleszámítanak. A 2018. év szeptemberi mintája - bár önmagában teljes mértékben "megfelelő" - a 2016-os értékek mellett szintén kedvezőtlen irányba tolt a statisztikát. A kiszámolt percentilis értékek szerint a *Fekáliás Enterococcus* eredmények befolyásolják a víz minőségét. A *Fekáliás Enterococcus*-nál számolt 95-percentilis érték [458] meghaladja a *kormányrendelet 1. számú melléklete* szerinti "jó" minősítéshez tartozó 400-as határértéket, azonban a 90-percentilis érték [238] nem éri el a "tűrhető" besoroláshoz tartozó maximális, 330-as értéket.

A fentiek alapján, a fürdővíz minőségének értékelése során a 2018. évi fürdési idényt követően a Dunaújvárosi Szalki-szigeti Szabadstrand fürdővizének osztályba sorolása "tűrhető"-re változott.

A Dunaújvárosban lévő patakok - melyek a Dunába ömlenek, valamint a Szabadstrand, melyet a Duna táplál - vízének kémiai minőségét Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalának Környezetvédelmi szakcsoportja a lehetőségeihez mérten, önként vállalt feladatként vizsgálja. Az így kapott adatok csupán tájékoztató jellegűek, mivel szakcsoportunk nem akkreditált laboratórium.

Összehasonlítás céljából évek óta az illetékes hatóságoktól bekérjük és figyelemmel kísérjük a Duna vízminőségét Dunaújvárostól északra és délre eső Duna szakaszon. Az adatokból készített kiértékelés a 38.oldaltól olvasható.

35. számú táblázat

2018. július 26.	A mintavétel helye							
	Szabadstrand		Felsőfoki patak		Alsófoki patak		Lebukai patak	
	Mérés	Minősítés	Mérés	Minősítés	Mérés	Minősítés	Mérés	Minősítés
	Oxigénháztartás							
Oldott oxigén (mg/l)	0,18	erősen szennyezett	0,2	erősen szennyezett	0,02	erősen szennyezett	0,15	erősen szennyezett
Kémiai oxigénigény (mg/l)	1	kiváló	<0	kiváló	<0	kiváló	<0	kiváló
	Tápanyagháztartás							
Ammónium (mg/l)	0,05	kiváló	0,59	jó	0,12	kiváló	0,29	jó
Ammónia (NH₄) N (mg/l)								
Nitrát N-ben (mg/l)	2,8	kiváló	>30	tűrhető	27,2	tűrhető	>30	tűrhető
Nitrát (NO₃) (mg/l)								
Nitrit N-ben (mg/l)	0,1	jó	0,16	tűrhető	0,08	jó	>0,5	szennyezett
Nitrit (NO₂) (mg/l)								
Foszfát P-ben (mg/l)	0,13		0,36		0,2		>1,1	
Foszfát (mg/l)								
Összes foszfor (PO₄) (μg/l)	130	jó	360	tűrhető	200	jó	>1100	erősen szennyezett
Ortofoszfát P-ben (mg/l)								
Ortofoszfát (6-7 pH) (mg/l)								
Ortofoszfát (6-7 pH) (μg/l)								
	Egyéb paraméterek							
pH (-)	9,23	szennyezett	8,33	jó	8,67	tűrhető	8,22	jó
Fajlagos vezeték (μS/cm)			1651	tűrhető	1609	tűrhető	1593	tűrhető
Vas (mg/l)	<0,02	kiváló	<0,02	kiváló	<0,02	kiváló	<0,02	kiváló
Mangán (mg/l)	<0,2	tűrhető	1,38	erősen szennyezett	0,6	szennyezett	1,35	erősen szennyezett
Víz hőmérséklet (°C)	28,8		23		24,3		23,8	

Megj.: - Ortofoszfátot csak 6-7 pH értéknél mérnek.

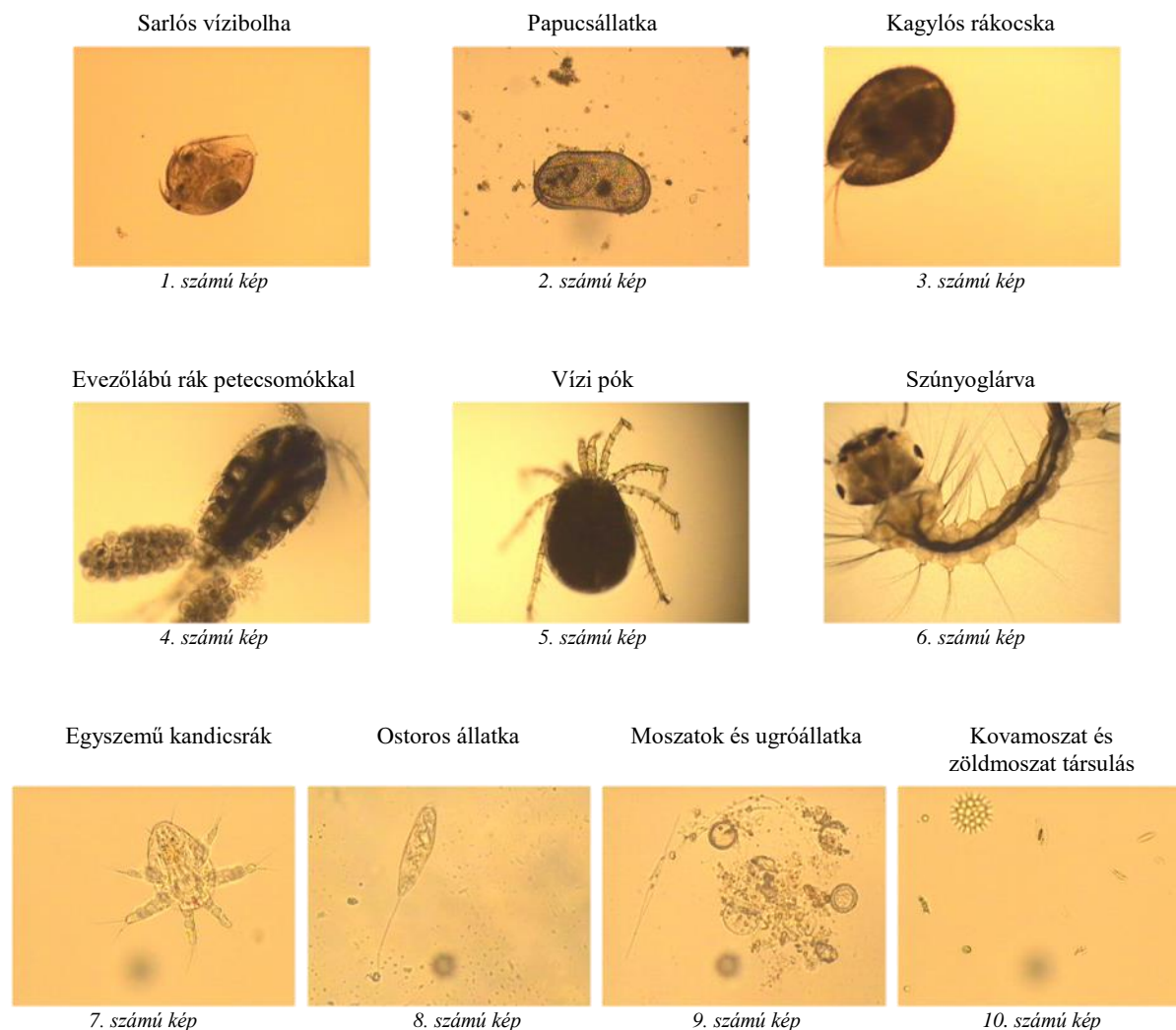
- Fajlagos vezetőképességet csak folyóvizeknél mérnek.

A Szabadstrand vize mondható a legjobbnak a vizsgált (kémiai) adatok alapján. Jellemző rá, hogy biológiailag hasznosítható tápanyagokkal és külső szennyező anyagokkal terhelt, természetes színű és szagú víz. Kevés benne a szennyvízbaktérium, nagy fajgazdagság és kis egyedszám jellemzi, minősége jónak mondható. A lassú vízmozgás következtében pangó víz alakult ki a Szabadstrand öbölben, a víz átfolyása megszűnt, de ez csak esztétikailag rontja a víz minőségét, ugyanúgy, mint víz vastartalom miatti sárgás elszíneződése.

A patakok vize sajnálatos módon külső eredetű szerves és szervetlen anyagokkal, illetve szennyvizekkel egyaránt terheltek. A vizeik zavarosak, esetenként színük változó, vízvirágzás is előfordulhat. Ez a vízminőség kedvezőtlenül hat a magasabb rendű vízi növényekre és a soksejtű állatokra.

A nagy mennyiségű szervesanyag biológiai lebontásának következtében baktériumok, valamint egysejtűek tömeges előfordulása jellemző a Szabadstrand és a város három patakjának vizére. Az általunk talált mikroszkopikus élőlények (ágascápú rák - *Ephippium*, evezőlábú (Kandics) rák - *Copepoda*, kagylós rákocskák - *Ostracoda*, *Daphnia*, harmonika moszat - *Scenedesmus*, papucsállatka - *Ciliata*, egysejtűek, kovamoszat és zöldmoszat, sarlós vízibolha - *Bosminia longirostris*) közül egyik sem patogén, tehát nem kórokozó. Ezen élőlényeken túl találtunk még gömbmoszatokat, szemes-ostoros moszatokat, fonalas férget, medveállatocskát és még szúnyoglárvát, vízi atkát, vízi pókot, vízi poloskát is.

A Dunaújvárosi Szabadstrandból, valamint a Felsőfoki-, Alsófoki- és Lebuki-patakából vett mintákban általunk talált néhány mikroszkopikus élőlényről (mikroszkóppal) készült felvétel az alábbi képeken **-1-10. számú kép (34. oldal)**- láthatóak.



Mivel a civilizációnk fejlődésével egyre több vizet használunk, így a használt vizek kezelésére az eddigieknél jóval nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk vízkészleteink minőségi és mennyiségi védelmének érdekében. A lakosság ivó- és háztartási célú vízhasználatából - konyhai, fürdőszobai, WC használatból, mosásból és takarításból - keletkező szennyvíz mennyisége egy fürdőszobával, angol WC-vel ellátott, automata mosógéppel felszerelt, 4 fős háztartásra vonatkoztatva, ~140 l/nap/fő vízfogyasztás esetén ~0,56 m³/nap.

A szennyvizek megtisztítása azonban komoly műszaki igényeket támaszt és meglehetősen drága, ám mégsem nélkülözhető, mivel a *befogadó* élővíz vagy talajvíz egyúttal ivóvízbázis, sport- és üdülőterület egyaránt. Dunaújváros tisztított szennyvizeit a Duna fogadja be.

Dunaújváros 2001-ben megépítette szennyvíztisztító telepét, melynek feladata - a vízjogi engedélyben foglaltak szerinti mennyiségű, és minőségű - a városi csatornahálózat által összegyűjtött kommunális szennyvizek és a beszállított, nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvizek, valamint a csapadékos időszakban lefolyó csapadékvíz előírt vízminőségi határértékre történő megtisztítása mechanikai előkezeléssel és biológiai tisztítással, hogy az a befogadó természetes vizek (Duna) számára elfogadható legyen.

A tisztító telep - melyet a Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. üzemeltet -, Dunaújváros déli részén a Duna jobb partján az 1577 fkm környezetében a Siklói út és a folyó között feltöltött VI. számú kazettán a 372/17 hrsz-ú területen épült, mintegy 15.000 m³/nap kapacitással, melyből a jelenleg érkező átlagos szennyvízmennyiség 7.669 m³/nap.

A tisztítás során keletkező víztelenített szennyvíziszapot jelenleg (2014. év októbere óta) a Dunacell Kft. veszi át és telephelyén komposztálással hasznosítja (R3 hasznosítás).

A szennyvíztisztító telep megépítésével és üzemeltetésével a városban keletkező kommunális és nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvizek megfelelő, korszerű biológiai tisztítása hosszú távon megoldottá vált. A szennyvíztisztító telep még rendelkezik szabad kapacitással, így a város csatornahálózatának bővítéséből a városkörnyéki csatornázatlan területek szennyvizeiből származó többlet tisztítása is megoldható. Dunaújváros közigazgatási belterületén a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz folyamatos begyűjtésére és a befogadóba történő ártalmatlanítási célú elszállítására és a befogadóba történő leürítésére irányuló közszolgáltatást a *Dunaújváros Megyei Jogú Város Közgyűlése 33/2013. (IX. 30.) számú önkormányzati rendeletében* foglaltak alapján a Dunaújvárosi Víz-, Csatorna- Hőszolgáltató Kft. végzi az önkormányzattal megkötött közszolgáltatási szerződés szerint. Az így összegyűjtött szennyvizet szintén a biológiai szennyvíztisztító telepen ártalmatlanítják.

A telepről kifolyó, a sodorvonalba vezetett tisztított szennyvíz az előírt határértékeknek megfelel - lásd **37-38. számú táblázat (36-37.oldal)**-, mivel a laboreredmények alapján a kifolyó víz minőségi értékei jóval alatta maradnak mind a Dunára, mind a szennyvíztisztító telepről elfolyó tisztított szennyvíz minőségére előírt határértékeknek, így a korábbiakhoz - a telep megépítése előtti időkhöz - képest jelentősen csökkenti a Duna szerves-anyag, nitrát és foszfor terhelését, ezáltal jelentősen hozzájárul a jó vízminőség megőrzéséhez.

Szennyvíztisztítás:

Szent István úton (Óváros) összegyűjtött szennyvizek finomszűrés után jutnak az átemelőbe. Az átemelt szennyvizek egy NA 600-as acél nyomócsövön jutnak a Kohász utcai telep magasságában lévő osztó-mérő aknáig, majd D 500 KPE vezetéken a tisztítóműig.

Kohász úti szennyvíz telepre (Belváros) összegyűjtött szennyvíz durva, majd finomrácsos átfolyva egy ötszög alakú aknába jut, melynek feladata a 0,39 m³/s feletti csapadékos szennyvíz szétválasztása oly módon, hogy az innen induló NA 1000-es dunai sodorvonal bevezetést biztosító vezetékbe juttatja az e feletti hozamot, míg a 0,39 m³/s mennyiségig egy D 400-as vezetéken mérő-szabályzó aknán átvezetve az 500-as parti levezetést biztosító alsó duna-parti osztóaknáig, onnan a D 500/ KPE vezetéken a tisztítóműig.

Ha a rácsok mértékadó kapacitás feletti mennyiség érkezik a telepre, akkor a rácsok előtt elhelyezett fix bukón át régi parti bevezetést biztosító vezetéken keresztül kerül a befogadóba. Alsófoki-patakba érkező szennyvizek keletkezési helyükön kapnak előtisztítást.

A 25697-4/2004. iktatószámú és 2004. október 27-én kiadott módosított vízjogi engedély szerint a telepről elfolyó tisztított szennyvíz minőségére az alábbi határértékeket kell betartani.

36. számú táblázat

Vízminőségi jellemzők	Előírt határérték
Kémiai oxigénigény	125 mg/l
Biokémiai oxigénigény	25 mg/l
Összes lebegőanyag	35 mg/l
Összes nitrogén	50 mg/l
pH	6-9
Szerves oldószer extrakt	10 mg/l
Ammónia-ammónium-nitrogén	10 mg/l

A telepről kifolyó, a sodorvonalba vezetett tisztított szennyvíz minősége

37. számú táblázat

Vízminőségi jellemzők	Szennyvíztisztító Kft. laboreredményei								
	KOI (kémiai oxigénigény)	BOI ₅ (biokémiai oxigénigény)	Összes lebegőanyag	Összes nitrogén	pH	Szerves oldószer extrakt (zsír, olaj)	Ammónia-ammónium nitrogén	Összes foszfor	Beérkező szennyvíz mennyiség (csapadékkal együtt)
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(-)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(m ³)
Határérték 25.697-4/2004. 10.27. számú módosított vízjogi engedély	125	25	35	50	6-9	10	10	-	-
2010.	25,80	5,20	13,30	7,48	6,84	<0,20	1,47	0,70	3 278 319
2011.	27,40	5,70	11,90	3,08	6,84	<0,20	1,08	1,00	2 925 004
2012.	27,60	7,80	14,00	5,71	6,73	>2,00	0,71	2,60	2 780 357
2013.	25,10	11,20	15,30	4,91	6,83	≤2,00	2,65	1,00	2 948 224
2014.	36,00	7,70	18,80	4,29	7,09	≤2,00	2,38	1,10	3 012 389
2015.	39,90	7,40	21,00	4,85	6,85	≤2,00	2,55	1,20	3 137 377
2016.	41,00	10,40	19,80	6,15	6,91	≤2,00	5,32	1,60	3 270 411
2017.	n.a.	18,40	19,10	42,30	7,02	<2,00	41,78	2,10	3 136 698
2018.	51,1	19,90	22,50	22,39	6,83	<2,00	21,21	2,80	2 798 992

Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. laboreredményei

38. számú táblázat

év	pH		KOI		NH ₄ -N		PO ₃ -P		BOI ₅		NO ₂ -N	NO ₃ -N	Összes N	Lebegő anyag tartalom	
			(mg/l)												
	befolyó	elfolyó	befolyó	elfolyó	befolyó	elfolyó	befolyó	elfolyó	befolyó	elfolyó	elfolyó	elfolyó	elfolyó	elfolyó	befolyó
2010.	7,83	6,84	830	25,8	65,1	1,47	9,1	0,70	383	5,2	0,160	5,847	7,48	167	13,3
2011.	7,87	6,84	820	27,4	66,1	1,08	10,2	1,00	390	5,7	0,098	1,906	3,08	161	11,9
2012.	7,82	6,73	822	27,6	67,0	0,71	9,6	2,60	397	7,8	0,127	4,873	5,71	179	14,0
2013.	7,67	6,83	825	25,1	70,1	2,65	10,2	1,00	396	11,2	0,116	2,144	4,91	231	15,3
2014.	7,65	7,09	816	36,0	75,6	2,38	10,4	1,10	420	7,7	0,101	1,815	4,30	262	18,8
2015.	7,71	6,85	874	39,9	81,0	2,55	10,8	1,20	468	7,4	0,089	2,217	4,85	222	21,0
2016.	7,65	6,91	865	41,0	71,7	5,32	10,6	1,60	447	10,4	0,058	0,773	6,15	196	19,8
2017.	7,63	7,02	880	51,9	71,9	41,78	11,5	2,10	451	18,4	0,042	0,604	42,30	202	19,1
2018.	7,32	6,83	994	51,1	84,6	21,21	12,3	2,80	508	19,9	0,119	1,064	22,39	234	22,5

Dunaújváros területén kiszabott szennyvízkibocsátásból eredő bírságok

39. számú táblázat

év	Telephely	bírságolás indoka
2013.	ISD Dunaferr Zrt. /Vasmű/	vízszennyező anyagnak a kibocsátási határértéket meghaladó mértékű, a Dunába történő közvetlen bevezetése miatt, 2012. évi vízszennyezési bírság
	ISD Koksizoló Kft. /Koksizoló/	Dunaújváros, Vasmű tér 1-3., 337, 331/1 hrsz. alatti ingatlanon lévő saját célú vízellátási csatlakozások közös üzemi csatorna határértéket meghaladó szennyezése miatt, 2012. évi vízszennyezési bírság
2014.	ISD Dunaferr Zrt. /Vasmű/	Dunaújváros 331/1 hrsz. vonatkozásában felszíni vízszennyezési bírság
	ISD Dunaferr Zrt. /Vasmű/	Dunaújváros 331/1 hrsz. vonatkozásában, a vízszennyező anyagnak a kibocsátási határértéket meghaladó mértékű, a Dunába történő közvetlen bevezetése miatt, 2013. évi vízszennyezési bírság
	Hamburger Hungária Kft. /Papírgyár/	Dunaújváros, Papírgyári út 42-46. szám (3663/2 hrsz.) alatti telephelyen lévő szennyvíztisztító telep vonatkozásában, a vízszennyező anyagnak a kibocsátási határértéket meghaladó mértékű, a Dunába történő közvetlen bevezetése miatt 2013. évi vízszennyezési bírság
	ISD Koksizoló Kft. /Koksizoló/	vízszennyezési bírság
	Pálhalmi Országos Büntetés-végrehajtási Intézet	vízszennyezési bírság

Megj.: A Fejér Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Dunaújváros közigazgatási területén nem szabott ki vízszennyezéssel kapcsolatos bírságot a 2015., 2016., 2017. és 2018. évben. A Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, mint vízvédelmi hatóság sem adott ki kötelezést és bírságot a 2017. és 2018. évre vonatkozóan.

A Duna vízminősége

A Duna vízminőségét a környezetvédelmi hatóságok városunkhoz legközelebb Dunaföldvárnál (a Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály) és Nagytéténynél (a Pest Megyei Kormányhivatal Erdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpont) mérik.

A Duna vízének kémiai és biológiai minősítése a Dunaföldvári keresztszelvényben (1560.60 f. km)

A Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztálya a Duna-Dunaföldvár keresztszelvényben a minősítést *a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásainak szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet* (továbbiakban: Rendelet) szerint végzi, mely vizsgálatokról és azok eredményeiről az alábbiakban olvashat.

A Kormányhivatal munkatársai a Rendelet szennyezettségi határértékeit figyelembe véve - ez egy osztályos besorolás (jó vagy rossz) - készítették el a minősítést. A mért adatokat és a minősítéseket a(z) **40. számú táblázat** (39.oldal) tartalmazza. A biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek minősítése a komponenscsoportok osztályátlag minimuma alapján mindkét évben "jó" (2017-ben és 2018-ban a BOI₅ kivételével).

I. Kémiai mutatók szerinti minősítés

A vonatkozó rendelet szerinti minősítést elvégezték a szerves mikroszennyezők kivételével (csak a mederközépen vannak vizsgálati eredményeik) közép-, jobb-, illetve bal part mérési eredményei alapján is. A mérési eredmények alapján megállapítható, hogy lényeges eltérés nincs a három mintavételi hely mérési eredménye között, ezért a szöveges minősítés a közúti híd közép mintavételi hely adatai alapján készült.

Három komponens csoportra vonatkozó vízminősítést a minimum és maximum koncentráció értékek megadásával együtt a **40. számú táblázat** (39.oldal) táblázat tartalmazza. A mintavételi hely a Duna-Dunaföldvár közúti híd alatti keresztszelvény-közép.

A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szennyezettségi határértékeinek megfelelő minősítés
03FF06: Duna, 1560.60, Dunaföldvár, közúti híd, mk:10
Időszak: 2017.01.01. - 2018.12.31.

40. számú táblázat

Éves átlagértékek		Komponens csoport	Minimum	Maximum	2017. (közép)		Minimum	Maximum	2018. (közép)	
					átlag- eredmények	oszt.			átlag- eredmények	oszt.
a-kl.	mg/m ³	Tápanyagháztartás (eutrofizációs állapot)	<1,0	72,5	21,3	4	<1,0	78	19	
NH ₄ -N	mg/l		<0,02	0,14	0,03	4	<0,02	0,13	0,04	4
NO ₂ -N	mg/l		0,003	0,035	0,015	4	0,004	0,026	0,012	4
NO ₃ -N	mg/l		0,29	3,28	1,68	4	0,60	2,90	1,98	4
Össz. N	mg/l		0,8	4,61	2,22	4	1,2	3,9	2,6	4
PO ₄ ³⁻ -P	mg/l		<0,02	0,08	0,030	4	<0,02	0,06	0,02	4
Össz P	mg/l		0,04	0,14	0,07	4	0,03	0,19	0,07	4
<i>komponens csoport osztály átlaga</i>						4			4	
KOI _k	mg/l	oxigénháztartás (szerves anyag)	7	19	12	4	7	17	11	4
Old. O ₂	mg/l		6,4	12,6	10,3	4	7,2	12,5	10,1	4
O ₂ tel.	%		73	128	96	4	81	126	96	4
BOI ₅	mg/l		2,9	4,6	3,6	3	2,2	7,4	4,5	3
<i>komponens csoport osztály átlaga</i>						3,75			3,75	
pH		egyéb	8,09	8,55	8,29	4	7,7	8,5	8,2	4
vez.k.	μS/cm		355	630	456	4	375	630	468	4
Cl	mg/		14	40	21	4	15	38	24	4
<i>komponens csoport osztály átlaga</i>						4			4	
minősítés a komponens csoport osztály átlag minimum alapján						3,75			3,75	

kiváló | 5 jó | 4 nem jó | 3

A minősítést a Rendelet megadott határértékei (jó/nem jó besorolás) alapján végezték el. A vonatkozó rendeletben az a-klorofill komponensre nincs határérték. Tehát fenti komponensek figyelembe vételével a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet alapján a víz minősége a BOI₅ kivételével "jó" állapotú.

A NO₃⁻-N komponens alapján is jó a víz minősége, de az éves átlagérték a határérték közelében van, illetve kerekítés esetében megegyezik a határértékkal. A komponensenkénti- és komponens csoportonkénti minősítések az előző év eredményeivel megegyeznek.

Az elsőbbségi anyagok közé tartozó kadmium, ólom és nikkelt a Rendelet átlagértéket és maximális megengedhető koncentrációt is előír, míg a higany esetében csak maximális megengedhető értéket (MAC-EQS). A következő táblázat e fémek esetében tartalmazza a mért minimum-, maximum-, valamint az átlag értékeket. Ugyanebben a táblázatban foglalták össze a cink, réz, króm és arzén mért minimum-, maximum értékeit, valamint a 90%-os tartóssági értékét és a határértéket. A minősítéshez szükséges előírt értékek a táblázatban vastagítva szerepelnek.

**Egyes fémek koncentráció értékeinek
maximum, átlag és 90%-os tartóssági értékei és minősítésük**

41. számú táblázat

Megnevezés		Al (µg/l)	Zn (µg/l)	Hg (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Cu (µg/l)	As (µg/l)
Alsó méréshatár		<5	<1	<0,02 5	<0,1	<1,0	<1,0	<0,5	<1,0	<1,0
2017. közép	<i>maximum érték</i>	-	34	0,035	0,11	<1,0	2,1	<0,5	4,0	1,4
	<i>MAC-EQS¹</i>	-	-	0,07	0,90	-	34	14	-	-
	<i>átlag² érték</i>	-	8,7	0,016	0,06	0,5	0,8	0,25	2,1	0,9
	<i>90 %-os tarósság²</i>	-	11,75	0,03	0,05	0,50	1,46	0,25	3,09	1,39
	<i>határérték (90%)</i>	-	75	-	-	20	-	-	10	20
Alsó méréshatár		<5	<1	<0,02 5	<0,1	<1,0	<1,0	<0,5	<1,0	<1,0
2018. közép	<i>maximum érték</i>	28	13	0,030	<0,10	<1,0	1,1	<0,5	2,9	1,5
	<i>átlag² érték</i>	12	8,6	0,014	0,05	0,50	0,55	0,25	2,3	0,73
	<i>90 %-os tarósság²</i>	19	11	0,013	0,05	0,50	0,50	0,25	2,6	1,2
	<i>MAC-EQS¹</i>	-	-	0,07	0,90	-	34	14	-	-
	<i>határérték (átlag)</i>	-	-	-	0,15	-	4	1,2	-	-
	<i>határérték (90%)</i>	-	75	-	-	20	-	-	10	20

Minősítés

jó

nem jó

¹Maximálisan megengedhető koncentráció.

²Az átlag és a 90%-os tartóssági érték számításakor a méréshatár alatti eredményeket a méréshatárnak megfelelő koncentráció érték 50%-val vették figyelembe, az Európai Parlament és a Tanács 2000. október 23-i 2000/60/EK Irányelve, valamint a 89/2011. (IX. 29.) VM rendelet 5.§-a alapján.

A fenti táblázatból megállapítható, hogy az *ólom, nikkel, kadmium* a mért értékekből számított átlag értékek és a mért maximum értékek alapján is "jó" minősítésű, a *higany* a mért maximum érték alapján "jó" minősítésű. A *cink, réz, króm és arzén* estében a 90%-os tartóssághoz számított értékek alapján kell a minősítést végezni, a számított értékek a határértékek alatt vannak, a víz e komponensek alapján is "jó" minősítésű.

Összességében megállapítható, hogy e komponensek alapján a víz minősége az előző évekhez hasonlóan "jó".

A *szerves mikroszennyezők* közül 2018. évben csak hat komponenst vizsgáltak. A mintavétel havi gyakorisággal Duna, Dunaföldvár közúti híd alatti keresztmetszvény-közép mintavételi helyen történt. A mért komponensek a Rendelet határértékeit figyelembe véve "jó" minősítésűek. (Az átlag számításakor ez esetben is a méréshatár alatti eredményeket a méréshatárnak megfelelő koncentráció érték 50 %-val vették figyelembe.)

II. Biológiai mutatók szerinti minősítés

A vizek ökológiai állapotának meghatározásához a *fitoplankton* alapú vízminősítésnél a MTA Ökológiai Kutatóközpont által összeállított módszertani útmutató szerint jártak el a labor munkatársai, amely az MSZ EN 15204:2006 szabvány előírásainak megfelelően készült. A *fitoplankton* vizsgálathoz a sodorvonalból, illetve a jobb- és bal parthoz közel is vettek mintát, majd a helyszínen lugol-oldattal rögzítették. Plankton mikroszkóppal meghatározták az algaállomány fajösszetételét, egyedszámát és biomasszáját. A minősítéshez az ún. HÉR (Hidrobiológiai értékelő és nyilvántartó rendszer) adatbázis programot használták, ami számolja a *fitoplankton* minőségi indexet (Q_k), melynek a normalizált, a referencia állapothoz (háborítatlan, természet közeli állapot) hasonlított értéke a Q EQR (Environmental Quality Ratio = Környezetminőségi arány). A Q EQR és a klorofill-a koncentrációból képzett metrikából számolja a program a multimetrikus, ún. HRPI (magyar folyóvízi fitoplankton) indexet, ez az index az algák fajösszetételét és mennyiségi viszonyait egyaránt figyelembe veszi.

2018-ban a *fitoplankton* vizsgálatához 3 szelvényen (bal- és jobb part közelében, illetve középen sodorvonalban), június és szeptember között 4 alkalommal történt mintavétel.

A Duna-Dunaföldvár szelvény *fitoplankton* közösség fajösszetétele és a klorofill-a koncentráció alapján számolt egyes indexek értékei és minősítésük

42. számú táblázat

Mintavétel ideje	Klorofill (mg/m ³)	Algaszám (ind/l)	HRPI	Minősítés
<i>sodorvonal</i>				
2018.06.05	62,16	6268000	0,25	gyenge (2)
2018.07.03	8,88	880000	0,76	jó (4)
2018.08.07	32,56	4534000	0,43	közepes (3)
2018.09.04	2,96	228400	0,81	kiváló (5)
<i>jobb part</i>				
2018.06.05	57,72	4076000	0,33	gyenge (2)
2018.07.03	11,84	57000	0,72	jó (4)
2018.08.07	38,48	3234000	0,39	gyenge (2)
2018.09.04	2,96	245000	0,78	jó (4)
<i>bal part</i>				
2018.06.05	48,84	2204000	0,39	gyenge (2)
2018.07.03	8,88	747000	0,71	jó (4)
2018.08.07	37	5901000	0,51	közepes (3)
2018.09.04	2,96	272000	0,81	kiváló (5)

A június-augusztusi minták "gyenge-közepes", a július-szeptemberi minták "jó-kiváló" minősítésűek. Az eltérő minősítéseket jelentős részben a planktonikus algák sejtjeiben lévő összes klorofill-a koncentráció változása okozza (HRPI index). A klorofill-a koncentrációja a víz eutrofizációs (tápanyagterhelési) állapotának egyik indikátora, ezért annak magas értéke lerontja, alacsony koncentrációja pedig kedvezőbbé teszi a minősítést. A Duna klorofill-a koncentrációja a gyenge-közepes minősítésű időszakban magas, míg a július-szeptemberiben alacsony volt. Az év folyamán a fitoplankton mintavételekkel egy időben mért legmagasabb klorofill-a koncentráció értéke 62,16 µg/l volt.

A HRPI-indexek éves átlaga alapján a Duna "közepes" minőségű. Az EQR átlag értéke a jobb partnál 0,55 "közepes", a bal partnál 0,61 "jó", a sodorvonalnál pedig 0,56, "közepes", ezek átlagértéke 0,57, minősítése "közepes".

A fitoplankton közösségben leggyakoribbak a Duna Dunaföldvári szakaszára jellemző kovaalgák (pl. *Stephanodiscus minutulus*), a zöldalgák (*Chlorella sp.*), valamint a kékalgák (pl.: *Aphanizomenon flos-aquae*) voltak. A gyenge minőségű minták esetében a zöld, illetve kékalgák megnövekedett aránya jelzett/okozott minőségi romlást.

A fitobentosz élőlénycsoport vizsgálatát az MTA Ökológiai Kutatóközpont által készített módszertani útmutató, valamint az érvényben levő nemzetközi szabványok (MSZ EN 13946:2014; MSZ EN 14407:2014) alapján végezték. A bevonatmintákat a korábbi évekhez hasonlóan a Duna jobboldali part közeli részén, a Beszédes József híd fölött, mintegy 800 m-re, a bal parton a közúti híd alatt mintegy 200 m-re vették 2-2 alkalommal.

A mintákat a módszer leírása szerint tartósították, tárolták, majd preparátumokat készítettek a bevonatalkó kovaalgák fénymikroszkópos meghatározásához. A meghatározás és számolás 1000x-es nagyításban immerziós objektívvel történt. Az adatok értékeléséhez a HÉR adatbázis kezelő programot használták, amely több indexet is számol.

A Duna esetében az ökológiai állapotértékeléshez az IPS indexet veszik figyelembe a fent hivatkozott módszertani útmutató alapján. Az IPS index (*Indice de Polluo-sensibilité Specifique; Coste in Cemagref 1982*) a tápanyag és szervesanyag terhelésre utal.

A korábbi évek gyakorlatával egyezően, 2018-ban az élő bevonat mintavételt a makrogerinctelen mintavételekkel egy időben és helyen végezték, június 8-án és október 2-án. A vizsgált időpontokban 2017-hez képest nagyobb fajszámú fitobentosz közösség jellemezte a folyamot. 2017-ben összesen 47 fajt mutattak ki, míg 2018-ban 61 fajt. A jobb parton 49, a bal parton 40 faj volt jelen.

A Duna minősítése a vizsgált szakaszon (jobb és bal part) az EQR értékek átlaga (0,62) alapján 2018-ban "jó" volt.

A Duna-Dunaföldvári szelvényében talált fitobentosz közösség fajösszetétele alapján számolt IPS index értékei, illetve minősítése

43. számú táblázat

Mintavétel ideje	Jobb part			Bal part		
	Metrika	EQR	Minősítés	Metrika	EQR	Minősítés
2018.06.08	IPS	0,53	Közepes (3)	IPS	0,67	Jó (4)
2018.10.02	IPS	0,59	Közepes (3)	IPS	0,70	Jó (4)

A makroszkópikus vízi gerinctelenek (makrozoobentosz) mintavétele az MSZ EN 27828:1998 szabvány szerint az AQEM-STAR projekt ajánlásait követve történt: 1 mm szembőségű 25 cm keretszélességű, nyeles kézi hálóval, az erőteljesen megbolygatott aljzatról 25x25 cm-es alminták kvadrátokból vették a mintákat 20-120 cm mély vízből. E mellett kövekről, faágakról kézi egyeléssel, csipesz segítségével gyűjtötték össze az állatokat.

Mintavétel egyrészt a korábbi évekhez hasonlóan a Duna jobboldal part közeli részén, a Beszédes József híd fölött 800-1.000 m-el, mintegy 200 m hosszú szakaszon történt 2 alkalommal alacsony vízállásnál. Ezen kívül a bal parton a közúti híd alatt mintegy 200 m-rel történt 2 mintavétel. Az alminták arányát a halászcizmában elérhető élőhely-típusok részarányának megfelelően határozták meg. A mintavétel helyszínén a háló tartalmát világos

színű műanyag tálcára tették az állatok kiválogatása céljából. Ekkor feljegyezték a szabad szemmel elkülöníthető taxonok egyedszámát. A helyszínen kiválogatott állatokat és a minta laboratóriumban történő további válogatás céljából félretett részét 70%-os etanolban tartósították. A tartósított mintát feldolgozásig hűtőszekrényben tárolták.

A laboratóriumba szállított mintát a fentiekhez hasonlóan válogatták, kiválogatott állatokat lehetőleg faji szintig határozták meg. A minták mikroszkópos feldolgozása az MSZ EN ISO 8689-1:2000 szabvány előírásainak megfelelően történt. Az eredmények értékelésére a Magyar Makrozoobenton Család Pontrendszert (MMCSP) (CSÁNYI, 1997), és annak részmetrikáját, a taxononkénti átlagpontszámot (TÁP), valamint a HMMI II multimetrikus indexet használták. Az adatokat az HÉR adatbázis kezelőbe vitték be, mely az indexek számolását ez végzi.

A MMCSP-index hosszabb ideje használatos, család szintű határozást igényel, ezért gyors, robusztus, de nem hasznosul a faji szintű határozással és a mennyiségi viszonyokkal nyerhető információ. Az adatfolytonosság miatt ebben az évben is megadták az értékeket. A hazai gyakorlatban alkalmazott legújabb minősítési rendszer (HMMI II- Hungarian Multimetric Macroinvertebrates Index, Magyar Multimetrikus Makrogerinctelen Index sarkvidéki nagy és nagyon nagy vízfolyás típusokra), a nemzetközi ökológiai interkalibráció keretén belül, a Víz Keretirányelv (VKI) kompatibilitás követelményeinek megfelelően lett kidolgozva.

2018-ban a Duna-Dunaföldvári szakaszán a jobb és bal parton a két-két alkalommal vett makroszkópikus gerinctelen (*makrozoobentosz*) mintákban összesen 40 taxon jelenlétét mutatták ki, ami alig tér el az egy évvel korábbi számtól (39 taxon). A júniusi mintavételkor 34, októberben 27 taxont mutattak ki. A korábbi évekhez hasonlóan mindkét alkalommal kisebb taxonszámot mutattak ki a bal parton, mint a jobb parton. A jobb és bal parton kimutatott fajösszetétel ennek megfelelően jelentősebben különbözik egymástól, de a két adatsor kiegészíti egymást, és a különbségek a lokális élőhelyi-áramlási sajátosságok következményei.

A jobb parton vett júniusi minta MMCSP indexe "kiváló", a taxononkénti átlagpontszám (TÁP) "jó". A bal parton a minősítés júniusban mindkét index alapján "közepes", októberben "jó".

A HMMI index szerint az állapot a jobb parton júniusban a "jó", októberben "közepes", a bal parton júniusban "közepes", októberben "gyenge".

A Duna-Dunaföldvári szelvényben talált makrozoobentosz közösség fajösszetétele alapján számolt indexek értékei és minősítésük

44. számú táblázat

Mintavétel ideje	Helyszín	Taxonszám	HMMI II	HMMI Minősítés	MMCSP		
					TÁP	Vízminőségi osztály	Minősítés
2017.06.21	Jobb part	32	0,84	Kiváló	4,35	I.C.	Kiváló
	Bal part	21	0,67	Jó	4,30	II.A.	Jó
2017.10.27	Jobb part	21	0,7	Jó	4,33	II.A.	Jó
	Bal part	18	0,66	Jó	4,33	II.A.	Jó
2018.06.08	Jobb part	29	0,7	Jó	4,4	I.C.	Kiváló
	Bal part	21	0,44	Közepes	4,1	III.A.	Kevésbé szennyezett
2018.10.02	Jobb part	24	0,53	Közepes	4,2	II.A.	Jó
	Bal part	14	0,37	Közepes	4,1	II.B.	Jó

A makrozoobenton vízminőségi indexek visszamenőleg 2007-től állnak rendelkezésre. A változásokat elemezve 2010. év második felétől javulás tapasztalható, ami egybeesik a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep próbaüzem utáni végleges beindításának időszakával. Ezt követően 2015-ben és 2018-ban voltak kedvezőtlenebbek a vízminőségi mutatók. A 2018-évi rosszabb minősítést adó MMCSP és HMMI indexek összefügghetnek a tartósan alacsony vízállással, ilyenkor ugyanis a folyóba engedett tisztított vagy tisztítatlan szennyvíz mennyiségének aránya nagyobb a magasabb vízállású viszonyokhoz képest.

A mintavételi helyen rendszeresen előforduló ritka és védett fajok a *Theodoxus danubialis*, *Fagotia acicularis*, *Fagotia esperi csigák* 2018-ban is jelen voltak. A *Brachycentrus subnubilus tegzest* a Duna Budapest alatti szakaszán 2013-ban mutatták ki először, azóta többször, így 2018-ban is előkerült kis egyedsűrűségben. Ez a faj (annak lárvá stádiuma) elsősorban néhány nagyobb folyónk tisztább felső szakaszán él. 2016-ban fogtak először itt (a bal parton) a Genfi Konvenció, védett *Gomphus flavipes* (sárgás szitakötő) fajt, melyet 2018-ban is kimutattak.

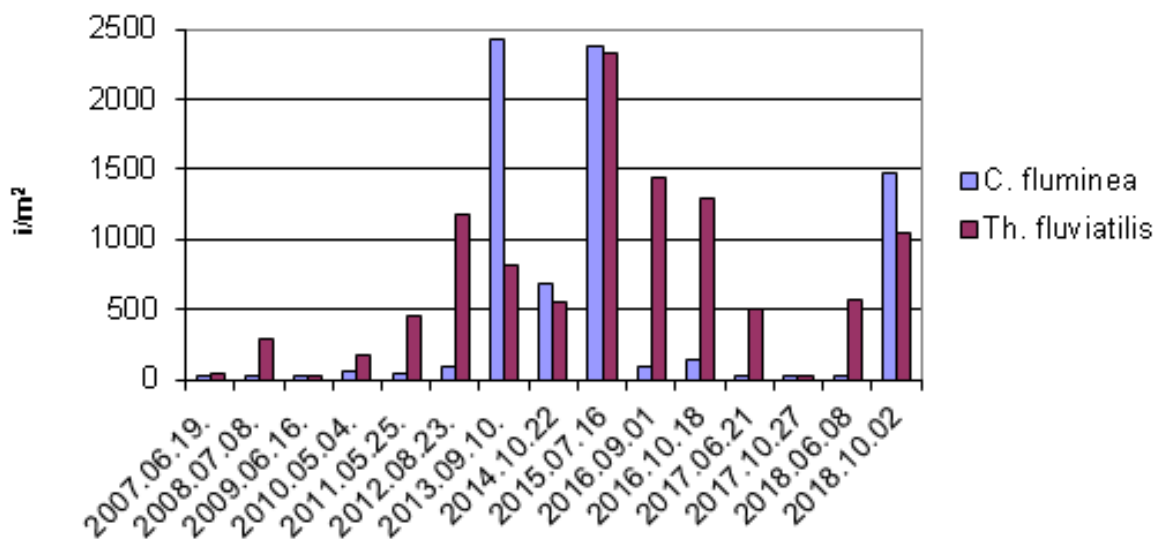
2018-ban az előző évekhez hasonlóan több idegenhonos faj került elő (puhatestűek és rákfélék), ezek adják a fogott egyedek 93-99%-át, és az előforduló taxonok 45%-át.

A két leggyakoribb inváziós puhatestű faj a korábbi években *Corbicula fluminea* és a *Theodoxus fluviatilis* volt. A *Corbicula fluminea* kagylófajt a magyarországi Duna szakaszon először 1999-ben mutatták ki. A mintavételi helyen 2013-2015 között négyzetméterenkénti egyedszáma jelentős ingadozásokkal nagymértékben megnőtt, tömegessé vált, majd 2016-ban visszaesett a 2012-es szintre, a 2015 évinek mindössze 5%-ára. Egyedsűrűsége 2017-ben is alacsonyabb szinten maradt ez évben más vízfolyásokban is állománya visszaesését tapasztalták. 2018-ban év elején még a 2017 évinek megfelelő alacsony állománysűrűségben találták meg a fajt, októberre azonban állománya robbanásszerű növekedést mutatott. A faj inváziós képességének egyik oka a szaporasága (rövid életciklus, korai érés, gyors növekedés, magas termékenység (Sousa et al., 2008)), melynek jó példáját láthatták itt: a júniusi egyedsűrűség több mint 50-szeresét detektálták októberben.

A *Theodoxus fluviatilis* csiga a Duna alsó szakaszán honos, elterjedése a közelmúltban volt megfigyelhető: a magyarországi szakaszon 1987-ben figyelték meg először, mára tömegessé vált, eddigi legnagyobb egyedsűrűségét 2015-ben tapasztalták. Állománysűrűsége 2017-ben csökkent, de 2018 őszére e faj egyedsűrűsége is meghaladta az 1000 pd/m² értéket.

A *Theodoxus fluviatilis* és a *Corbicula fluminea* egyedsűrűség (i/m^2) éves átlagértékeinek változása 2007-2018 között a jobb parton

11. számú ábra



2018-ban 11 inváziós rák fajt mutattak ki, ezek egyedsűrűsége az összes egyedsűrűség 32-90%-a volt. Közülük az egyedek többsége *Dikerogammarus* faj volt. A 20. század második felében e fajoknak volt nagy szerepe az őshonos felemáslábú rákfajok visszaszorításában, eltűnésében. A *Paramysis lacustris* fajt 2018-ban mutatták ki először.

További, a mintavételek során kimutatott, a 20. században betelepült inváziós fajok: *Hypania invalida* soksertéjű gyűrűsféreg, *Lithoglyphus naticoides*, *Haitia acuta*, *Potamopyrgus antipodarum* csigafajok, valamint a *Chelicerophium curvispinum*, *Chelicerophium robustum*, *Chelicerophium sowinsky*, *Echinogammarus ischnus*, *Jaera istri* és a *Limnomysis benedeni* rákfajok.

Az inváziós fajok nagy aránya és terjedésük gyors tempója azzal függ össze, hogy a Duna-Rajna útvonal egyike az inváziós ponto-kaszpi fajok három fő európai terjedési útvonalának (Bij de Vaate, 2002). Az inváziós fajok terjedését nagymértékben elősegítette a Duna-Majna-Rajna csatorna 1992. évi megnyitása, mely lehetővé tette a fajok gyors kicserélődését, terjedését.

Az inváziós puhatestű és rák fajok elszaporodása nem jelez közvetlenül víz minőség romlást, azonban tömeges jelenlétükkel, a honos fajok visszaszorításával kedvezőtlen folyamatokat indíthatnak.

A biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek minősítése

03FF06: Duna, 1560.60, Dunaföldvár, közúti híd, mk:10, sodorvonal

Időszak: 2018.01.01. - 2018.12.31.

45. számú táblázat

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Minősítés (Rendelet)
pH (labor)	-	12	7,7	8,5	8,2	1
Vezető képesség	μS/cm	12	375	630	468	1
Oldott oxigén	mg/l	12	7,2	12,5	10,1	1
Oxigéntelítettség	%	12	81	126	96	1
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	12	2,2	7,4	4,5	0
Oxigénfogyasztás (KOI _k)	mg/l	12	7	17	11	1
Oxigénfogyasztás (KOI _{ps})	mg/l	12	2,5	4,6	3,4	-
Ammónium-N	mg/l	12	<0,02	0,13	0,04	1
Nitrit-N	mg/l	12	0,004	0,026	0,012	1
Nitrát-N	mg/l	12	0,6	2,9	1,98	1
Összes nitrogén	mg/l	12	1,2	3,9	2,6	1
Összes P	mg/l	12	0,03	0,19	0,07	1
a-klorofill	mg/l	12	<1	78	19	-
Foszfát-P	μgP/l	12	<0,02	0,06	0,02	1
Klorid (Cl ⁻)	mg/l	12	15	38	24	1
Összes szerves szén	mg/l	12	2,4	5,5	3,8	-

Megj.: Minősítés a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerint:

0 nem jó
1 jó

A Duna vizének minősítése a Nagytétényi szelvényben
(1629.00 f. km)

A Pest Megyei Kormányhivatal Érdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Méréközpontja a Duna-Nagytétény szelvényénél a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásainak szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet (Rendelet) szerint mért adatainak egy részét kiértékelve a(z) **46. számú táblázat** (47. oldal) tartalmazza.

02FF32: Duna, 1629.00, Nagytétény, mk:10, sodorvonal
Időszak: 2018.01.01. - 2018.12.31.

46. számú táblázat

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Minősítés (Rendelet)
pH (labor)	-	12	8,0	9,0	8,4	0
Vezető képesség	µS/cm	12	290	480	389	1
Oldott oxigén	mg/l	12	5,0	13,3	8,1	0
Oxigéntelítettség	%	12	58,8	105,0	76,5	0
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	12	1,6	4,3	3,0	0
Oxigénfogyasztás (KOI _k)	mg/l	12	9,0	16,0	12,8	0
Oxigénfogyasztás (KOI _p)	mg/l	12	2,5	4,8	3,9	-
Ammónium-N	mgN/l	12	0,04	0,17	0,08	1
Nitrit-N	mgN/l	12	0,008	0,055	0,018	0
Nitrát-N	mgN/l	12	0,810	3,390	1,884	0
Összes nitrogén	mgN/l	12	0,9	3,5	2,0	0
Összes P	µg/l	12	20,0	380,0	96,7	0
a-klorofill	mg/l	12	1,5	62,4	11,9	-
Foszfát-P	µgP/l	12	10	100	44	0
Klorid (Cl)	mg/l	12	15,2	34,5	22,3	1

Megj.: Minősítés a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerint: 0 nem jó
1 jó

A Duna folyam Dunaújvárosnál mért vízállásának változásairól készült diagramokat a(z) **4. számú melléklet** (85.oldal), az éves összesítő adatokat pedig a(z) **47. számú táblázat** (48.oldal) tartalmazza. Az adatok részletesen is megtekinthetők az Országos Vízeljáró Szolgálat információs honlapján (http://www.hydroinfo.hu/Html/archivum/archiv_tabla.html).

A Duna folyam Dunaújvárosnál mért vízállásainak legutóbbi 10 éves adatai (cm)

47. számú táblázat

	Minimum	Maximum	Éves átlag
2009.	-29	588	148
2010.	6	681	171
2011.	-54	539	83
2012.	2	371	126
2013.	-7	752	172
2014.	-10	416	100
2015.	-52	403	79
2016.	-54	378	114
2017.	-41	314	96
2018.	-82	365	66
átlag	-32,1	481	115,5

Megj.: A vastagon kiemelt értékek a legnagyobb, illetve a legkisebb értékeket jelölik.

Dunaújváros ivóvize és annak minősége

A város mintegy 15 ezer m³/nap ivóvízigényét nagyrészt a Szalki-szigeti vízkivételi műből biztosítják, ahol az 5 db víztermelő csápos kút a pleisztocén korú homokos, kavicsos összletet csapolja meg. A víz iránti mennyiségi igények kielégítése megoldott. A korábbi, a jelenleginél nagyobb vízigények idején kiépült a várost Ercsivel összekötő vízvezeték, amelyen keresztül jelenleg a város vízigényének közel 10%-át elégítik ki. Ez a vízvezeték azonban a dunaújvárosi vízbázis esetleges szennyezése esetén a város teljes vízigényének a kielégítésére is alkalmas. A város ivóvízzel való ellátottsága, az ellátás biztonsága és - a vas- és mangántartalomtól adódó kisebb problémák ellenére - az ivóvíz minősége egészében jónak mondható.

Miközben az ivóvízhálózatba kapcsolt lakások száma emelkedik, az egy főre jutó háztartási célú vízfelhasználás 2000 óta jelentősen mérséklődött. Az egy főre jutó ~36 m³/fős éves fogyasztás alig magasabb, mint az országos átlag (33,7 m³/fő), és valamivel elmarad az európai átlagtól (36,5 - 54,75 m³/fő).

Dunaújváros ivóvíz minőségi vizsgálati eredményeit az éves vízvizsgálati tervnek megfelelően végzett vizsgálatokról készült jegyzőkönyvek összesítése alapján határozzák meg, melyeket a(z) **48. számú táblázat** (49.oldal) és a(z) **12. számú ábra** (49.oldal) mutat be.

Dunaújvárosi ivóvíz minőségi adatok

(db)

48. számú táblázat

év	Vizsgálatok száma	Vizsgálatok fajtája		Kifogásolható esetek száma	
			részletes		
2014.	150	Kémiai:	37		6
		Bakteriológiai:	74		7
		Biológiai:	4		1
		egyéb: kút ellenőrző hálózati részletes	10		
2015.	150	Kémiai:	36		2
		Bakteriológiai:	70		2
		Biológiai:	2		
		egyéb: kút ellenőrző hálózati részletes	5 4		
2016.	150	Kémiai:	31		2
		Bakteriológiai:	68		1
		Biológiai:	2		
		egyéb: kút ellenőrző hálózati részletes	5 4		
2017.	150	Kémiai:	49		7
		Bakteriológiai:	75		0
		Biológiai:	4		0
		egyéb: kút ellenőrző egyéb	10 12		2 0
2018.	140	Kémiai:	29	19	
		Bakteriológiai:	47	20	
		Biológiai:	11		2
		egyéb: kút ellenőrző egyéb hálózati	10 4		

Megj.: Rossz minőségű vízminta vétel esetén a szükséges intézkedések minden esetben megtörténtek.

- Az öblítést és fertőtlenítést minden esetben azonnal elvégezték, a kontroll vizsgálat eredményéig nem ivóvíz táblával látták el a vízvételi helyeket.
- A megfelelő kontroll minták az éves vizsgálatok közé becsatolásra kerültek.

Ivóvíz minőségi vizsgálatok Dunaújvárosban

12. számú ábra



Megj.: Rossz minőségű vízminta vétel esetén a szükséges intézkedések minden esetben megtörténtek.

III. A talaj és a felszín alatti vizek állapota, kármentesítések

Dunaújváros a Mezőföld kistáj délkeleti szélén helyezkedik el. A kistáj pannóniai agyagos üledékein, a pleisztocén legelején folyóvízi eróziós és akkumulációs tevékenység zajlott le, amely eltüntette a pliocén felszín lokális egyenetlenségeit.

Az alsópleisztocénban a Közép-Mezőföld területe határozottabb ÉNy-DK-i és az alárendeltebb szerepű ÉK-DNy-i szerkezeti vonalak mentén mozaikszerűen feltöredezett, és az egyes nagyobb blokkok különböző mértékben kiemelkedtek, illetve lesüllyedtek. A kistáj középső süllyedésávja - többnyire artéri - üledékekkel borított.

A mezőföldi löszhát alatt a pannóniai "szendvics szerkezetű" agyag és homokrétegek váltakozása nagyobb vastagságú rétegösszletekben a jellemző. Ezekben a rétegekben általában különböző nyomásszinttel rendelkező víz helyezkedik el. A pannóniai rétegek Kelet felé lejtnek. A dunaújvárosi löszplató felszíne alatt helyenként az 50 métert is eléri a pleisztocén összlet vastagsága, azaz a pannon fedő mélysége. Ez a pleisztocén rétegsor eolikus eredetű, makroporozus felépítésű (vízvezető képessége 1-2 nagyságrenddel nagyobb függőleges, mint vízszintes irányban, glaciális és interglaciális csíkok, krioturbációs - kifagyási jelenségek, löszbabák - kalcit kristály tömegek), úgynevezett típusos lösz.

Dunaújváros talaja jellemzően lösz, mely rendkívül érzékeny az áramló, folyó vizekre. Jellemzője, hogy szárazon összefüggő, stabil alakzatokat alkot, azonban víz hatására roskad.

A löszösszlet jellegzetes vöröses színű agyagrétegre települ. A völgy mélyebb szakaszain ez a réteg közepesen tömör, pasztikus, talajvízszint alatt folyós állapotú.

A kötött rétegek közepesen tömörök, talajvízszint alatt pasztikus állapotúak. A fekü agyag réteg jellegzetes vöröses színű, mészkonkréciós, helyenként mangángumós, tömör, jó állapotú.

A város területén lokálisan több talajféleség fordul elő. A völgyfenéken a fedőréteget 3 méter vastagságot is elérő, jellegzetesen szerves szennyeződésű iszap rétegek alkotják. A rétegek talajvíz felett általában száraz, talajvíz alatt pasztikus állapotúak, közepesen tömörök, helyenként lazának tekinthető.

Dunaújvárosban az egész városra kiterjedően talajvizsgálat nem készült az elmúlt években.

A felszín alatti vizek állapota

Dunaújváros területe *a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendeletének* melléklete alapján a felszín alatti víz állapota szempontjából "érzékeny" területen fekszik.

Dunaújvárosban a talajvíz mélysége a löszhátak alatt 4-6 méter, az alacsonyabb felszíneken 2-4 méter között, a völgytalpakon 2 méter felett van átlagosan. Mennyisége sehol sem számottevő. Kémiai jellege főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de a várostól DNY-ra nagy területen nátriumos jellegű is.

A talajvíz utánpótlás legnagyobb részt a csapadékból származik, de kisebb részben emberi tevékenységek is hozzáadódnak (exfiltráció, csőtörés, stb.).

Az önkormányzat hatáskörében a felszín alatti vizek minőségét és vízszintjét a rekultivált hulladéklerakó területén lévő talajvíz megfigyelő kutaknál évente mérjük a rekultivációs engedély alapján, és összefoglaló jelentést készítünk a környezetvédelmi hatóság felé. A 2018. évről szóló jelentés talajvízre és a hulladéktest süllyedésére vonatkozó vizsgálatainak eredményei a tájékoztató **11. számú mellékletében (99. oldal)** találhatóak.

Kármentesítések Dunaújváros területén

A Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya (környezetvédelmi hatóság) és annak jogelődje 2017-ben és 2018-ban hatósági talaj és talajvízvizsgálatokat nem végzett Dunaújváros területén. Talajvédelemmel, illetve vízvédelemmel kapcsolatos kötelezést nem adtak ki és bírságot sem szabtak ki Dunaújváros területére vonatkozóan.

A Főosztály (környezetvédelmi hatóság) határozatai alapján jelenleg még folyamatban lévő, Dunaújváros közigazgatási területét érintő kármentesítési eljárások listáját az alábbi **49. számú táblázat (51.oldal)** tartalmazza.

A környezetvédelmi hatóság határozatai alapján még folyamatban lévő kármentesítési eljárások

49. számú táblázat

Kötelezett	Helyrajzi szám / Cím	Szennyező anyag	Állapot / Határidő
ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.	DWA Dunaferr-Voest Alpine Hideghengermű Kft. területe 331/8 hrsz.	földtani közeg és fa, víz: TPH, egyéb alkolbenzol, PAH	Műszaki beavatkozás folytatása, kármentesítési monitoring üzemeltetésének elrendelése, új műszaki beavatkozási terv benyújtása / 2018. június 30. helyett 2020. szeptember 30.
Felügyelőség 40506-6/2001. számon környezetvédelmi működési engedélyt adott DWA DUNAFERR - VOEST ALPINE Hideghengermű Kft. részére, melyben egyúttal kötelezte a teljesítményértékelési dokumentációban feltárt talajvíz-szennyezettség miatt részletes tényfeltárára. A dokumentációból megállapítható volt, hogy földtani közeg és felszín alatti víz esetében is a C3 intézkedési határértéket meghaladó szennyező komponensek vannak jelen. A benyújtott műszaki beavatkozási terv alapján a 40506-29/2003. iktatószámú határozatomban a műszaki beavatkozást elrendelték 2008. december 31-ei határidővel. 63218/09. ikt.számú határozattal a határidő módosításra került 2014. július 31-re. 19610/2014. ikt.: új beavatkozási terv benyújtásának elrendelése, Hi: 2015.03.30. FE-08/KTF/28-5/2017. ikt: A beavatkozási záródokumentáció alapján a beavatkozás folytatásának, új beavatkozási terv benyújtásának, továbbá a kármentesítési monitoring üzemeltetésének elrendelése. A benyújtott beavatkozási tervet nem fogadták el és FE-08/KTF/5964-13/2018. Iktatószámom új beavatkozási terv benyújtására kötelezték az Ügyfelet.			
ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.	DUNAFERR DBK Kokszoló Kft. területén a 331/1, 336, 337 3648 és a 3647 hrsz-ú I-II-III-IV-V-VI. részterületekre		Műszaki beavatkozási és monitoring terv benyújtása / 2018. június 30. helyett 2019. január 31.
A Zrt. részére KTF-1575/2015. ügy-, 74027/2016. ikt.sz-on a 331/1, 336, 337, 3648 és 3647 hrsz-ú ingatlan területekre - I-II-III-IV-V-VI számú kokszolói kármentesítési területek - a beavatkozási szakasz zárása és részletes tényfeltárási záródokumentáció alapján a beavatkozás folytatását elrendelték. A határozat 3.00 pontjában rendelkezett arról, hogy a beavatkozás folytatásához - a tényfeltárást során feltárt megállapításokra alapozva - a szükséges beavatkozási terv módosításának dokumentációját és a beavatkozás alatt a szennyezőanyagok mozgásának megfigyelését szolgáló szükséges monitoring tervet is küldje meg. Ez alapján lett kiadva a tényfeltárást elrendelése. Jelenleg nincs folyamatban aktív MB elrendelés V.rt-re van monitoring elrendelve (12778/14.ü., 74287/14.ikt. je: 14.08.13., 4. évről 2018.01.31-ig.), VI.rt-re is monitoring van elrendelve (1534/16/16.ü., 20247/16.ikt. je: 16.05.21., 4. évről 2018.01.31-ig.) I-VI. részterületre: FE-08/KTF64056-17/17.: benyújtott tényfeltárási záródokumentáció alapján műszaki beavatkozási és monitoring terv benyújtása került elrendelésre módosítás utáni Hi: 2018.06.30. Végrehajtási eljárásban adott új határidő: 2019.01.31. A végrehajtási eljárásban FE-08/KTF/6290-3/2018. Iktatószámom 50.000 Ft, FE-08/KTF/6290-6/2018. Iktatószámom pedig 250 000 Ft eljárási bírság került kiszabásra.			
ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.	DUNAFERR DBK Kokszoló Kft. területén a 331/1 hrsz. V. részterületen kátrányüzem és tartálypark		Műszaki beavatkozási és monitoring terv benyújtásának elrendelése / 2018. március 31. helyett addig kell folytatni, amíg a vizsgálati eredmények 4 éven keresztül nem csökkennek a „D” szennyezettségi határérték alá
A kármentesítési monitoring folytatását FE-08/KTF/5450-13/2018. iktatószámom elrendelték.			
ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.	DUNAFERR DBK Kokszoló Kft. területén a 331/1 hrsz. alatti, kokszolói VI. számú Benzol kinyerő épületek és tartálypark részterület	TPH	Kármentesítési monitoring üzemeltetésének elrendelése / A 10907/16.ügy., 42245/16. ikt. Sz-ú határozattal érvényét veszítette!
Felügyelőség 40051-95/2005. iktatószámom a DUNAFERR Dunai Vasmű Rt. tulajdonát képező Dunaújváros 331/1 hrsz-ú ingatlanok a DUNAFERR DBK Kokszoló Kft. által használt területén feltárt talajvíz szennyezéshez kapcsolódó, az VI. részterületre (benzol kinyerő épületek + tartálypark területe) kidolgozott műszaki beavatkozási tervet a Felügyelőség elfogadta, és a kármentesítési monitoring üzemeltetését elrendelte.			

Kötelezett	Helyrajzi szám / Cím	Szennyező anyag	Állapot / Határidő
ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.	Salakhalna	Szulfát, Ammónia, Foszfát, Nehézfémek	Utóellenőrzés elrendelése / Nincs megadva befejezési határidő, a rekultiváció befejezésekor utóellenőrzési tervet kell benyújtani
A DUNAI VASMŰ működése során folyamatosan keletkező ipari, technológiai hulladékok elhelyezésére, majdjan kezelésére hozta létre az un. Halnát. A ferrum tartalmú hulladékok kinyerésére 1984-ben megépült a Salakfeldolgozó üzem. 1991-től a DUNAFERR RT. a tevékenységet és a terület üzemeltetését a Ferromark Kft-re ruházta. A DUNAFERR-Ferromark KFT. részére a KDT KF 40.049-29/98. számon környezetvédelmi működési engedélyt adott a dunaujvárosi telephelyen folytatott ipari hulladékok és melléktermékek hasznosítására, értékesítésére, tárolására irányuló tevékenység folytatására. A 40.049-29/98. számú környezetvédelmi működési engedély 4.02 pontjában KDT KF előírta a salakhányó és salakfeldolgozó üzem területén kiépített monitoring kutakban a rendszeres talajvíz vizsgálatot. Felügyelőség a 40049-57/2001. számú határozatában a területek részletes tényfeltárását rendelte el az ott észlelt nehézfémek, ammónium és szulfát okozta szennyezés miatt. A Felügyelőség 40049-25/03. számon a TF-et elfogadta és az utóellenőrzést elrendelte.			
MOL Nyrt.	Dunaujváros, Verebélyi u. 10. Bezárt telephely		Műszaki beavatkozás elrendelése / 2020. december 31.
ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.	Zagytér Dunaujváros 0172/13, 0176, 0197, 0198, 0200, 0201 és 0203 hrsz.	Zn, Pb, Cd, Mo, TPH	Műszaki beavatkozás elrendelése / 2020. december 31.
40.051-20/2004.: veszélyes hulladék lerakó felhagyásának KME, és a veszélyes hulladék lerakási tevékenység megtiltása. Hi: 40.051-60/2005. zagytér műszaki beavatkozási terv elfogadása, műszaki beavatkozás elrendelése.; 40.051-60/2005.: zagytér műszaki beavatkozási terv elfogadása, műszaki beavatkozás elrendelése.			
Dunaferr Ferromark Mellékanyag Reaktiváló Kft.	Veszélyeshulladék-lerakó telep Dunaujváros, 0187/5 hrsz.		Kármentesítési monitoring üzemeltetésének elrendelése / 2018. december 31.
Felügyelőség a Kft-t 14200/2013. ügy-, 59244/13. iktatószámú határozatában részletes tényfeltárára kötelezte. A Kft. megbízásából az ENVICOM 2000. Kft. elkészítette és a Felügyelőségre benyújtotta a tényfeltárási dokumentációt, és kérte annak elfogadását. A Felügyelőségen 26414/13. ügyszámon 2013.11.28-án érkezett kérelem alapján eljárás indult a Dunaferr Ferromark Mellékanyag Reaktiváló Kft. (2400 Dunaujváros, Vasmű tér 1-3.) Dunaujváros 0187/5 hrsz-ú ingatlan területén végzett tényfeltárással kapcsolatos elkészített tényfeltárási dokumentáció elbírálása ügyében. A kármentesítési monitoring záródokumentáció benyújtási határideje: 2019. január 30.			

Dunaujváros területén kiszabott kármentesítésekkel kapcsolatos bírságok és kötelezések

50. számú táblázat

Év	Telephely	bírságolás indoka
2018.	ISD Dunaferr Dunai Vasmű Zrt. /Vas- és acélgártás/	Dunaujváros 331/1, 336, 337, 338, 3648, 3647 hrsz-ú ingatlanok (I-II-III-IV-V-VI számú kokszolói kármentesítési területek) területén kimutatott földtani közeg és felszín alatti víz-szennyezés kármentesítésével kapcsolatban elrendelt műszaki beavatkozási- és monitoring terv benyújtásának határidőre történő teljesítésének elmulasztása miatt bírság kiszabása
	Dunanett Nonprofit Kft. /Regionális Köztisztasági és Hulladékkezelő Szolgáltató/	Kisapostag, külterület 03/35, 03/37, 03/38 és 03/39 hrsz. alatti telephelyére vonatkozó egységes környezethasználati engedélyben tett előírások be nem tartása miatt bírság kiszabása és intézkedési terv benyújtására való kötelezés kiadása

IV. Hulladékgazdálkodás

Az alábbiakban bemutatjuk a Dunaújvárosban keletkezett hulladékok országos adatokhoz viszonyított arányát.

Települési hulladékok **Magyarországon:**

Hulladékkeletkezés összesen (háztartási és ipari):	4,6 millió tonna/év
Háztartási települési hulladék:	2,9 millió tonna/év
Emberi fogyasztás során keletkező háztartási hulladék:	~0,79 kg/nap/fő

Települési hulladékok **Dunaújvárosban** (2018.):

Hulladékkeletkezés összesen (háztartási és ipari):	12,67 ezer tonna/év
Háztartási hulladékkeletkezés összesen:	11,59 ezer tonna/év
Lakosonként keletkező hulladék (háztartási):	~0,72 kg/nap/fő

Települési hulladékok

A hulladékgazdálkodási, környezet- és egészségvédelmi szempontok megkövetelik a települési hulladékok szervezett gyűjtését, újrahasznosítását és ártalmatlanítását, melynek a világon és Magyarországon is az egyik elterjedőben lévő formája a prioritási sorrendben elsők között szereplő újrahasználat és újrahasznosítás, de még a mai napig nem lehet kiküszöbölni a prioritási sorrendben utolsóként jelen lévő rendezett lerakást sem. Dunaújvárosban a települési hulladékok gyűjtésével és kezelésével kapcsolatos közszolgáltatást 2017. október 1-től *Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének a hulladékgazdálkodásról szóló 18/2016. (VI. 17.) önkormányzati rendelete* alapján a Vertikál Zrt. látja el, de a hulladékok begyűjtését és szállítását alvállalkozóként továbbra is a Dunanett Nkft. (Dunaújváros, Budai Nagy Antal út 2.) végzi az alábbi 42 településen.

Adony, Alap, Alsószentiván, Baracs, Beloiannisz, Besnyő, Bikács, Cece, Daruszentmiklós, Dég, Dunaföldvár, Dunaújváros, Előszállás, Ercsi, Hantos, Igar, Ivánca, Kisapostag, Kiszékely, Kulcs, Mezőfalva, Mezőszilas, Nagykarácsony, Nagylók, Nagyszékely, Nagyvenyim, Németkér, Pálfa, Perkáta, Pusztaszabolcs, Rácalmás, Ráckeresztúr, Sárbogárd, Sáregres, Sárkeresztúr, Sárosd, Sárszentágota, Simontornya, Szabadegyháza, Tolnanémedi, Törökbálint, Vajta

A begyűjtött és az ártalmatlanítóknak átadott hulladékok mennyiségét és fajtáját a(z) **51-53. számú táblázatok** (54. oldal) tartalmazzák.

Dunaújváros 2005 óta tagja a Közép-Duna Vidéke Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulásnak, mely célul tűzte ki a nagytérség hulladékgazdálkodási feladatainak megoldását.

Begyűjtött hulladékok összes mennyisége

51. számú táblázat

Év	Összes településről együtt	Dunaújvárosból
	kg	
2012.	30 952 370	17 183 102
2013.	40 431 574	17 195 275
2014.	32 031 720	15 504 746
2015.	32 953 090	15 269 379
2016.	33 009 470	12 380 320
2017.	33 864 192	14 828 870
2018.	48 645 590	16 448 250

Dunaújvárosban összegyűjtött hulladékok mennyisége

Azonosító kód szerint csoportosítva

52. számú táblázat

Azonosító kód	Az összegyűjtött hulladék megnevezése	2017.	2018.
		kg	
17 01 07	beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke	493 090	730 460
17 09 04	kevert építkezési és bontási hulladék	1 455 660	2 008 300
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék ¹	134 480	183 540
20 03 01	egyéb települési hulladék	11 891 365	12 669 520
20 03 03	úttisztításból származó hulladék	138 970	76 450
20 03 07	lom	715 305	779 980
összesen:		14 828 870	16 448 250

Begyűjtött hulladékok kezelésének helye és módja

53. számú táblázat

2018.					
Azonosító kód	Hulladék megnevezése	Adony	Sárbogárd	Polgárdi	Kezelés módja
		kg			
17 01 07	beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke	692 450	38 010		Lerakóra került, technológiai hasznosítással
17 09 04	kevert építkezési és bontási hulladékok	1 883 080	125 220		Lerakóra került, technológiai hasznosítással
20 02 01	biológiailag lebomló hulladékok	183 540			Hasznosítás komposztálással
20 03 01	egyéb települési hulladék	11 662 160	952 500	54 860	Előkezelés után lerakás lerakóba
20 03 03	úttisztítási hulladék	76 450			Ártalmatlanítás lerakással hulladéklerakóba
20 03 07	lom	719 440	60 540		Ártalmatlanítás lerakással hulladéklerakóba
összesen:	16 448 250 kg				

Szelektív hulladékgyűjtés Dunaújvárosban

Dunaújváros lakosságának egy része felvállalva környezetünk tisztábbá tételét, évről évre részt vesz a várostakarítási akcióinkon, melyen az itt élők a saját környezetük megtisztítása érdekében a város közterületeit, parkjait megszabadítják az eldobált és elhagyott hulladékoktól. És bár a több ezer embert megmozgató akción fajlagosan (fejenként) 1-3 kg (2018-ban összesen 4.386 kg) hulladékot gyűjtenek össze -**13. számú ábra** (55.oldal)- (amiben nincs benne a közfoglalkoztatottak által összegyűjtött hulladék. Ugyanakkor még mindig vannak, akik nem érzik át annak a súlyát, hogy mit is tesznek, mikor a kihelyezett gyűjtőedények helyett a földre dobják a szemetüket. Ezek az emberek bele sem gondolnak abba, hogy amit tesznek. Nem csupán a látképet rontják és rombolják környezetüket, hanem plusz költséget rónak a városra, így annak lakosaira (évente több tízmillió forint).

13. számú ábra



Dunaújvárosban jelenleg mintegy 800 db utcai hulladékgyűjtő edény van kihelyezve a város különböző pontjain, melyekből a hulladékot szintén a Dunanett Nkft. gyűjti be.

Az utcai hulladékgyűjtő edényekből elszállított hulladékok mennyisége

54. számú táblázat

Év	Hulladék mennyisége	
	m ³	kg
2011.	1 373	272 435
2012.	1 473	245 140
2013.	1 732	225 930
2014.	1 969	334 735
2015.	2 925	497 310
2016.	2 029	344 990
2017.	1 082	183 940
2018.	1 450	232 540

A közterületen elhelyezett hulladékgyűjtő kosarak ürítési gyakorisága heti 2 alkalom. A gyűjtőedények évenkénti csökkenése 70-100 db, amelyek a vandalizmusnak és a lopásoknak tudható be, pótlásuk pedig igen költséges, de a lehetőségekhez képest folyamatos.

Az előzőekben tárgyalt ömlesztett hulladékok gyűjtése és lerakása mellett 2004. január 26. óta működik városunkban is a szelektív hulladékgyűjtés. Kezdetben 25 db szelektív hulladékgyűjtő sziget került kialakításra és egy pályázati támogatásból vásárolt speciális hulladékgyűjtő jármű is rendelkezésre áll, mely alkalmas a hulladék szelektív módon történő begyűjtésére.

Az évek során folyamatosan bővítettük a szigetek számát, a lakossági igényekhez és a rendelkezésre álló forrásokhoz és pályázati lehetőségekhez mérten, de sajnos a folyamatos vandalizmusnak köszönhetően jelenleg csupán 29 db önkormányzati tulajdonban lévő gyűjtősziget üzemel Dunaújváros közigazgatási területén. Napjainkig több mint tíz szelektív gyűjtőszigetet rongáltak meg és égettek ki ismeretlen elkövetők. Egy gyűjtősziget ára mintegy 1,5 millió forintjába kerül az önkormányzatnak, vagyis közvetett módon a lakosságnak.

Ezen felül a Budai Nagy Antal úton működik egy szelektív hulladékgyűjtő udvar is, ahol a háztartásokban keletkező szelektív hulladékokat a lakosok díjmentesen helyezhetik el. A szelektív hulladékgyűjtő szigetekkel megegyezően a hulladékgyűjtő udvarban papír, műanyag, italos karton, fém és üvegcsomagolási hulladékot lehet elhelyezni, nagyobb mennyiségben, továbbá elhelyezhető még elektronikai hulladék is. A szelektíven begyűjtött hulladékot a hulladékgyűjtő udvarban bálázzák, és hasznosító szervezeteknek értékesítik.

A hulladékudvarban leadható hulladékok

55. számú táblázat

műanyag csomagolási hulladék	fém csomagolási hulladék	kompozit csomagolási hulladék (tetra pack italos karton)
/1.845 kg/ (15 01 02)	/143 kg/ (15 01 04)	/12 kg/ (15 01 05)
üveg csomagolási hulladék	papír és karton csomagolási hulladék	kiselejteztet elektromos és elektronikus berendezések
/4.720 kg/ (15 01 07)	/6.225 kg/ (20 01 01)	/2.156 kg/ (20 01 36)

Megj.: A háztartásokban keletkező szelektív hulladékokat a lakosság díjmentesen helyezheti el a Dunanett NKft. Budai Nagy Antal úti telephelyén található hulladékudvarban.

A kor követelményeit figyelembe véve a szelektív hulladékgyűjtés a hulladékgazdálkodási célok egyik elengedhetetlen eleme. A háztartásokban keletkező hulladékok nagy része újrahasznosítható, ezért ezek elkülönített gyűjtésével nagy előrelépést tehetünk a környezetvédelem érdekében. A szelektív hulladékgyűjtés célja, hogy a másodnyersanyagok (pl. papír, üveg, stb.) kinyerésével és anyagában történő hasznosításával, az elsődleges erőforrásokat (pl. fa, természeti erőforrások) megkíméljük, valamint a lerakókba kerülő hulladékok mennyiségét csökkentjük. Ezzel biztosíthatjuk a lerakók lassabb telítődését, mely révén megóvhatjuk környezetünket, csökkentve ezzel környezetünk terhelését, szennyezettségét.

A települési környezetvédelmi program készítésekor Dunaújvárosban végzett kérdőíves felmérés szerint az emberek túlnyomó többsége részt vesz a szelektív hulladékgyűjtésben és kész együttműködni a szelektív hulladékgyűjtés további hulladékfajtákra történő kiterjesztésében is. Az emberek tudatosságát bizonyítja, hogy az egyik legfontosabb környezetvédelmi feladatnak az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését tartják. A városban több civil szervezet is célul tűzte ki, hogy összefogja, és cselekvésre ösztönözze a környezetünkért tenni akaró embereket. Ugyanakkor sajnálatos módon a lakosságnak van egy olyan rétege is, akiket nem sikerült megszólítani, s akik közül egyesek szemetelésükkel, vandál rombolásukkal sok kárt okoznak a városnak az elért eredményekben és anyagiakban egyaránt.

A "HÍD" Dunaújváros és Környéke Egyesület megbízásából az M8-DUNAHÍD Közhasznú Nonprofit Kft. a Kistérségi Szinergia Közalapítvány támogatásával végezett kutatás, a környezettudatosság, a fenntartható életmód és az ehhez kapcsolódó viselkedésminták elterjedése, a fogyasztók környezettudatosságának, környezetkultúrájának és környezet-etikájának megismerésére irányult, melynek célja az volt, hogy megismerje Dunaújváros és a kistérség lakosságának viszonyát a környezettudatossághoz, felmérje a fenntarthatósági problémákat, és felkutassa a szemléletformálás lehetőségeit.

A felmérésből többek között az is kiderült, hogy sokan annak ellenére is szelektíven gyűjtik a hulladékukat, hogy nem adottak számukra a feltételek (nincs a közelükben gyűjtősziget, de mégis elviszik a hozzájuk legközelebbihez, mikor amúgy is útba esik), hiszen ezzel is csökkentik költségeiket. Továbbá a válaszadók közül a családi házban élők 65,3%-a komposztálja a növényi hulladékát.

Az alábbi táblázatok és ábrák a Dunaújváros közigazgatási területén kihelyezett gyűjtőszigetekről szelektíven begyűjtött hulladékmennyiségeket mutatják. A szelektív szigetek térképi elhelyezkedése a hátsó borítón, illetve interneten a Dunanett Nkft. honlapján a <http://www.dunanett.hu/nonprofit/hulladekszigetek/dunaujvaros> linken is megtekinthető.

Gyűjtőszigetek Dunaújvárosban (29 db):

1. Technikum /Bocskai udvar/ Simmelweiss utca 5.	18. Technikum /Táncsics Mihály utca 1. Skála mögött/ Táncsics Mihály utca 1.
2. Belváros /Piac téri ABC mellett/ Szórád Márton út 6. (megszűnt)	19. Technikum /Esze T. u. Munkácsy utcával szemben/ Esze Tamás utca 9.
3. Barátság /Barátság úti ABC előtt/ Barátság útja 6.	20. Béke /Mátyás Király körút 14. előtt/ Mátyás Király körút 14.
4. Belváros /Vasmű út - Babits Mihály utca sarok/ Vasmű út - Babits Mihály utca sarok	21. Béke /Béke körúton a Profi áruház mögött/ Lobogó utca 1.
5. Belváros /Május 1. utca, Béke étterem mögött/ Babits Mihály utca 16.	22. Béke /Szabadság úti Sasa üzlet melletti parkoló/ Szabadság út 2.
6. Belváros /Batsányi utcai ABC mellett/ Batsányi utca 2.	23. Béke /Tavaszi utcai parkolóban a buszmegállónál/ Tavaszi utca 1.
7. Belváros /Vasmű út 57. előtt/ Vasmű út 57.	24. Béke /Március 15. téri ABC mellett/ Március 15. tér 7.
8. Belváros /Béke térnél az uszoda mellett/ Építők útja 4.	25. Kertváros /Nyárfa utca - Diófa utca sarok/ Akácfa utca 1.
9. Római /Martinovics vége - Bolt előtt/ Apáczai Csere János utca 1.	26. Béke /Lajos király körút 11. előtt/ Lajos Király körút 11.
10. Római /Martinovics utcai trafóház/ Domanovszky tér 3.	27. Újtelep /Bagolyvár előtti buszmegálló mellett/ Bagolyvár utca 1.
11. Római /Diák köz - Rudas mögött/ Diák köz	28. Újtelep /Móricz Zsigmond utca 46./ Móricz Zsigmond utca 46. (megszűnt)
12. Római /Fáy András utca 6. parkoló/ Fáy András utca 6.	29. Hankook /Munkásszállónál/ Neumann János utca 14.
13. Technikum /Weiner Tibor körút 6. háta mögött/ Bástya utca	30. Pálhalma /Áruház utca 1. - ABC előtt/ Áruház utca 1.
14. Római /MMK-val szemben a parkolóban/ Apáczai Csere János utca 9. (megszűnt)	31. Óváros /Szent István utca 3./ Szent István utca 3. (megszűnt)
15. Belváros /Dózsa György úti CIB bank mellett/ Dózsa György út 2.	32. Linde Gáz Magyarország Zrt. telephelyén
16. Dózsa II. /Derkovits utca 9. ABC mellett/ Derkovits utca 9.	33. ISD Dunaferr Zrt. területén
17. Technikum /Bercsényi utca 6. - Bolt mögött/ Bercsényi utca 6.	

Megi.: Jelenleg összesen 29 db gyűjtőszigetből áll a szelektív hulladékgyűjtési rendszer Dunaújvárosban.

A Linde Gáz Magyarország Zrt. (32. számú sziget) és az ISD Dunaferr Zrt. (33. számú sziget) területén található gyűjtőszigetek az ISD csoport tulajdonában vannak.

Dunaújvárosból összegyűjtött szelektív hulladékok mennyisége

56. számú táblázat

2018.						
Azonosító kód	Megnevezés	házhoz menő	gyűjtősziget	hulladék-udvar	egyéb	összmenyiség
kg						
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék				13 300	13 300
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék			1 845	2 700	4 545
15 01 04	fém csomagolási hulladék			143		143
15 01 05	kompozit csomagolási hulladék (tetra pack, italos karton)			12		12
15 01 06	egyéb kevert csomagolási hulladék (műanyag, fém, italos karton)	52 410	134 840		720	187 970
15 01 07	üveg csomagolási hulladék		124 204	4 720		128 924
20 01 01	papír és karton hulladék	2 840	162 212	6 225	47 940	219 217
20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések			2 156		2 156
összesen:		55 250	421 256	15 101	64 660	556 267

Megj.: A műanyag, fém és kompozit csomagolási hulladékokat a könnyebb begyűjtés és szállítás érdekében összeöntik, majd pedig válogató műben kerül szétválogatásra anyagfajta és összetétel szerint.

Szelektíven gyűjtött hulladékok átadása

57. számú táblázat

2018.				
Azonosító kód	Megnevezés	Válogatóműbe került	Hasznosítóhoz került	
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék		13 300	papírgyárban újrahasznosítják
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék		4 545	darálják és alapanyagként újrahasznosítják
15 01 04	fém csomagolási hulladék		143	beolvasztással újrahasznosítják
15 01 05	kompozit csomagolási hulladék (tetra pack, italos karton)		12	
15 01 06	egyéb kevert csomagolási hulladék (műanyag, fém, italos karton)	187 970		válogató műben kerül válogatásra anyagfajta és összetétel szerint
15 01 07	üveg csomagolási hulladék		128 924	darálás, újrahasznosítják
20 01 01	papír és karton hulladék		219 217	papírgyárban újrahasznosítják
20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések		2 156	előkezelés (szétválogatás) után hasznosítható részek hasznosításra kerülnek, a többi lerakásra kerül
összesen:	556 267 kg	187 970	368 297	

Dunanett Nonprofit Kft. telephelyén előkezelt összes szelektív hulladék

Szelektíven gyűjtött, szállított, előkezelt és kezelőnek átadott hulladékok mérlege

58. számú táblázat

2018.							
Azonosító kód	Megnevezés	Előző évről maradt	Gyűjtött /átvett mennyiség	Előkezelt mennyiség	Előkezelés során keletkező mennyiség	Elszállított Mennyiség	Év végén maradt
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	24 309	19 540	21 840	20 081	42 090	0
20 01 01	papír és karton hulladék	39 471	242 117	243 297	237 417	254 991	20 717
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	30 453	10 465	11 285	8 169	35 544	2 258
15 01 04	fém csomagolási hulladék	4 275	1 103	1 103	249	4 524	0
15 01 05	vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladék	9 206	12	0	1 395	10 441	172
15 01 06	egyéb kevert csomagolási hulladék	11 822	294 860			283 431	23 251
15 01 07	üveg csomagolási hulladék	26 120	196 097			189 480	32 737
20 01 36	kiselejteztet elektromos és elektronikus berendezések	1 070	1 830			2 900	0
20 03 01	válogatásból származó szemét	6 375			10 214	15 310	1 279
összesen:		153 101	766 024	277 525	277 525	838 711	79 135

Szelektív hulladékok előkezelésre került összes mennyisége

59. számú táblázat

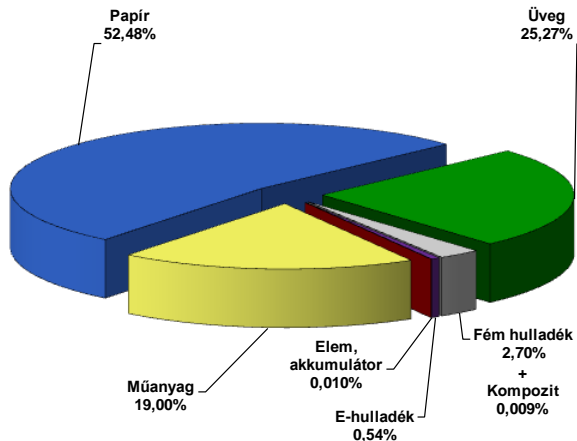
2018-ban (kg)	Előkezelés során keletkező mennyiségek (kg)					
	15 01 01 papír és karton csom. hull.	20 01 01 papír és karton	15 01 02 műanyag csom. hull.	15 01 04 fém csom. hull.	15 01 05 vegyes összetételű kompozit csom. hull.	20 03 01 válogatási szemét
150101 papír és karton	21 840	19 946	1 894			
200101 papír és karton	243 297		235 440		1 011	6 846
150102 műanyag	11 285	135	83	8 169		2 898
150104 fém	1 103			249	384	470
összesen kg	277 525	20 081	237 417	8 169	249	10 214

Begyűjtött szelektív hulladékok gyűjtési mód szerint

60. számú táblázat

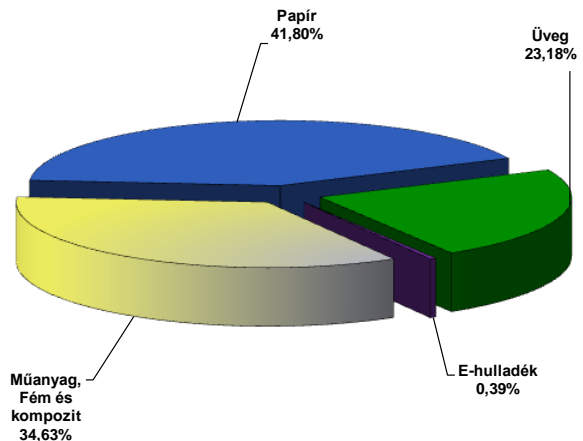
2018.						
Azonosító kód	Megnevezés	házhoz menő	gyűjtősziget	hulladék-udvar	egyéb	összmennyiség
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék				19 540	19 540
20 01 01	papír és karton hulladék					0
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék		5 800	1 845	2 820	10 465
15 01 04	fém csomagolási hulladék		960	143		1 103
15 01 05	vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladék			12		12
15 01 06	egyéb kevert csomagolási hulladék	160 680	133 460		720	294 860
15 01 07	üveg csomagolási hulladék		192 300	3 797		196 097
20 01 36	kiselejteztet elektromos és elektronikus berendezések			1 830		1 830
összesen:		160 680	332 520	7 627	23 080	523 907

**Szelektíven begyűjtött hulladékok megoszlása
Dunaújvárosban (lakossági és termelői)
2017.**



14. számú ábra

**Szelektíven begyűjtött hulladékok megoszlása
Dunaújvárosban (lakossági és termelői)
2018.**



15. számú ábra

Megj.: hulladékudvarban leadott, gyűjtőszigetről begyűjtött, zsákos és egyéb módon begyűjtött szelektív hulladékok. 2018-tól a műanyag, a fém és a vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladékok együtt kerülnek begyűjtésre a könnyebb szállítás érdekében, majd pedig válogatóműben anyagfajta és összetétel szerint szétválogatásra és hasznosításra kerül.

A szelektíven begyűjtött hulladékok mennyiségének változása

61. számú táblázat

év	Műanyag		Fém		Papír		Üveg	
	m ³	kg	m ³	kg	m ³	kg	m ³	kg
2011.	3 512,4	87 810	114,3	6 860	898,1	224 525	227,1	102 180
2012.	3 416,8	85 420	204,0	12 240	645,9	161 475	235,7	106 060
2013.	3 222,8	80 570	202,7	12 160	566,6	141 650	247,6	111 400
2014.	3 314,7	82 867	262,0	15 720	524,2	131 040	259,4	103 760
2015.	3 747,2	93 680	236,3	14 180	576,4	144 100	257,0	115 660
2016.	3 512,8	87 820	216,3	12 980	548,5	137 120	239,3	107 693
2017.	3 772,1	94 302	223,4	13 401	1 041,5	260 384	278,7	125 407
	Műanyag, Fém, Kompozit és egyéb kevert csomagolási hulladék				Papír		Üveg	
	kg				kg		kg	
2018.	192 670				232 517		128 924	

Dunaújváros területén keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok

A Dunaújváros területén keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok nyilvántartását a vállalatok éves bevallásai alapján a Fejér Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (Főosztály) végzi. A keletkezett hulladékok bevallása, ártalmatlanítása azon vállalatok feladata, ahol ezek az anyagok keletkeznek.

Az ipari és egyéb gazdálkodói körben keletkezett hulladékok rendszeres nyilvántartását a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Kormányrendelet szabályozza. A nyilvántartás szerint keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok mennyiségét a(z) **62-63. számú táblázatok (61.oldal)** és a(z) **16-17. számú ábrák (61.oldal)** tartalmazzák.

62. számú táblázat

Év	Keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége (kg)
2011.	7 032 243
2012.	9 924 074
2013.	8 939 016
2014.	8 054 103
2015.	8 971 031
2016.	6 515 878
2017.	8 645 705

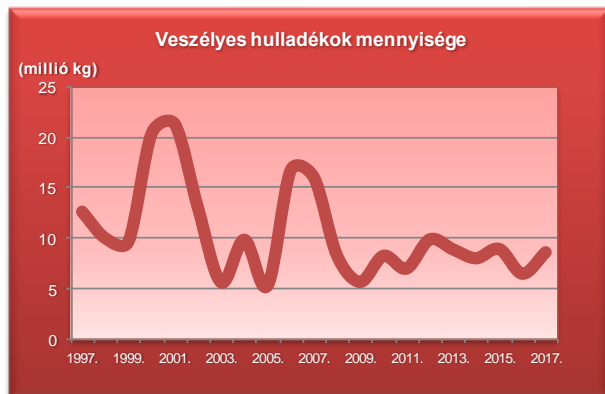
Megj.: A 2018. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

63. számú táblázat

Év	Keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége (kg)
2011.	156 129 764
2012.	199 096 081
2013.	167 012 770
2014.	500 572 671
2015.	713 907 272
2016.	568 771 274
2017.	648 965 540

A 2018. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

16. számú ábra



17. számú ábra



Dunaújváros területén kiszabott veszélyes hulladékokkal kapcsolatos bírságok

64. számú táblázat

Év	Telephely	bírságolás indoka
2015.	Ferrecirk Vegyszergyártó és Kereskedelmi Kft. /Alapanyag előkészítő, Vas-szulfát és Polialumínium-klorid gyártó telep/	Dunaújváros, Vasmű tér 1-3. 0187/4., 0188. hrsz. alatti telephely vonatkozásában a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos előírások be nem tartása (15 01 10* azonosító kódú veszélyes hulladék 1 éven túli gyűjtése) miatt veszélyes hulladékokkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási bírság

Megj.: A Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Felügyeleti és Végrehajtási Osztálya Dunaújváros közigazgatási területén nem szabott ki veszélyes hulladékokkal kapcsolatos bírságot 2016-ban, 2017-ben és 2018-ban.

Dunaújváros területén kiszabott nem veszélyes hulladékokkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási bírságok

65. számú táblázat

Év	Telephely	bírságolás indoka
2015.	Méhecske 97 Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. /MÉH telep/ Szoft-Ferr Kft.	Dunaújváros, Verebély L. út 23., 781. hrsz. alatti telephelye vonatkozásában a 143,79 tonna 04 02 22 azonosító kódú textilhulladék besorolásának megváltoztatása, 143,79 tonna 04 02 22 azonosító kódú textilhulladéokra vonatkozó alapjellemezés, valamint megfelelőségi vizsgálat elvégzésének elmulasztása, valamint ezen hulladékra vonatkozó nyilvántartási-, és adatszolgáltatási kötelezettség elmulasztása miatt hulladékgazdálkodási bírság nem veszélyes hulladékos bírság
2016.	Dunanett Dunaújvárosi Regionális Köztisztasági és Hulladékkezelő, Szolgáltató Nonprofit Kft.	35,37 tonna 20 03 01 azonosító kódú (egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is) hulladékkal kapcsolatban engedélytől eltérően végzett hulladékgazdálkodási tevékenység miatt hulladékgazdálkodási bírság
2017.	Németh István /Budai Nagy Antal út 25. alatti telephely/ Méhecske 97 Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. /MÉH telep/	Dunaújváros, Budai Nagy Antal út 25. szám alatti telephely vonatkozásában a hulladékokkal kapcsolatos adatszolgáltatási kötelezettségek - 2014. évre vonatkozóan - nem teljesítése miatt eljárásbírság Dunaújváros, Verebély út 23., 781. hrsz. alatti telephelyen a hulladékgazdálkodással kapcsolatos hatósági határozat előírásaitól eltérően végzett hulladékgazdálkodási tevékenység miatt hulladékgazdálkodási bírság

Megj.: A 2018. évben a Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Felügyeleti és Végrehajtási Osztálya Dunaújváros közigazgatási területén nem szabott ki hulladékgazdálkodással kapcsolatos bírságot. Helyette figyelmeztetést és kötelezést adott ki.

**Dunaújváros területén kiadott hulladékgazdálkodással kapcsolatos
figyelmeztetések és kötelezések**

66. számú táblázat

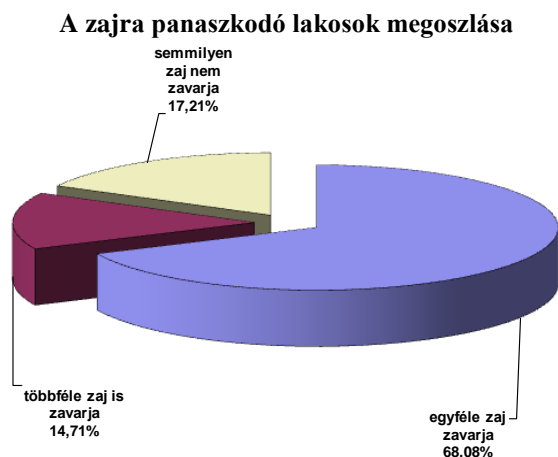
Év	Telephely	bírságolás indoka
2016.	Dunaferr-Ferromark Kft. /Vasmű tér 1-3./	A környezetvédelmi hatóság kötelezte az ingatlanon lévő hulladéklerakó telep elektronikus megfigyelőrendszerének megfelelő kiépítése érdekében az intézkedések megtételére
	Aquapent Kft. /Papírgyári út 30./	A környezetvédelmi hatóság kötelezte, hogy gondoskodjon a telephelyén lévő hulladékok engedéllyel történő kezeléséről vagy keletkezéséről
2017.	Duna-MÉH Kft. /Dunaújváros, 3616/59. hrsz. alatti telephely/	Dunaújváros 3616/59. hrsz. alatti telephelyre a 2017. évre vonatkozó hulladékgazdálkodási felügyeleti díjfizetési kötelezettségének elmulasztása miatt kötelezés
	PAK 9000 Bt. /Dunaújváros 3614/19. hrsz. alatti telephely/	Dunaújváros 3614/19. hrsz. alatti telephelyre a 2017. évre vonatkozó hulladékgazdálkodási felügyeleti díjfizetési kötelezettségének elmulasztása miatt kötelezés
2018.	D-ÉG Thermoset Kft. /Radiátor gyártó üzem/	Dunaújváros, Építők útja 7. szám alatti telephelyen az éves adatszolgáltatási kötelezettség elmulasztása és a hulladékok egy éven túli gyűjtésével okozott jogsértés miatt bírság kiszabása helyett figyelmeztetés kiadása, valamint a jogszabálysértő állapot megszüntetésére való kötelezés kiadása
	Halna-Duna Kft. /Berendezés tároló telephely/	Dunaújváros, Verebély út 22. szám alatti telephelyen az éves adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésének, valamint az adatszolgáltatási kötelezettség megszűnése bejelentésének elmulasztása miatt bírság kiszabása helyett figyelmeztetés kiadása, valamint a jogszabálysértő állapot megszüntetésére való kötelezés kiadása
	Allegro Kft. /Kórházi anyagok és eszközök forgalmazása/	Dunaújváros, Petőfi Sándor utca 114. száma alatti telephelyen az éves adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésének, valamint az adatszolgáltatási kötelezettség megszűnése bejelentésének elmulasztása miatt bírság kiszabása helyett figyelmeztetés kiadása, valamint a jogszabálysértő állapot megszüntetésére való kötelezés kiadása

V. Zaj- és rezgés elleni védelem

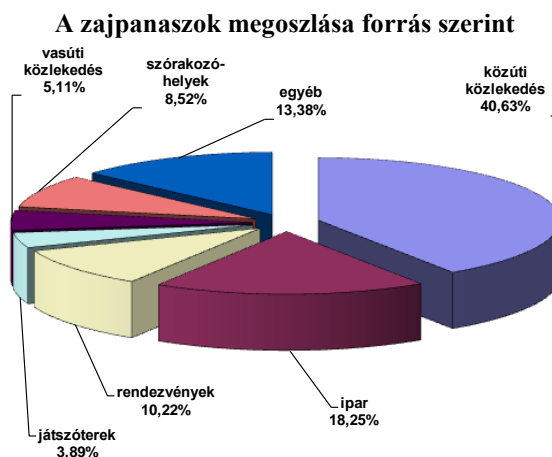
Zajhelyzet Dunaújvárosban

Egy kérdőíves felmérés eredménye szerint Dunaújváros lakóinak több mint 80%-a panaszodik valamilyen zajra, 15%-uk többféle zajra is. Az országos helyzethez hasonlóan a legfontosabb zajforrás a közúti közlekedés, de míg országosan a lakosság 50-55%-át, a nagyvárosokban pedig 60-65%-át éri közlekedési zajterhelés, addig Dunaújvárosban az emberek 40-42%-át zavarja a közlekedés zaja. Az ipari üzemek zaja a lakosság kevesebb, mint egy ötödének, egyéb zajforrások (rendezvények, szórakozóhelyek zaja, a belvárosi templom harangja vagy a szomszédok) pedig csak 13-14%-ának okoznak gondot. Az emberek zajterhelés tűrése összefüggésben van az éppen végzett tevékenységgel, illetve a zajforrástól való távolsággal, valamint az adott zaj környezetében eltöltött idővel is. A város zajterhelése tehát országos összehasonlításban viszonylag kedvező.

A lakossági zajpanaszok okai Dunaújvárosban



18. számú ábra



19. számú ábra

A Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalához eljutó lakossági zajpanaszok nagy részét a város közterületein megrendezett alkalmi szabadtéri rendezvények és a működő üzletek, szórakozóhelyek okozzák. A panaszok megelőzése érdekében környezetvédelmi hatóságunk a városban működő szolgáltató egységek részére, valamint a nem közterületi szabadtéri rendezvények esetében hatósági határozatban zajkibocsátási határértéket állapít meg a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően. A közterületi zajkeltő tevékenységeknél *Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének a környezetvédelemről szóló 23/2015. (IX. 18.) önkormányzati rendelete* alapján polgármesteri határozatban adjuk ki a zajkibocsátási engedélyt az üzemeltető részére.

Zajkeltő berendezések üzemeltetésével kapcsolatban 2017-ben jogszabályváltozás és az üzemeltető személyébe történt változások miatt a szolgáltató egységek részére 30 esetben adtunk ki kötelezést zajkibocsátási határérték engedély kérelem benyújtására, melyhez az üzemeltetőnek minden esetben mellékelnie kellett az akusztikai szakértői véleményt. A hatósági kötelezésnek minden egység eleget tett. 2018-ban 3 esetben kellett lakossági panaszbejelentés alapján eljárni, de bírság kiszabását egyik esetben sem kellett alkalmazni.

Környezetvédelmi hatóságunk által kiadott határozatok

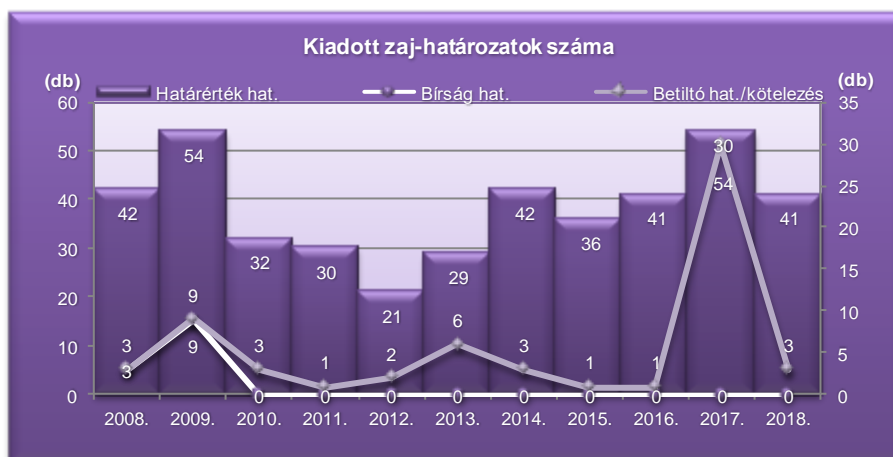
67. számú táblázat

év	Határérték megállapítása (esetek száma)	Bírság kiszabása (esetek száma)	Zajkeltő berendezések üzemeltetésének betiltása, kötelezés kiadása (esetek száma)
2004.	52	2	0
2005.	36	1	0
2006.	30	1	0
2007.	51	2	1
2008.	42	3	3
2009.	54	9	9
2010.	32	0	3
2011.	30	0	1
2012.	21	0	2
2013.	29	0	6
2014.	42	0	3
2015.	36	0	1
2016.	41	0	1
2017.	54	0	30
2018.	41	0	3

Megj.: 2017-ben jogszabályváltozás miatt 30 esetben kellett akusztikai szakértői vélemény benyújtását elrendelni, melynek minden kötelezett eleget tett.

Környezetvédelmi hatóságunk által kiadott zaj-határozatok száma

20. számú ábra



A Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatala Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Felügyeleti és Végrehajtási Osztálya Dunaújváros közigazgatási területén hatósági zaj és rezgésmérést nem végzett, illetve zajvédelmi, rezgésvédelmi kötelezés kiadására és bírság kiszabására sem került sor a 2018. évben.

2008. január 1-től a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet lépett hatályba, melynek rendelkezései nem terjednek ki többek között a közterületi rendezvényekre, valamint a vallási tevékenységek végzésére. Ettől függetlenül a zajkibocsátás iránti kérelmet ugyanúgy mindenkinek meg kell kérni, mint eddig, melyre időkorlátozás adható.

A zajkibocsátási határértékeket a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet tartalmazza.

VI. Természetvédelem

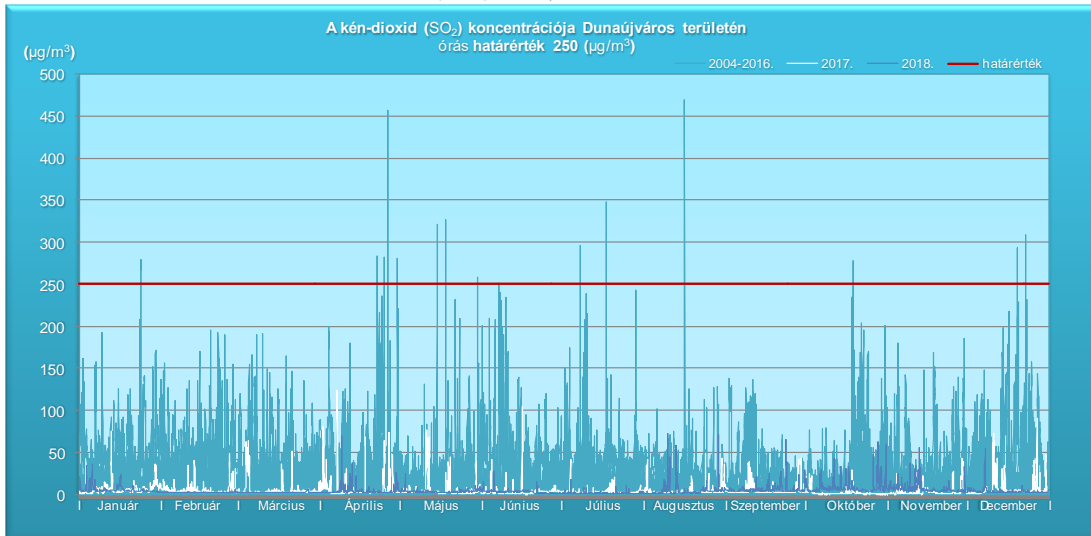
A természetvédelem és az élővilág-védelem fő célja a biológiai sokféleség megőrzése, melyet a Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata is kiemelt feladatként kezel. *Dunaújváros Megyei Jogú Város Közgyűlése* 2004. december 16-án elfogadta a *helyi jelentőségű természeti értékek védelméről szóló 69/2004. (XII. 17.) KR számú rendeletét*. A védetté nyilvánítás célja az volt, hogy megőrzésre kerüljenek a település területén található, egyedi értéket képviselő idős, illetve jelentős esztétikai értéket képviselő fák, valamint a Duna mellett húzódó löszpart falában kialakult, fokozottan védett gyurgyalag fészkelő telep és a Baracsi úti Arborétum területe, ezzel biztosítva a meglévő természetvédelmi, tájképi jelentőségű, ritka, illetve veszélyeztetett egyedek, életközösségek és területek, természet közeli kultúrtörténeti emlékek, növénytelepítések fennmaradását.

Tájékoztató
Dunaújváros Megyei Jogú Város
környezeti állapotáról

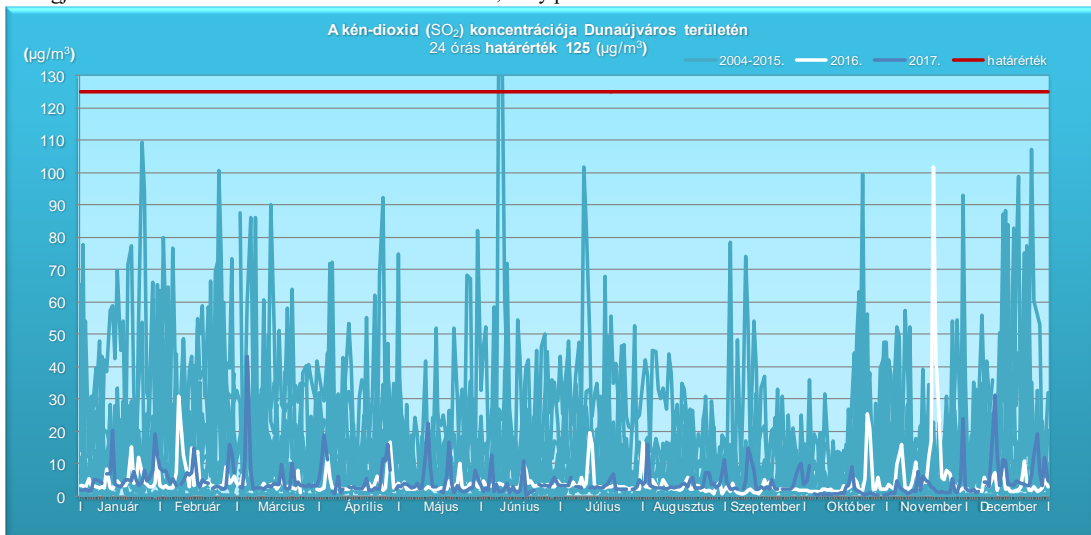
MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: A folyamatos működésű konténerállomás adatai.....	68
2. sz. melléklet: A manuális mérőhálózat adatai.....	75
3. sz. melléklet: Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok egészségügyi határértékei.....	79
Tájékoztatósi és riasztási küszöbértékek.....	80
Légszennyezettségi index.....	81
4. sz. melléklet: Dunaújváros időjárási adatai.....	82
5. sz. melléklet: Dunaújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége.....	86
6. sz. melléklet: Dunaújváros és környéke légzőszervi megbetegedéseinek alakulása.....	87
7. sz. melléklet: Szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban.....	91
Kommunális szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban.....	91
Ipari szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban.....	92
8. sz. melléklet: Vízművelési határértékek.....	95
9. sz. melléklet: Dunaújvárosban keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége.....	96
Dunaújvárosban keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége.....	97
10. sz. melléklet: Dunaújváros 10 legnagyobb hulladéktermelője.....	98
11. sz. melléklet: A rekultivált Dunaújvárosi Regionális hulladéklerakó üzemeltetése alatt végzett megfigyelések, ellenőrzések és a gyűjtött vizsgálati eredmények a 2018. évről.....	99
12. sz. melléklet: Dunai iszapos üledékek hatása a fehér mustár (<i>Sinapis alba</i>) csírázására.....	109

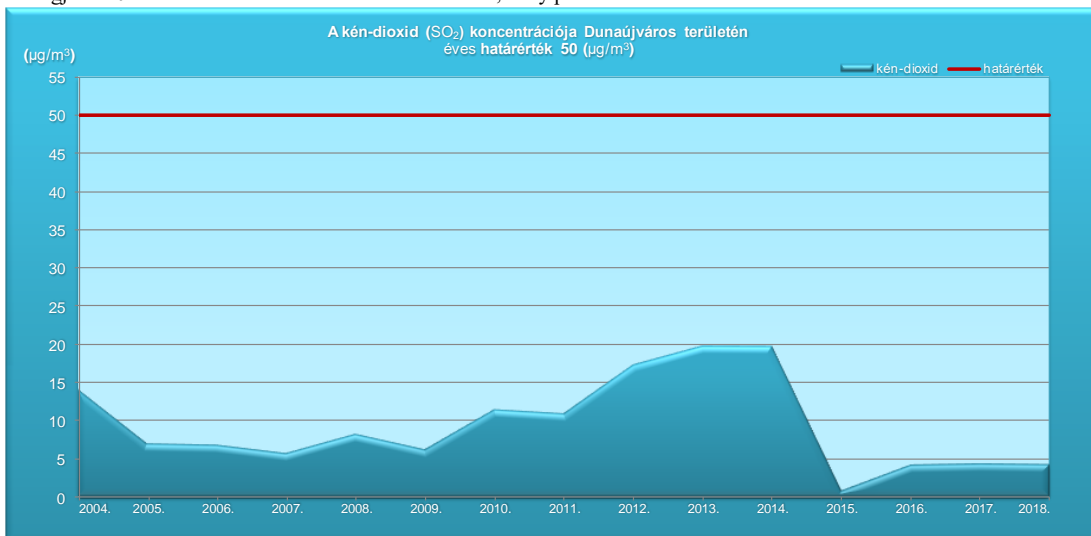
A folyamatos működésű konténerállomás adatai
Kén-dioxid (SO₂) órás, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.
 Megj.: A 2014. év második felében műszercsere történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

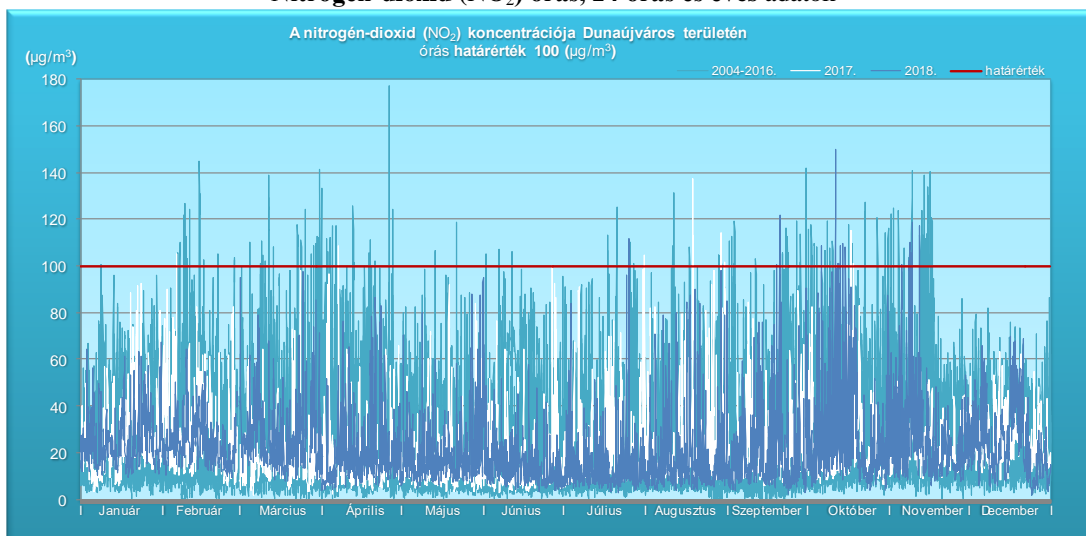


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.
 Megj.: A 2014. év második felében műszercsere történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

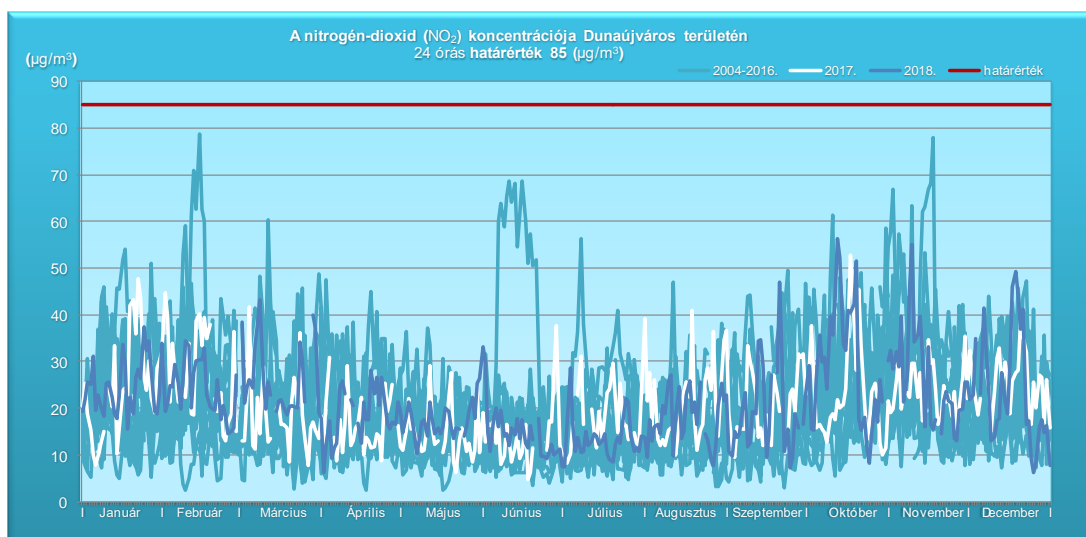


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.
 Megj.: A 2014. év második felében műszercsere történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

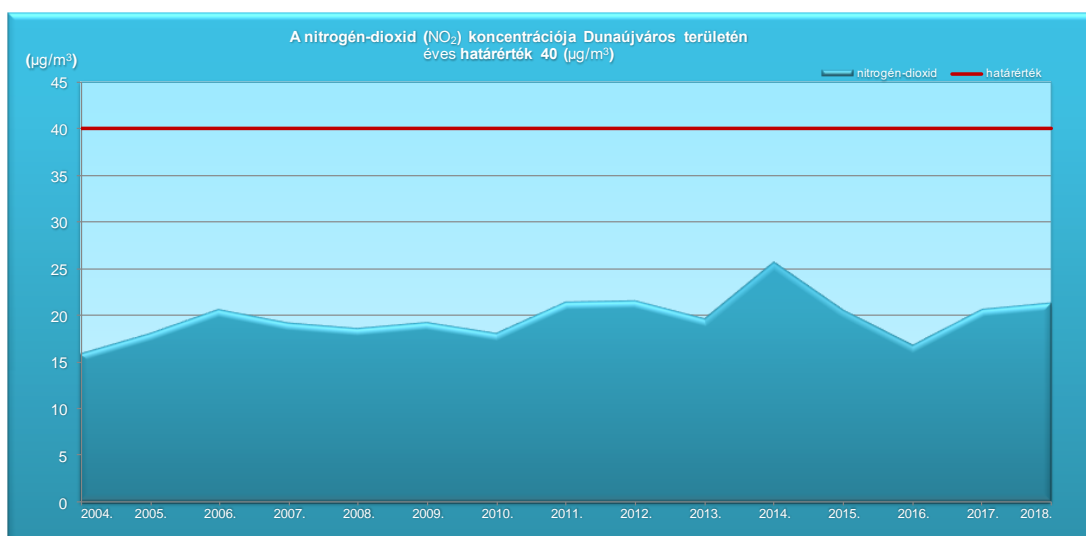
Nitrogén-dioxid (NO₂) órás, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

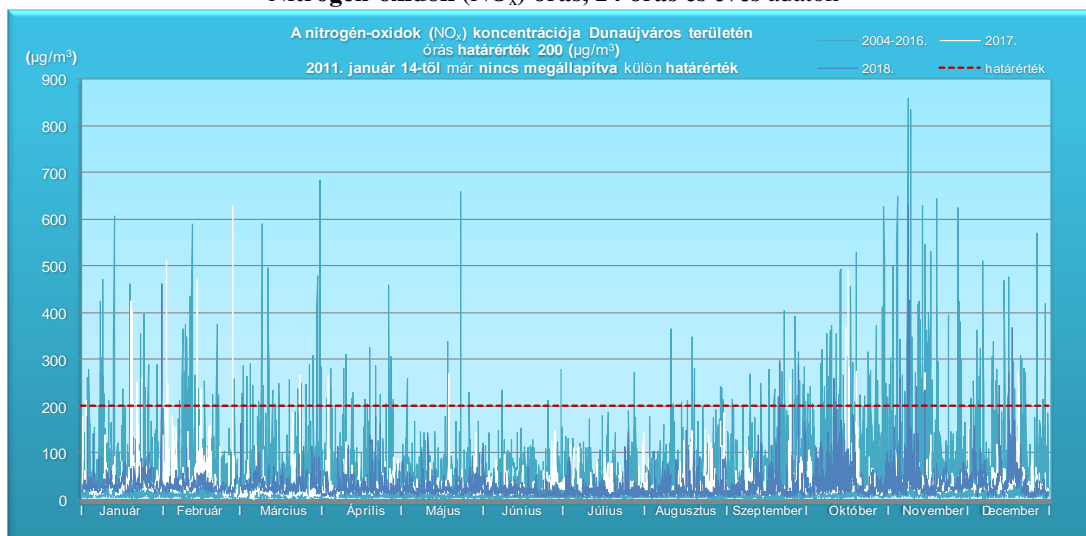


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

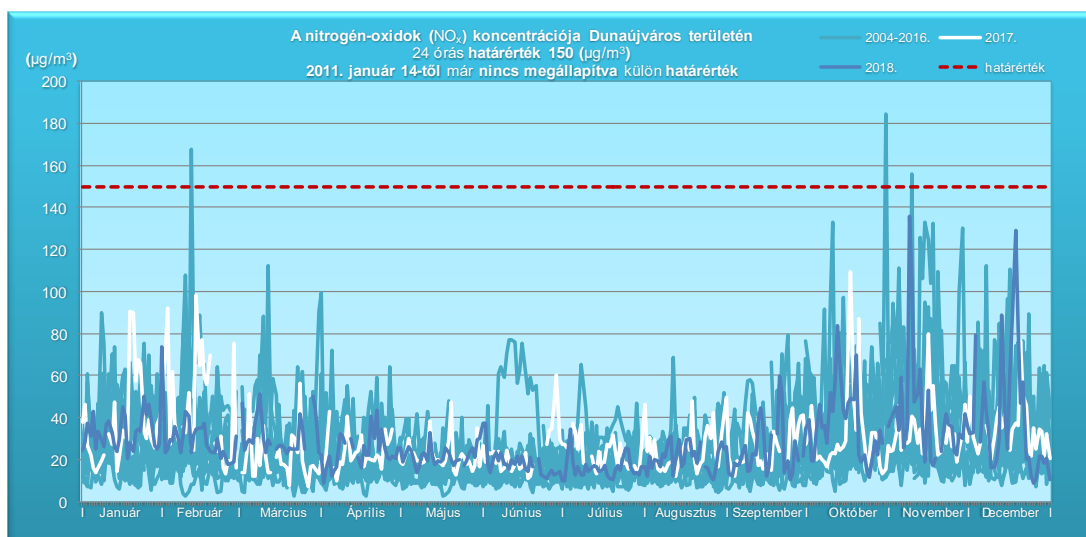


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

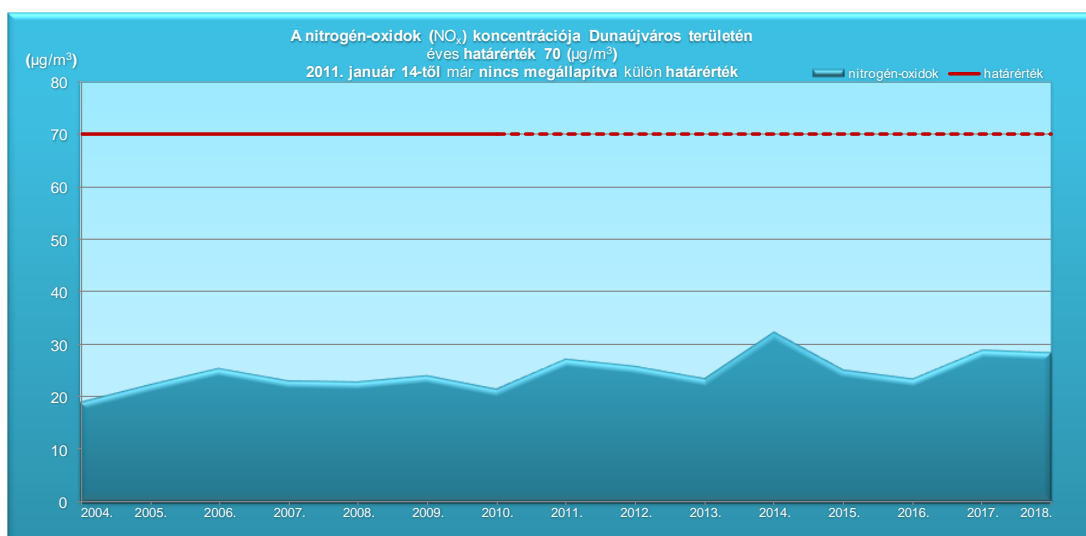
Nitrogén-oxidok (NO_x) órás, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2011. évtől nincs határérték.

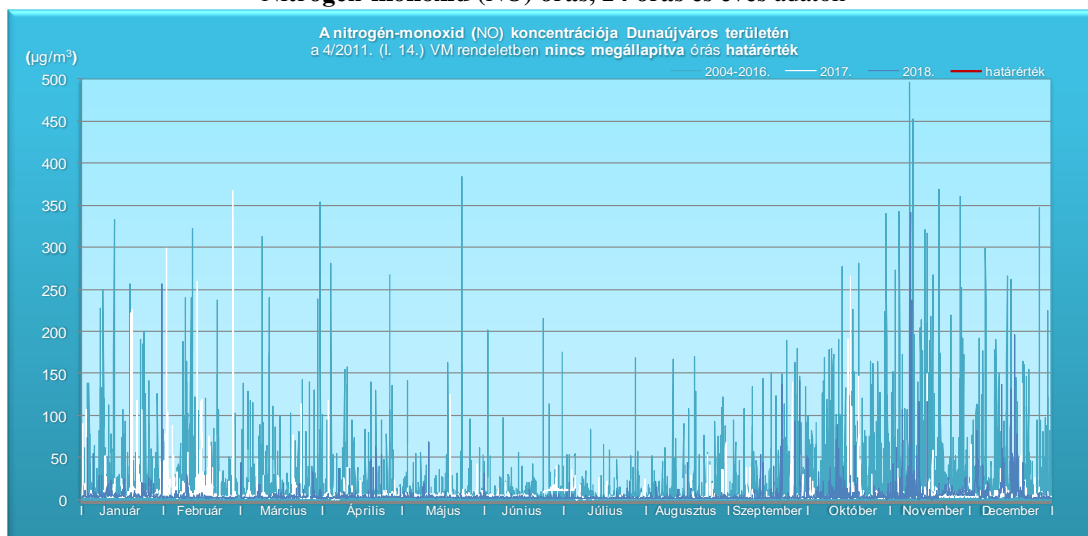


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2011. évtől nincs határérték.

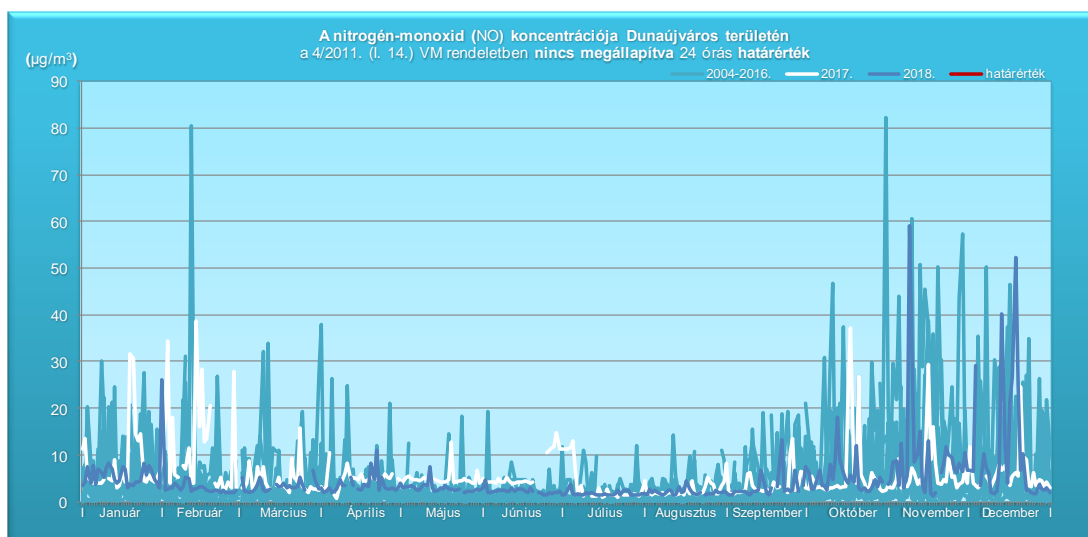


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2011-ben kiadott új jogszabály már nem állapít meg határértéket.

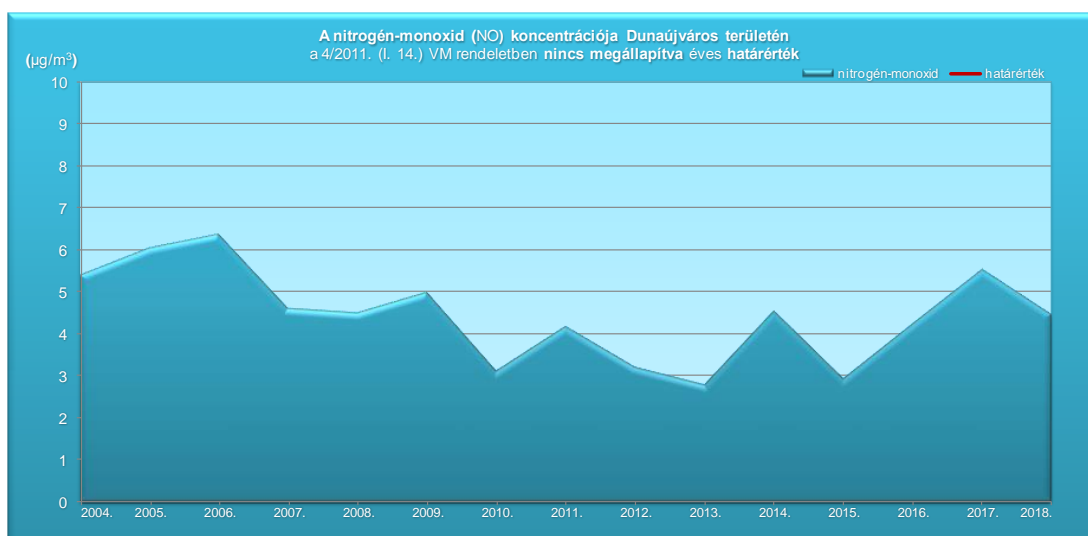
Nitrogén-monoxid (NO) órás, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

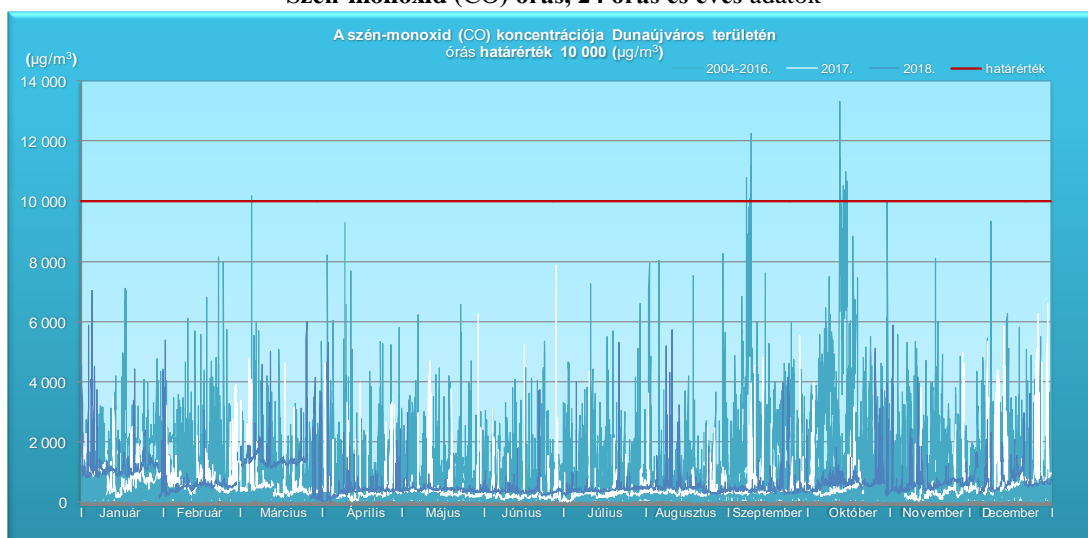


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

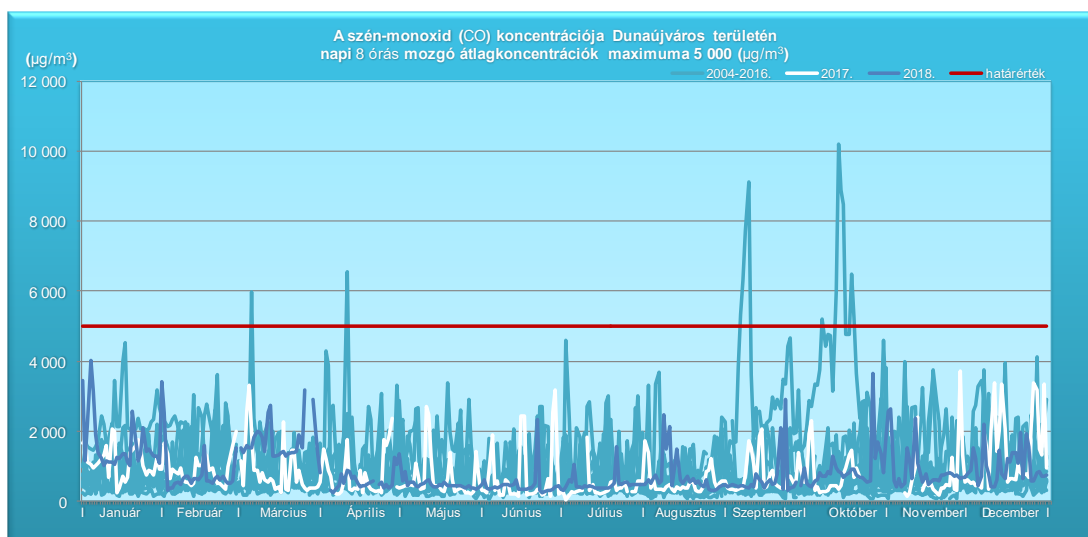


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

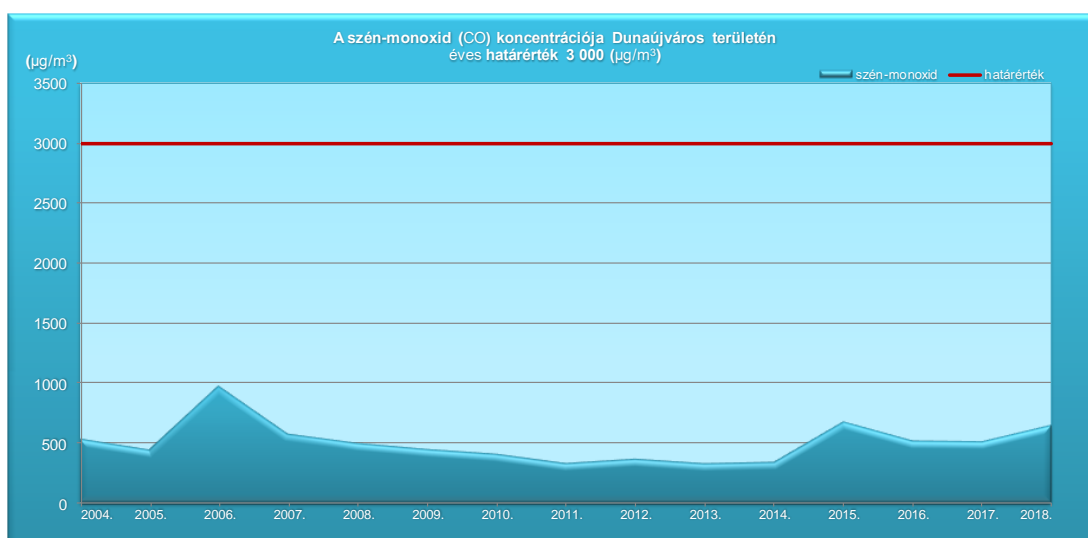
Szén-monoxid (CO) órás, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

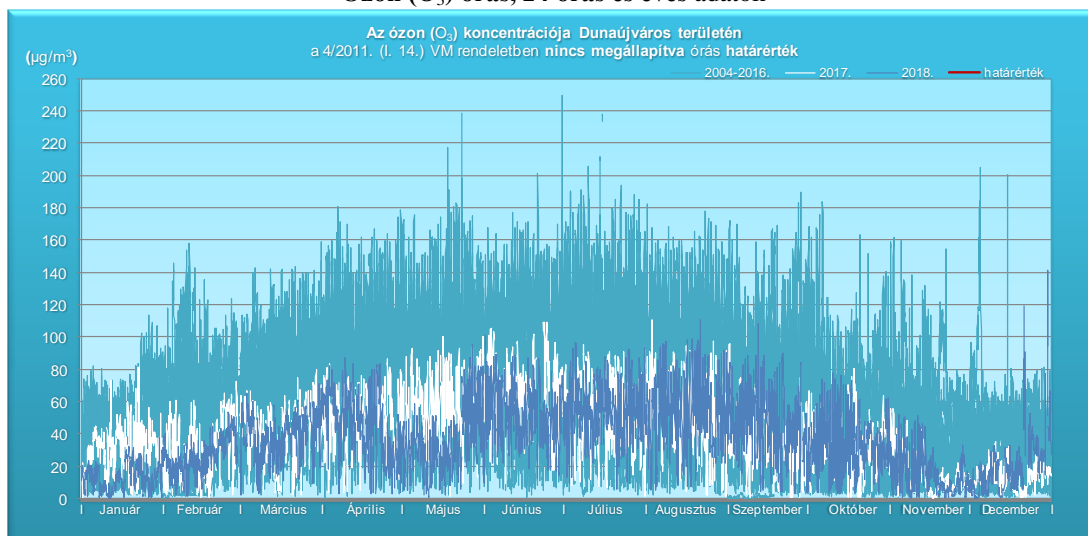


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

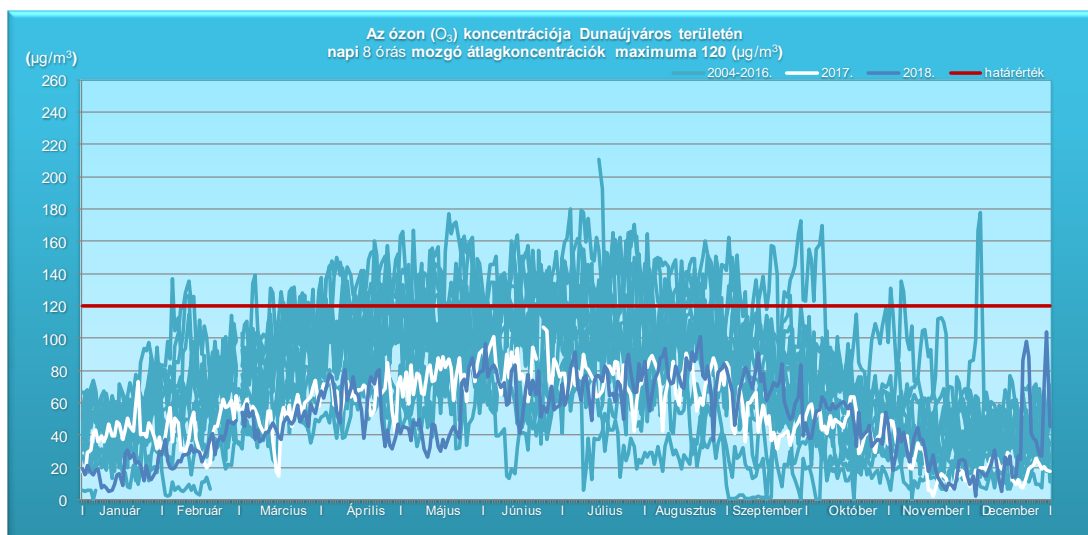


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

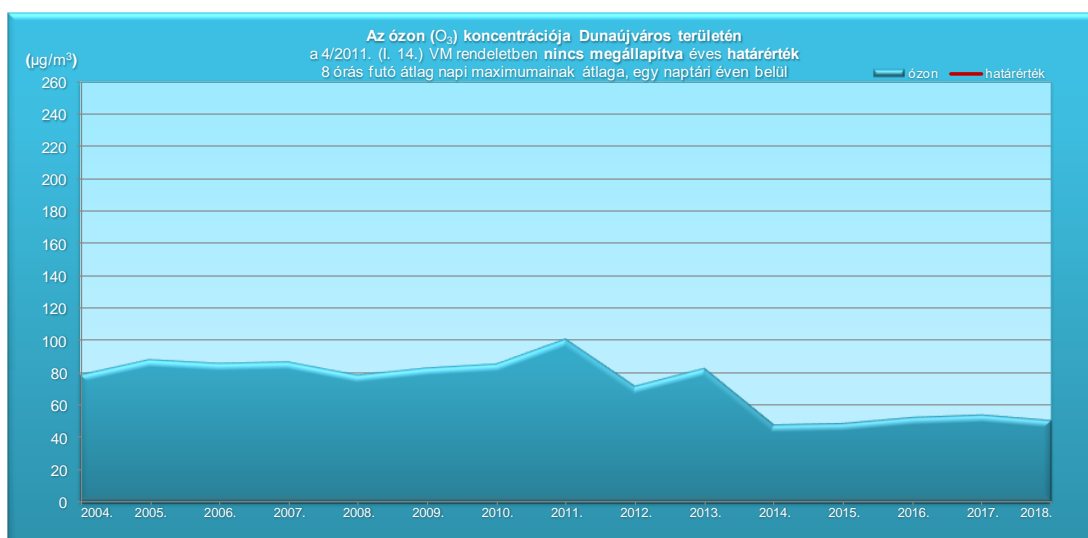
Ózon (O₃) órás, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

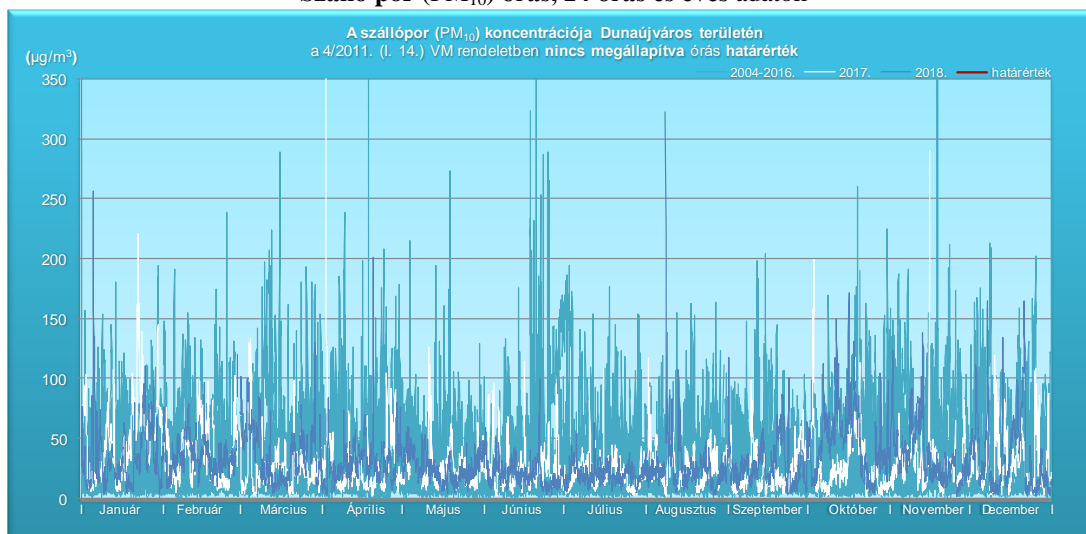


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

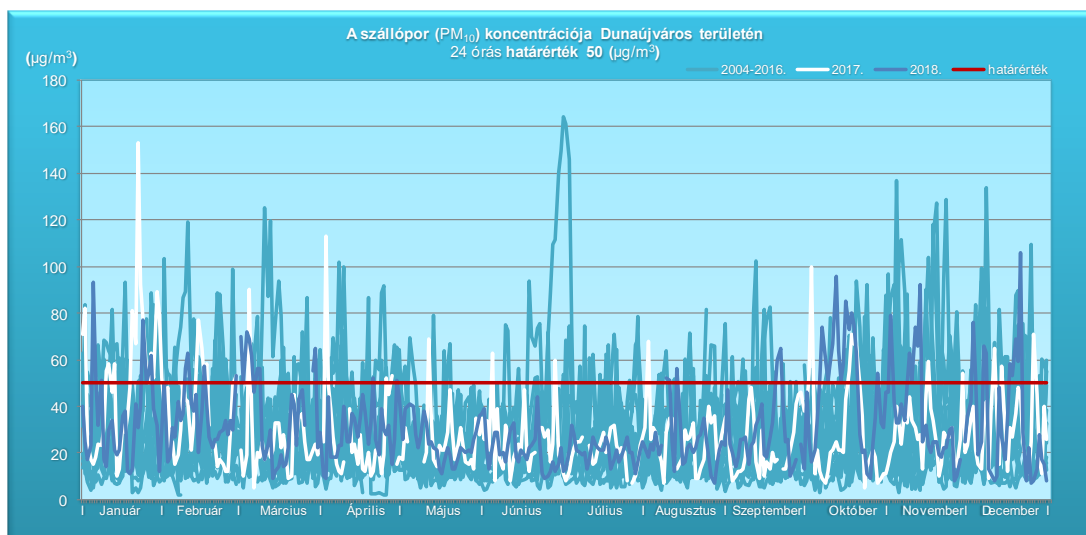


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. 8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga, egy naptári éven belül.

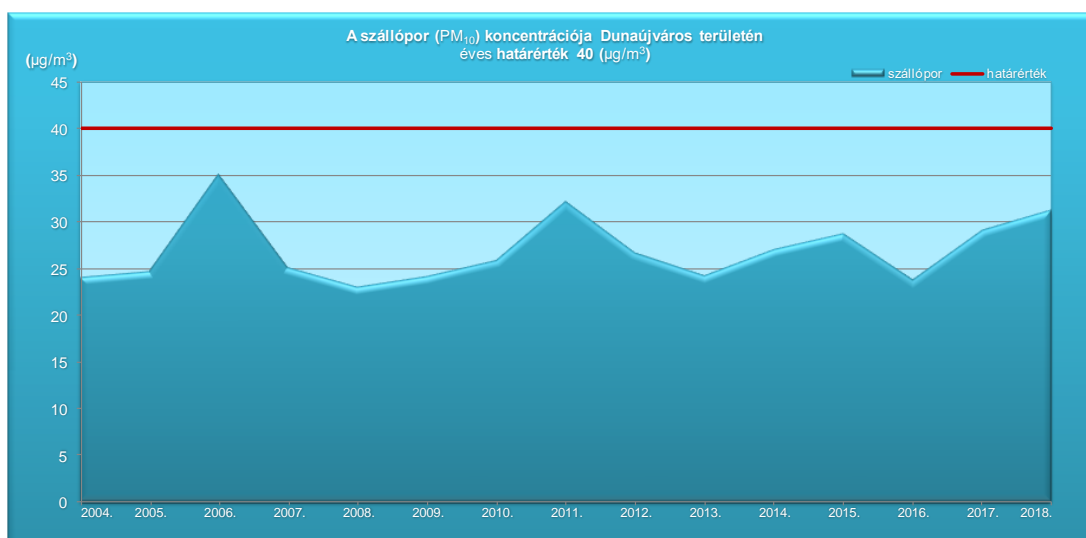
Szálló por (PM₁₀) óras, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

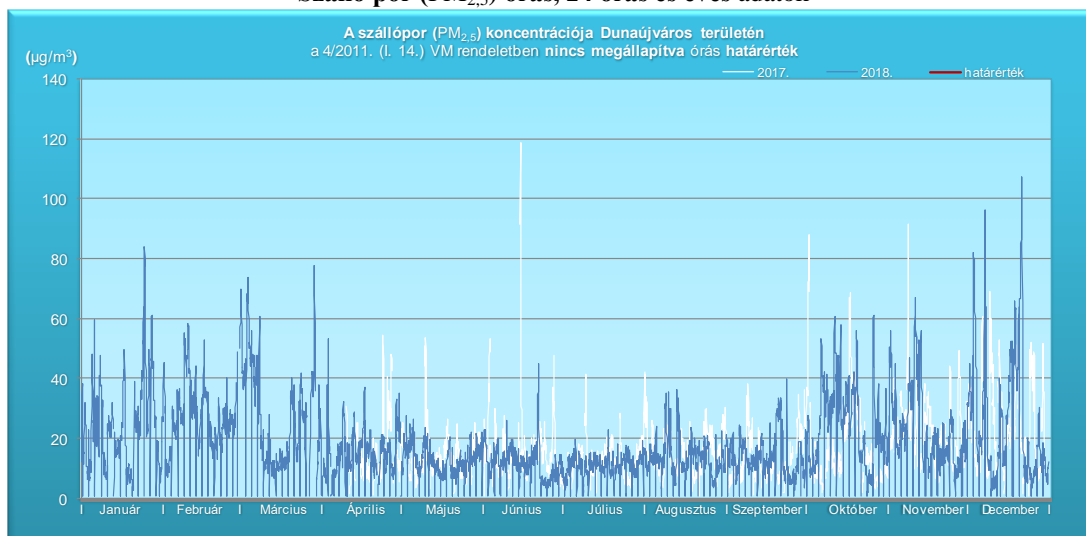


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

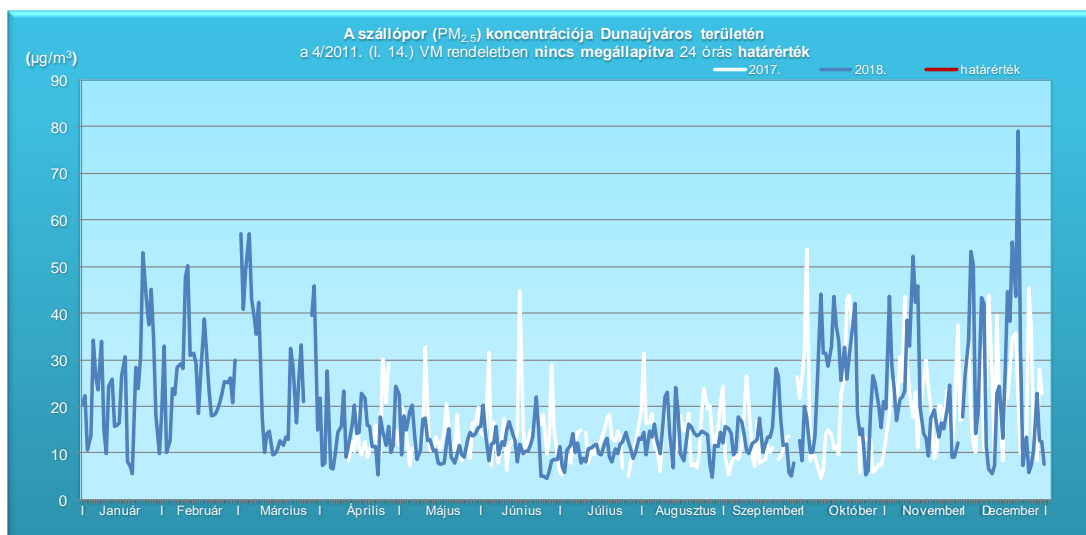


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

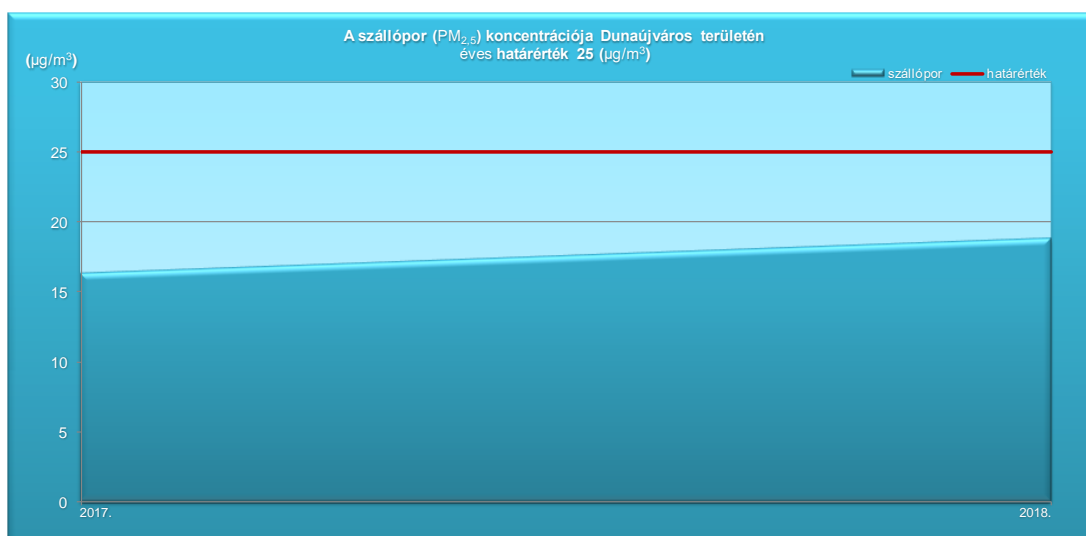
Szálló por (PM_{2,5}) óras, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2017. április 11-től.

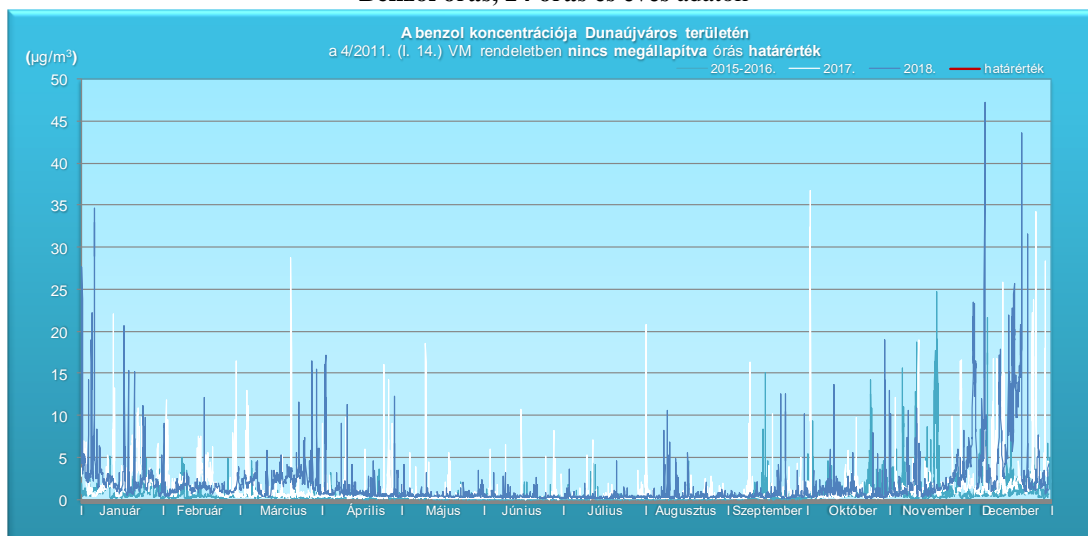


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2017. április 11-től.

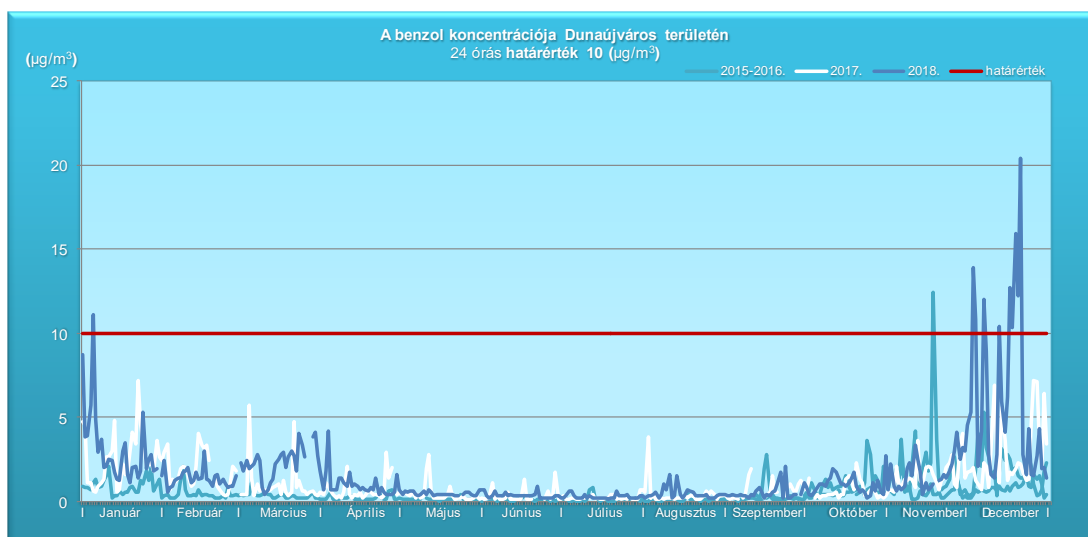


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2017-es adatok csupán április 11-től érhetőek el.

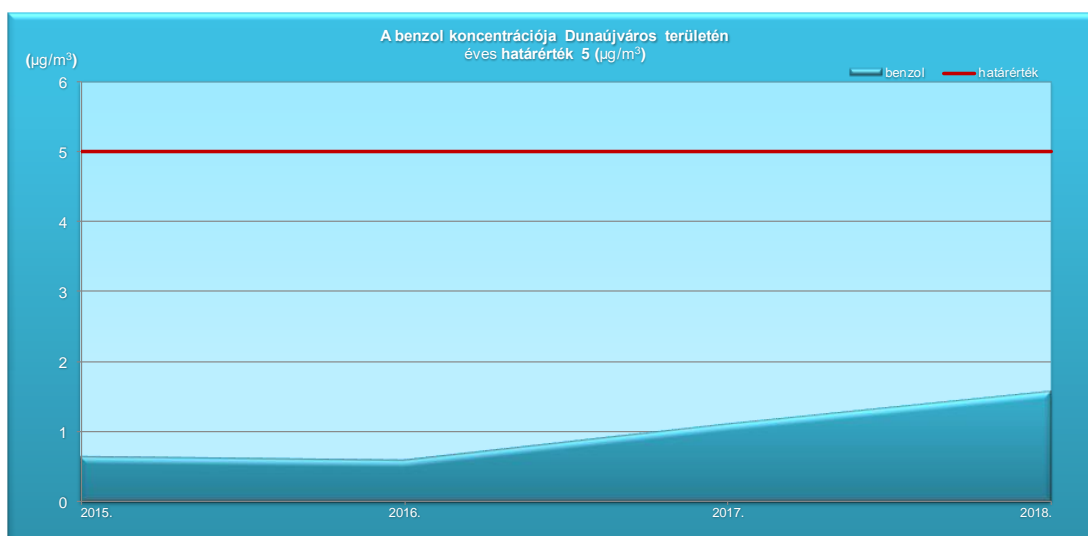
Benzol órás, 24 órás és éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2015. szeptember 8-tól.

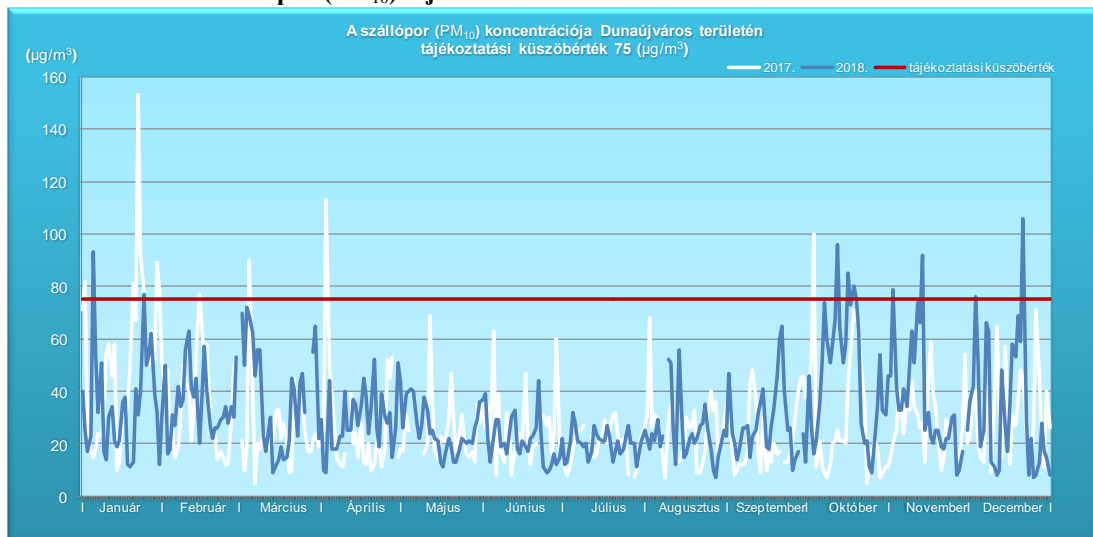


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2015. szeptember 8-tól.

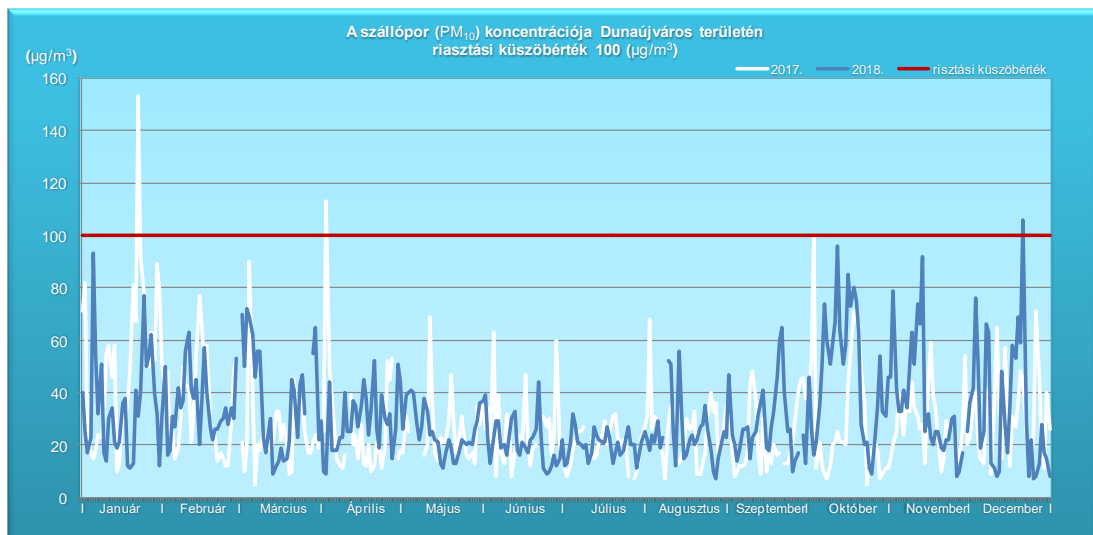


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2015-ös adatok csupán szeptember 8-tól érhetőek el.

Szálló por (PM₁₀) tájékoztatósi és riasztási küszöbérték adatok

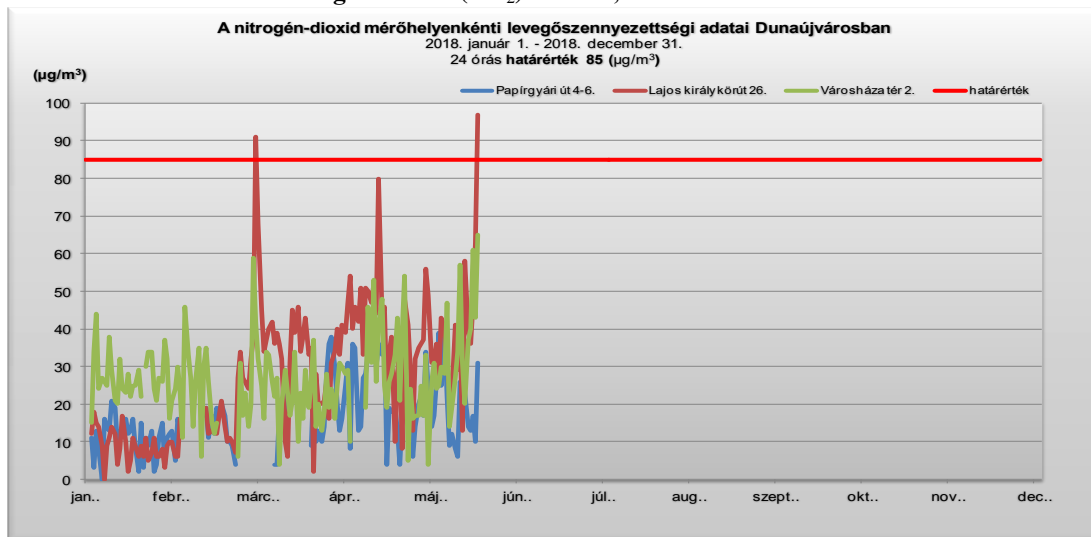


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

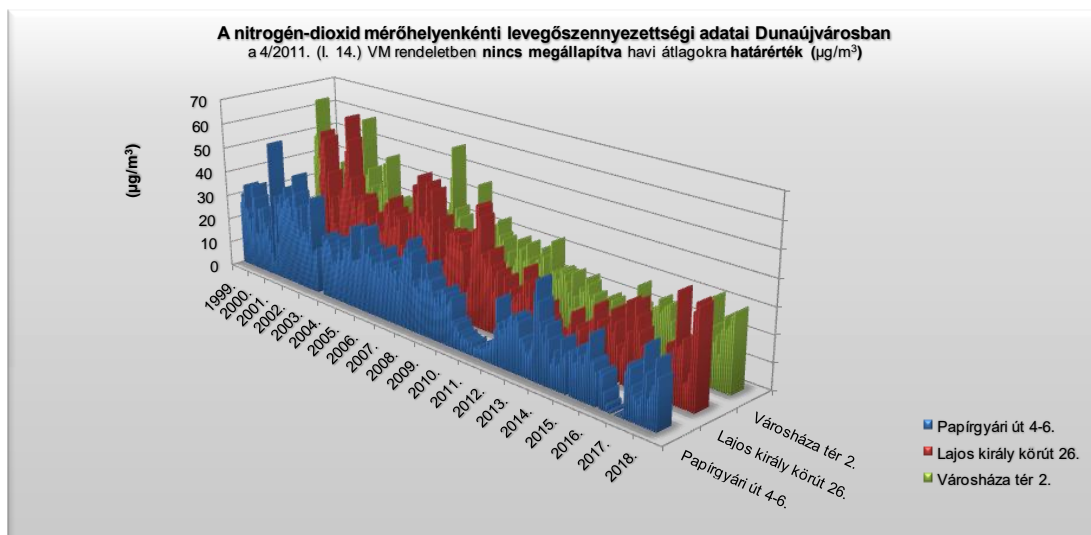


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

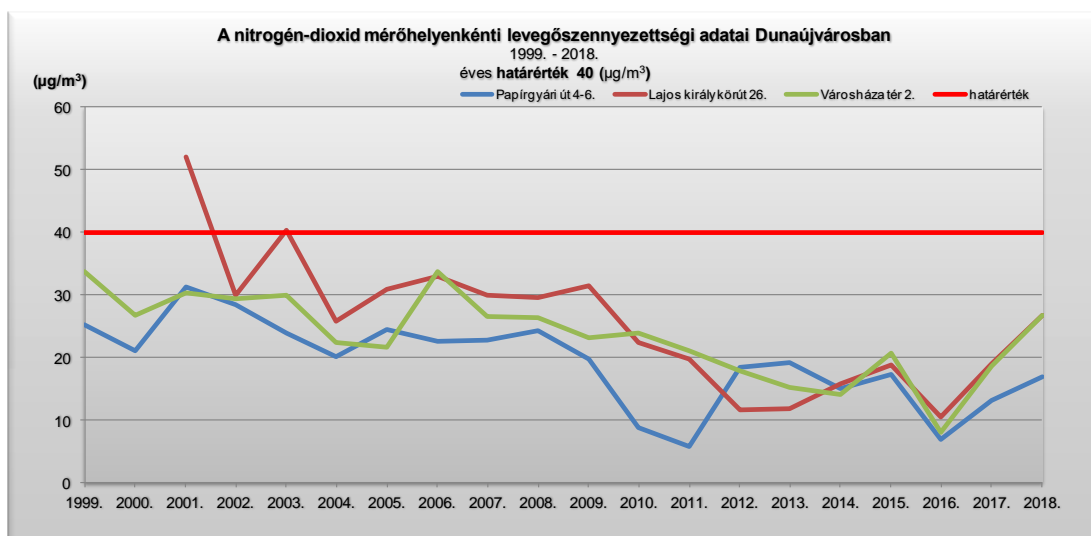
A manuális mérőhálózat adatai
Nitrogén-dioxid (NO₂) 24 órás, havi és éves adatok



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

3. számú melléklet

Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok egészségügyi határértékei

A levegő térfogatot 293 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra át kell számítani.

[CAS szám: Chemical Abstracts Service azonosító száma]

1. számú melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Veszélyességi fokozat
	órás határérték	24 órás határérték	éves határérték	
Kén-dioxid [7446-09-5]	250 a naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl	125 a naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl	50 ¹	III.
Nitrogén-dioxid ² [10102-44-0]	100 a naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl	85	40 ¹	II.
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000	5 000 ³	3 000	II.
Szálló por (PM ₁₀)		50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl	40 ¹	III.
Szálló por (PM _{2,5})			25 2015. január 1-től 20 2020. január 1-től	III.
Ózon [10028-15-6]		120 ^{4,5,6}		I.
Benzol [71-43-2] (Rákkeltő légszennyező anyag)		10 öt év után felülvizsgálatra kerül	5 ¹	I.

Megj.: A nitrogén-oxidok (mint NO₂) órás határértéke 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 24 órás határértéke 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, éves határértéke 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2003-ban 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) volt 2011. január 14-ig a 4/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet szerint, melyet hatályon kívül helyezett és felváltott a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet.

¹Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy, véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább nyolc héten keresztül végzett mérés.

²Új kibocsátás csökkentő intézkedési terv készítésénél a nitrogén-dioxid határértéket kell figyelembe venni.

³Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma, amelyet az óras átlagok alapján készített 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Például bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

⁴Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma. A maximum értéket az óras átlagok alapján képzett 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Az ily módon számított 8 órás átlagokat arra a napra kell vonatkoztatni, amelyen a 8 órás időtartam végződik, tehát bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

⁵A 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ határértéket 2009. december 31-ig egy naptári évben, hároméves vizsgálati időszak átlagában, 80 napnál többször nem szabad túllépni.

A 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ célérték, amelyet 2010. évtől, mint első évtől kezdve hároméves vizsgálati időszak átlagában egy naptári évben 25 napnál többször nem szabad túllépni. Amennyiben a három évre vonatkozó átlagot nem lehet meghatározni teljes és egymást követő éves adatok alapján, akkor a célértékek betartásának ellenőrzéséhez megkövetelt minimális éves adat: egy évre vonatkozó éves adat.

A 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hosszútávú célkitűzés, amely egy naptári év alatt mért napi 8 órás mozgó átlagkoncentráció maximuma. A hosszú távú célkitűzés elérésére vonatkozó időpont nincs meghatározva.

⁶2003-ban 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ volt a határérték 8 órás középértékre, mely egy nem-átfedő mozgó átlag, naponta négyszer kell kiszámítani a 8 órás középértékekből 0 és 9:00, 8 és 17:00, 16 és 01:00, 12:00 és 21:00 óra között.

Tájékoztató és riasztási küszöbértékek

A levegő térfogatot 293 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra át kell számítani.

[CAS szám: Chemical Abstracts Service azonosító száma]

3. számú melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez¹

Légszennyező anyag [CAS szám]	Átlagolási időszak	Tájékoztatósi küszöbérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Riasztási küszöbérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Kén-dioxid [7446-09-5]	1 óra	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	1 óra	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Szén-monoxid [630-08-0]	1 óra	20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában	30 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Szálló por (PM₁₀)^{2,3}	24 óra	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ két egymást követő napon és a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ két egymást követő napon és a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható
Ózon⁴ [10028-15-6]	1 óra	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

¹A 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet 3. számú mellékletét váltotta fel, de lényegében megegyezik azzal.

²A tájékoztatósi küszöbérték Kén-dioxidra + szálló porra 2003-ban 600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2004-2008. októbere között 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ volt.

³A riasztási küszöbérték Kén-dioxidra + szálló porra 2003-ban 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2004-2008. októbere között 600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ volt.

⁴A riasztási küszöbérték ózon esetében 2003-ban 360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ volt.

A lakossági tájékoztatásnak a következők szerint legalább az alábbiakra kell kiterjednie:

- a) Tájékoztató az észlelt túllépésről:
 - a túllépés helye, az érintett terület,
 - a túllépés mértéke (a tájékoztatósi vagy a riasztási küszöbértékekhez viszonyítva),
 - a túllépés kezdete és várható időtartama,
 - a legmagasabb 1 órás, 8 órás és 24 órás átlag koncentráció megadásával.
- b) Előrejelzés a következő időszakra (napszakra vagy napra):
 - a várható túllépéssel érintett terület,
 - a várható (tájékoztatósi vagy riasztási) fokozat,
 - a várható változások a szennyezettségi szintben (javulás, stabilizálódás vagy romlás) történő megadásával.
- c) Tájékoztató az érintett lakosság részére a lehetséges egészségügyi hatásokról és a javasolt teendőkről:
 - a veszélyeztetett népességszámok (óvodás korúak, iskolai tanulók, idősek, betegek),
 - a várható tünetek,
 - az érintett népességszámok számára javasolt elővigyázatossági intézkedések,
 - a további információk elérési módjának megadásával.
- d) Tájékoztató a szennyezettség, illetve az expozíció csökkentése érdekében teendő megelőző beavatkozásról a szennyezettség lehetséges okainak bemutatásával és a kibocsátások csökkentésére vonatkozó ajánlásokkal.

Légszennyezettségi index

Komponens	Átlagolási idő	Index													
		1	2	3										4	5
				megfelelő											
		kiváló	jó	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.-től	szennyezett	erősen szennyezett		
SO ₂ (µg/m ³)	órás átlag	0-100	100-200	200-300 ¹	200-275 ¹	200-250 ¹	200-250 ¹	200-250 ¹	200-250 ¹	200-250 ¹	200-250 ¹	200-250 ¹	-500	500-	
	24 órás átlag	0-50	50-100	100-125										125-200	200-
	éves átlag	0-20	20-40	40-50										50-100	100-
NO ₂ (µg/m ³)	órás átlag	0-40	40-80	80-135 ¹	80-130 ¹	80-125 ¹	80-120 ¹	80-115 ¹	80-110 ¹	80-105 ¹	80-100 ¹	-400	400-		
	24 órás átlag	0-34	34-68	68-85										85-130	130-
	éves átlag	0-16	16-32	32-54 ¹	32-52 ¹	32-50 ¹	32-48 ¹	32-46 ¹	32-44 ¹	32-42 ¹	32-40 ¹	-80	80-		
NO _x (µg/m ³)	órás átlag	0-80	80-160	160-200										200-500	500-
	24 órás átlag	0-60	60-120	120-150										150-300	300-
	éves átlag	0-28	28-56	56-70										70-140	140-
CO (µg/m ³)	órás átlag	0-4000	4000-8000	8000-10000										10000-20000	20000-
	24 órás átlag ²	0-2000	2000-4000	4000-5000										5000-10000	10000-
	éves átlag	0-1200	1200-2400	2400-3000										3000-6000	6000-
Ózon (µg/m ³)	órás átlag	0-72	72-144	144-180										180-240	240-
	24 órás átlag ²	0-48	48-96	96-120										120-220	220-
	éves átlag ³	0-48	48-96	96-120										120-220	220-
Szálló por (PM ₁₀) (µg/m ³)	órás átlag	0-30	30-50	50-70										70-100	100-
	24 órás átlag	0-20	20-40	40-60 ¹	40-55 ¹	40-50 ¹	40-50 ¹	40-50 ¹	40-50 ¹	40-50 ¹	40-50 ¹	40-50 ¹	-90	90-	
	éves átlag	0-16	16-32	32-43 ¹	32-42 ¹	32-40 ¹	32-40 ¹	32-40 ¹	32-40 ¹	32-40 ¹	32-40 ¹	32-40 ¹	-80	80-	
Szálló por (PM _{2,5}) (µg/m ³)	éves átlag	0-10	10-20	20-25										25-50	50-
Benzol (µg/m ³)	24 órás átlag	0-4	4-8	8-10										10-20	20-
	éves átlag	0-2	2-4	4-5										5-10	10-
Egyéb komponens esetén a határérték %-ában (%)	0-40	40-80	80-100										100-200	200-	

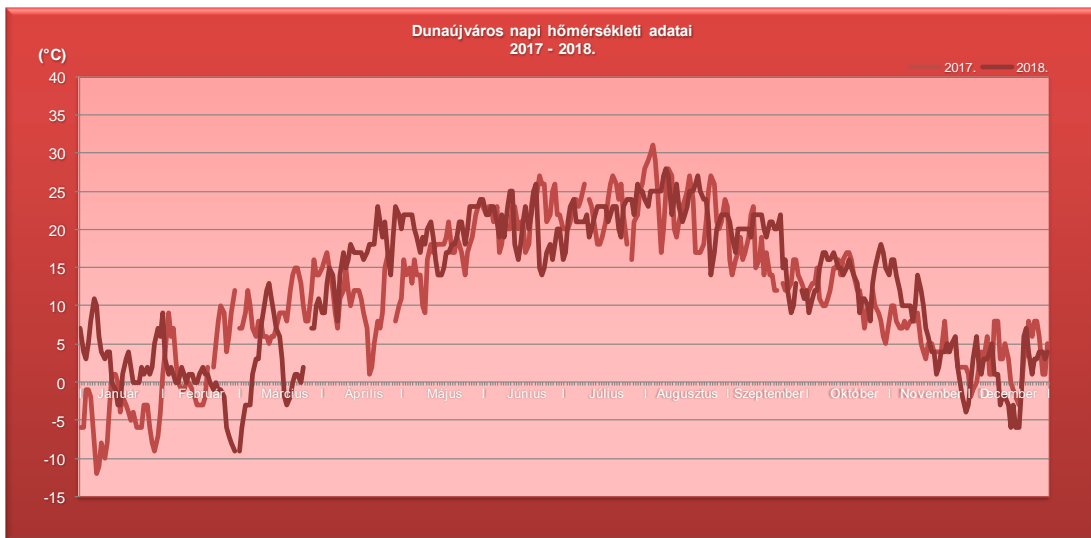
Megj.: A táblázatban nem szereplő szennyező komponensek esetén az utolsó sorban megadott százalékok alapján kell meghatározni az indexszámokhoz rendelt koncentráció intervallumokat.

¹A határértékek mellett 2010-ig figyelembe vettük a tűrészhatárt is, ezért évenként változott az értéke (4/2011. (I. 14.) VM rendelet).

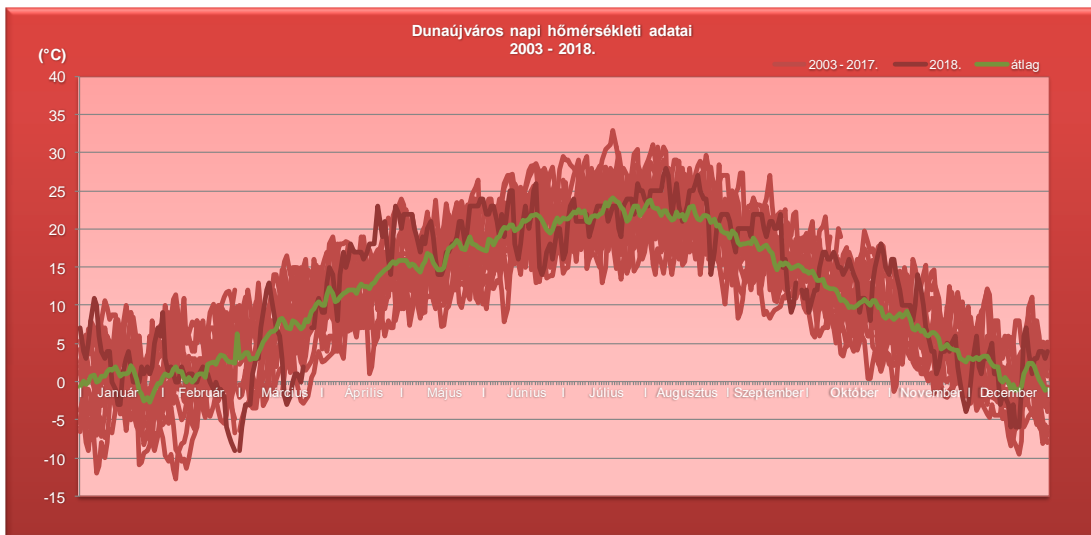
²Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

³8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga, egy naptári éven belül.

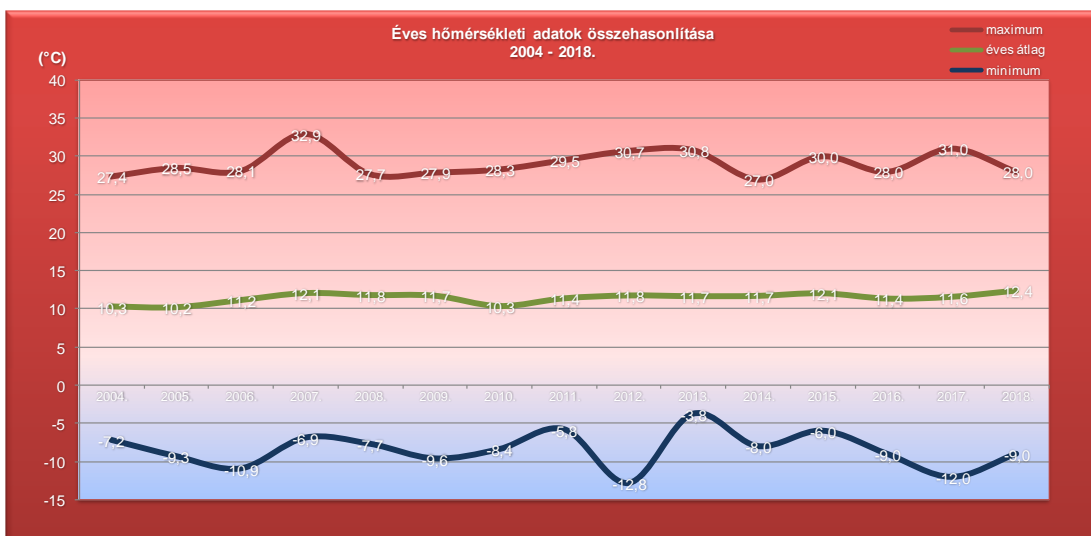
Dunaújváros időjárás adatai
Köztársaság út, Dózsa György Általános Iskola udvara
Hőmérséklet



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

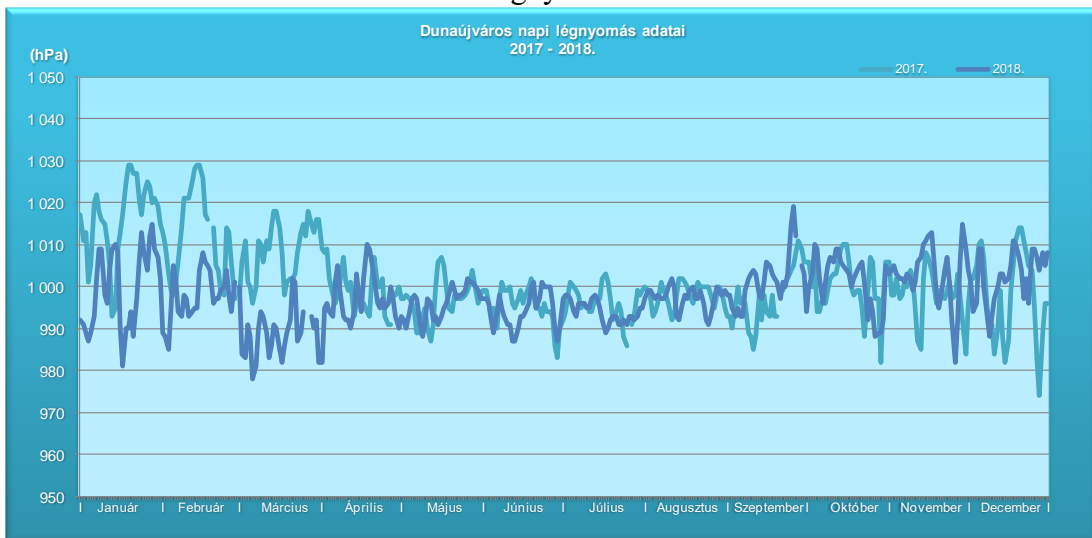


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

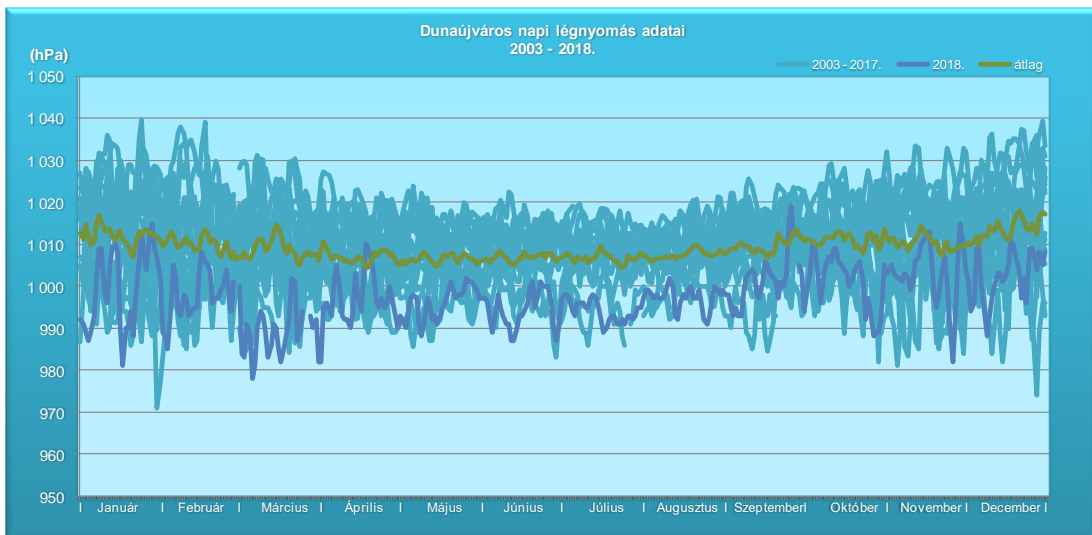


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

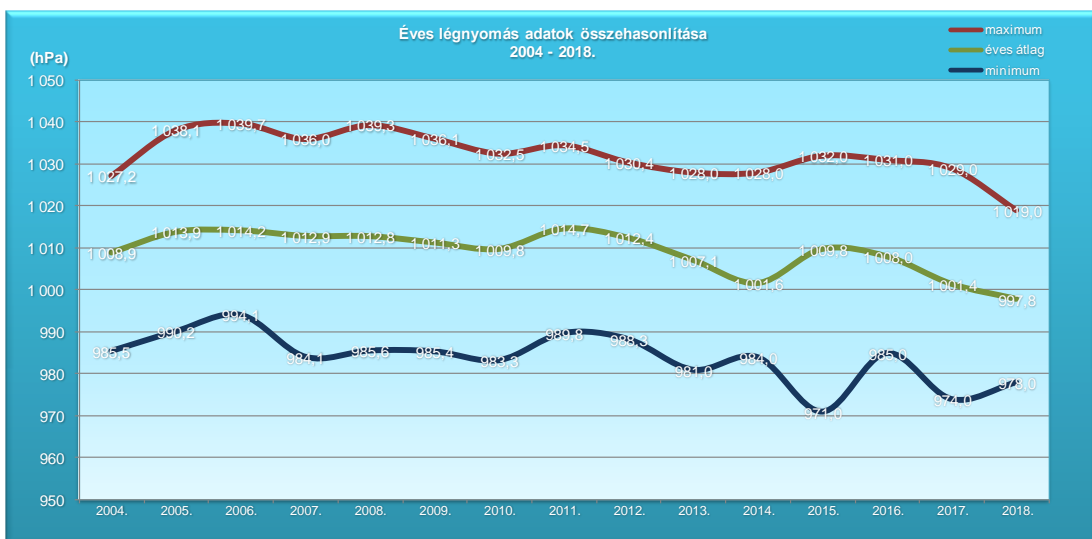
Köztársaság út, Dózsa György Általános Iskola udvara
Légnymás



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

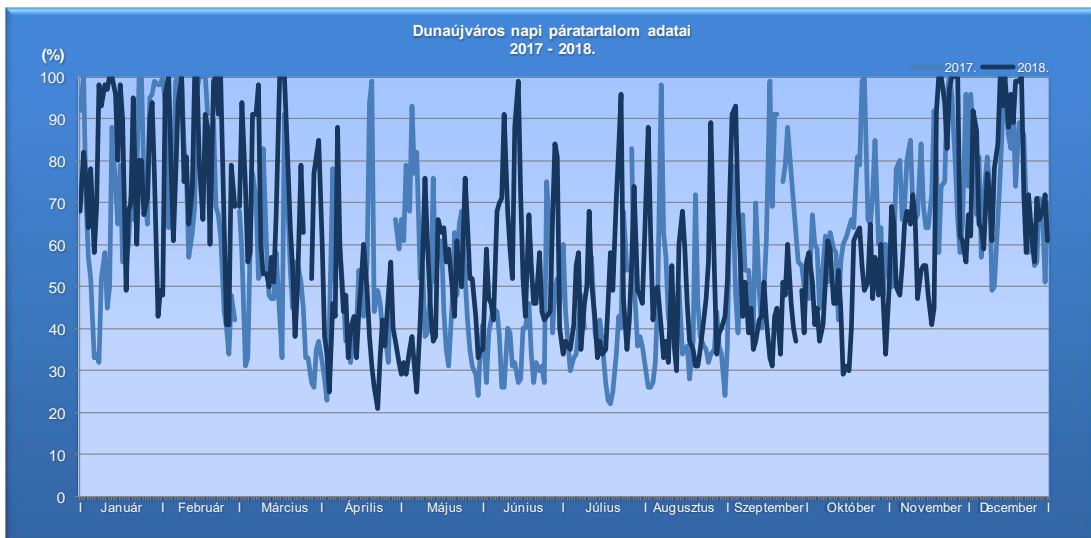


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

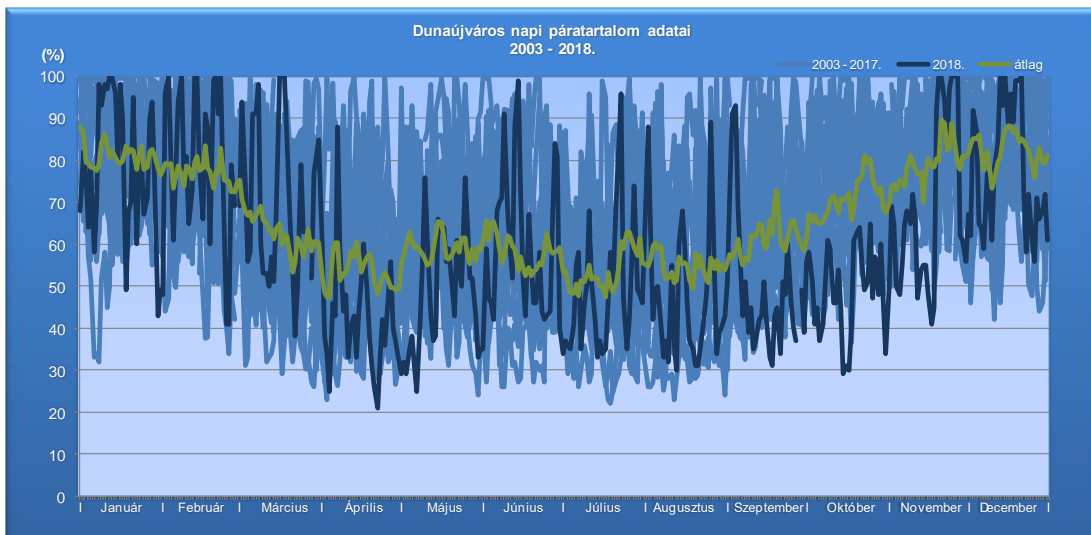


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

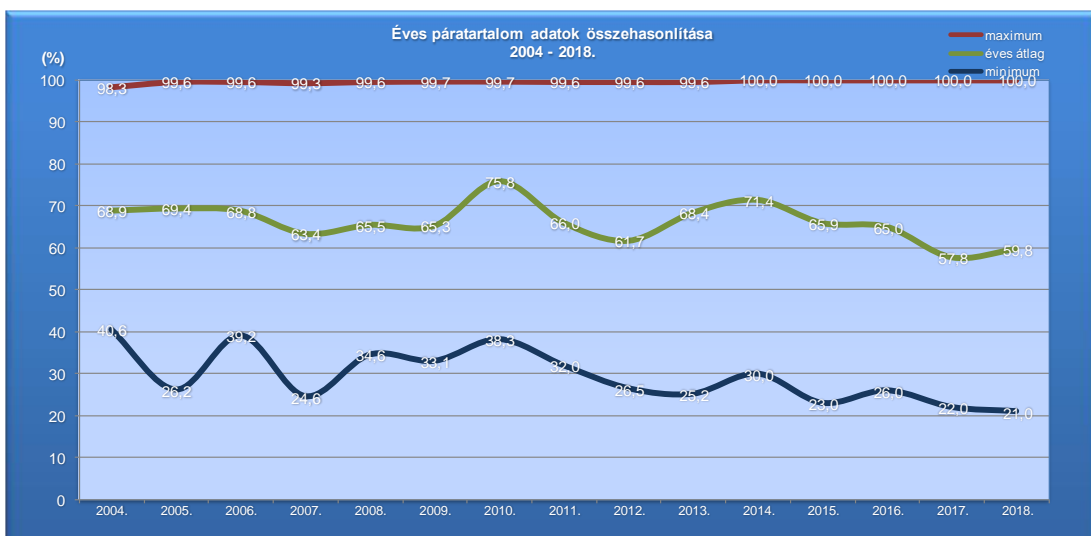
Köztársaság út, Dózsa György Általános Iskola udvara
Páratartalom



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

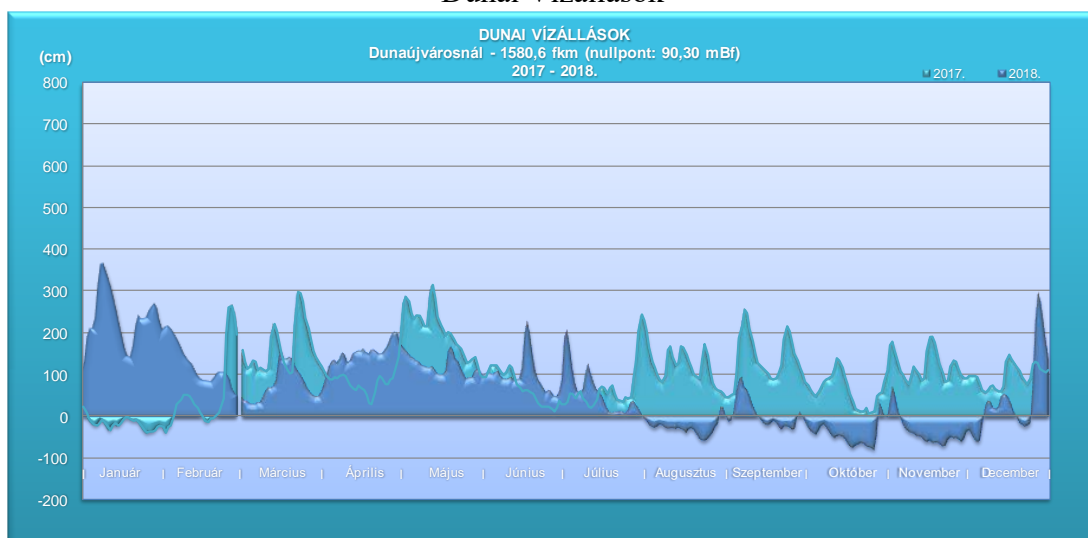


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

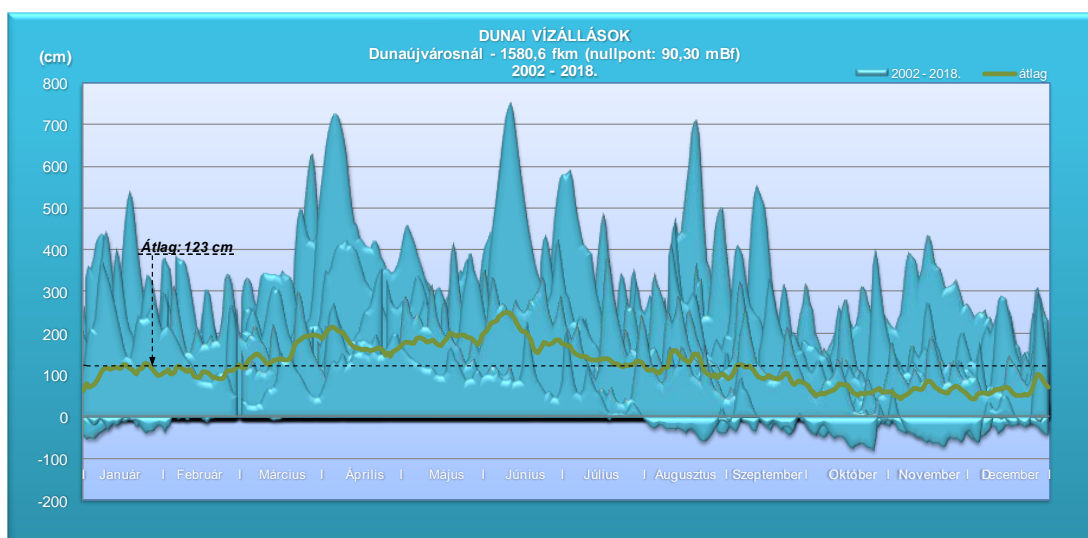


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

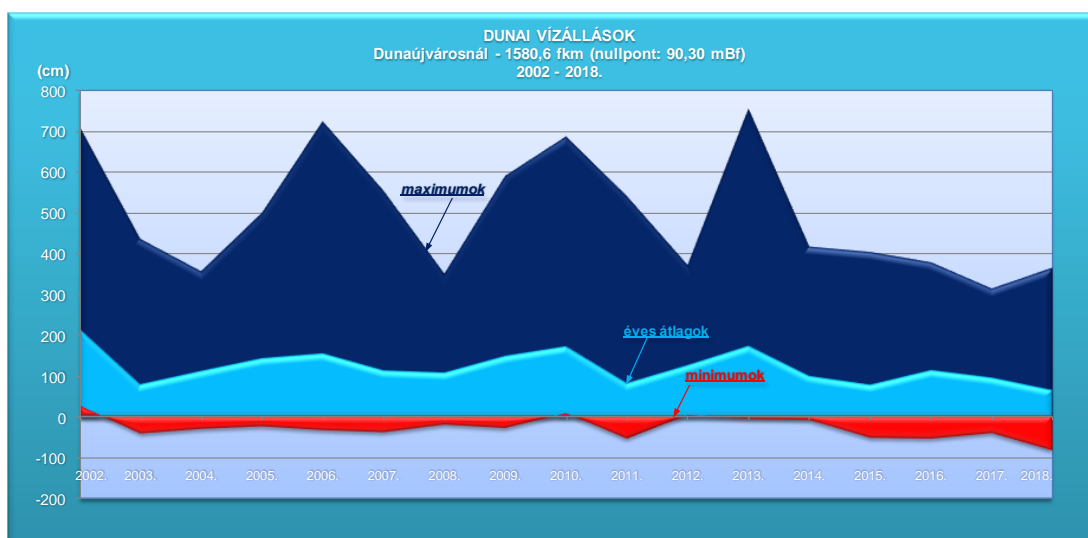
Egyéb mérések Dunai Vízállások



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

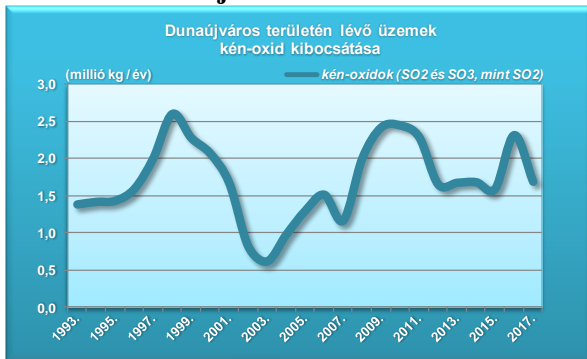


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

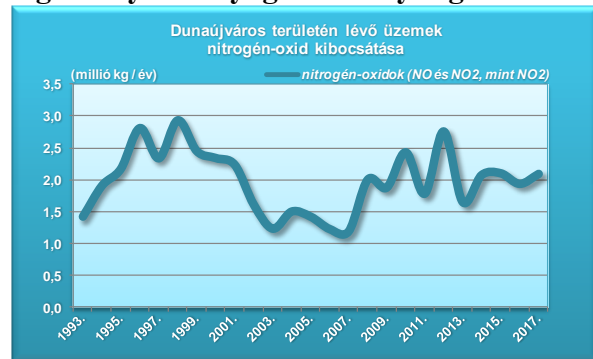


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

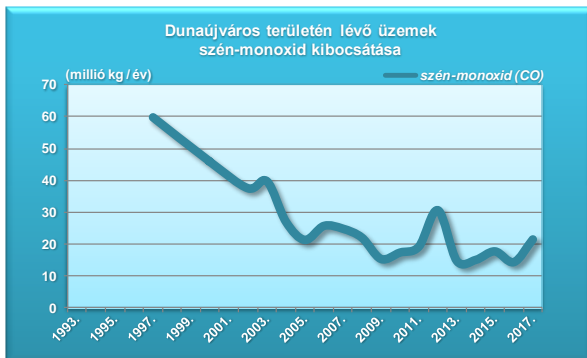
Dunaújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége



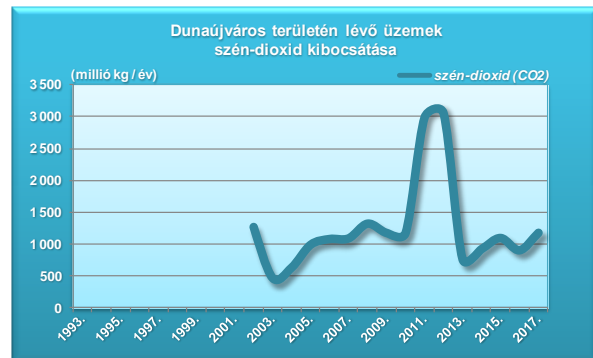
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



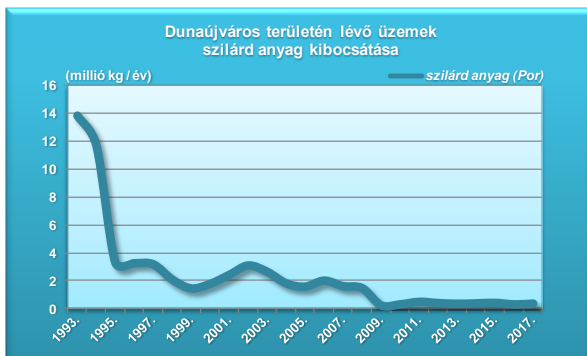
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



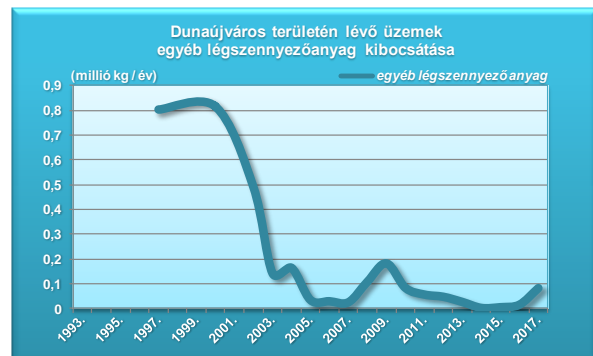
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



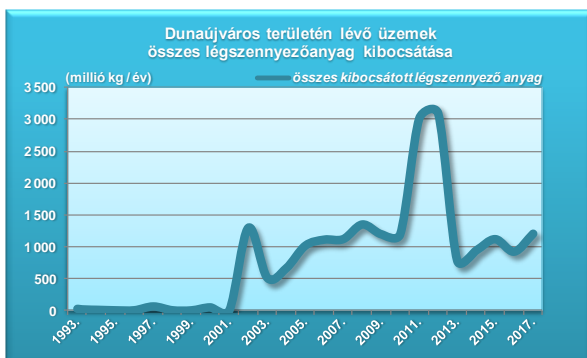
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



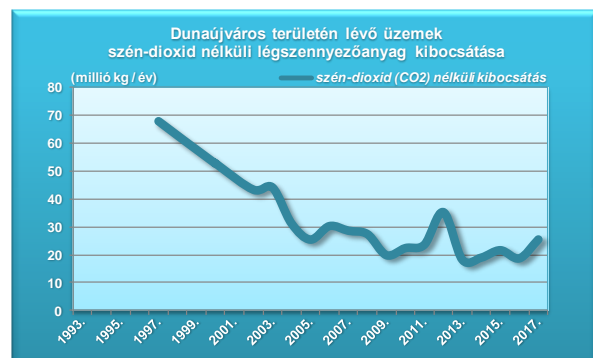
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



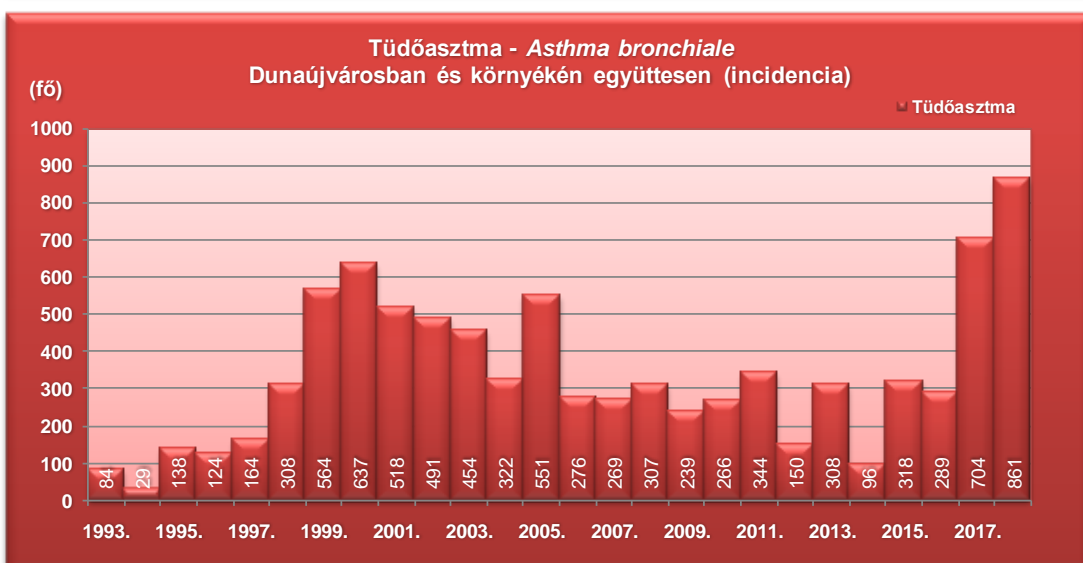
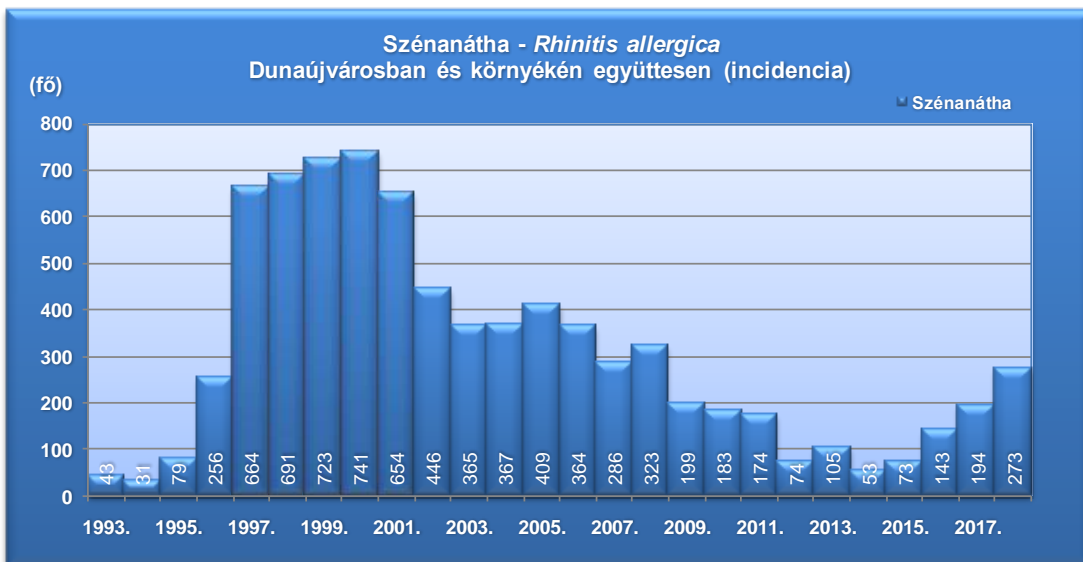
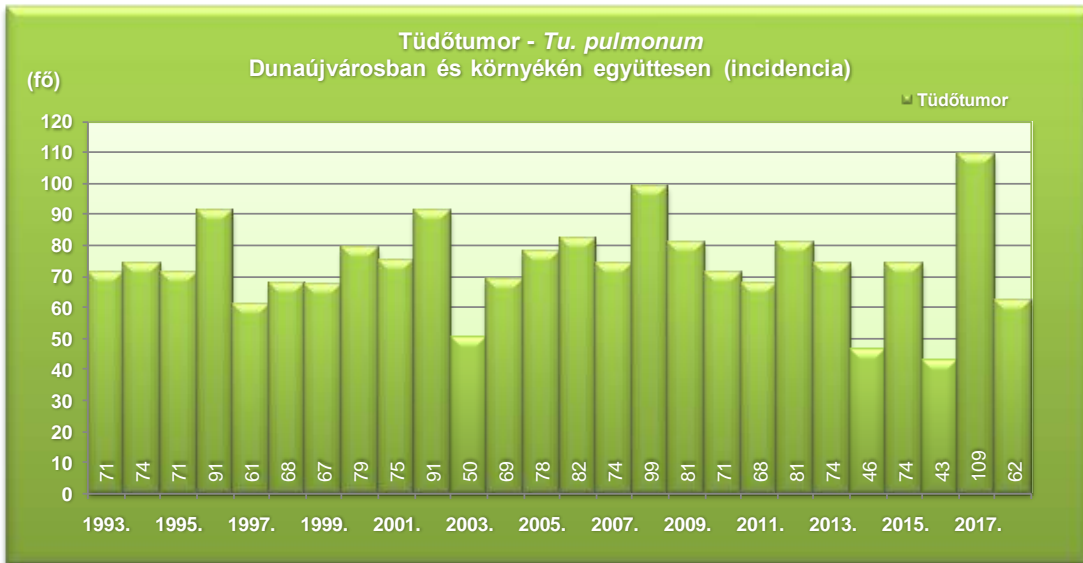
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



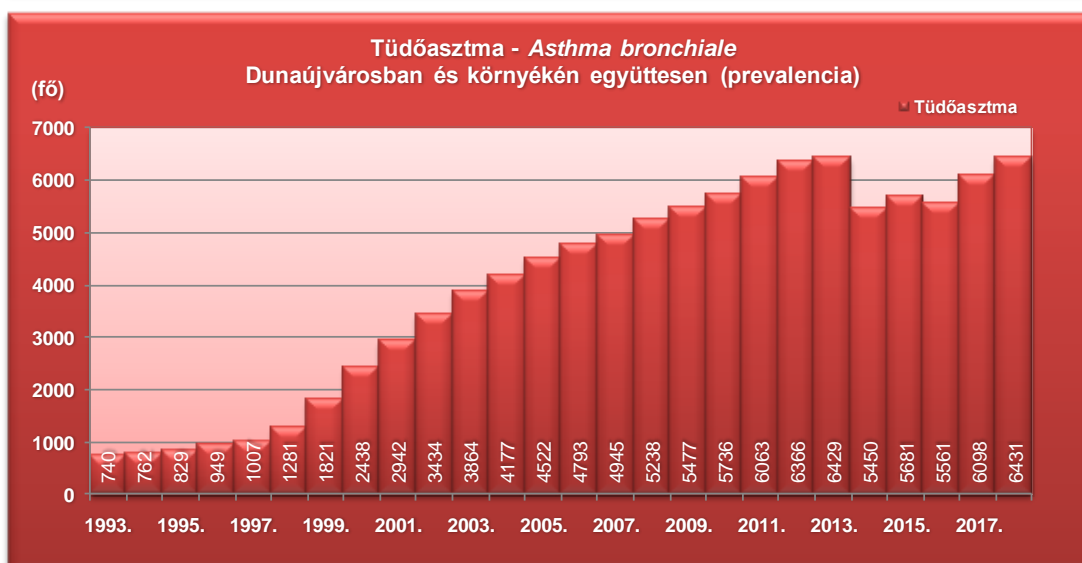
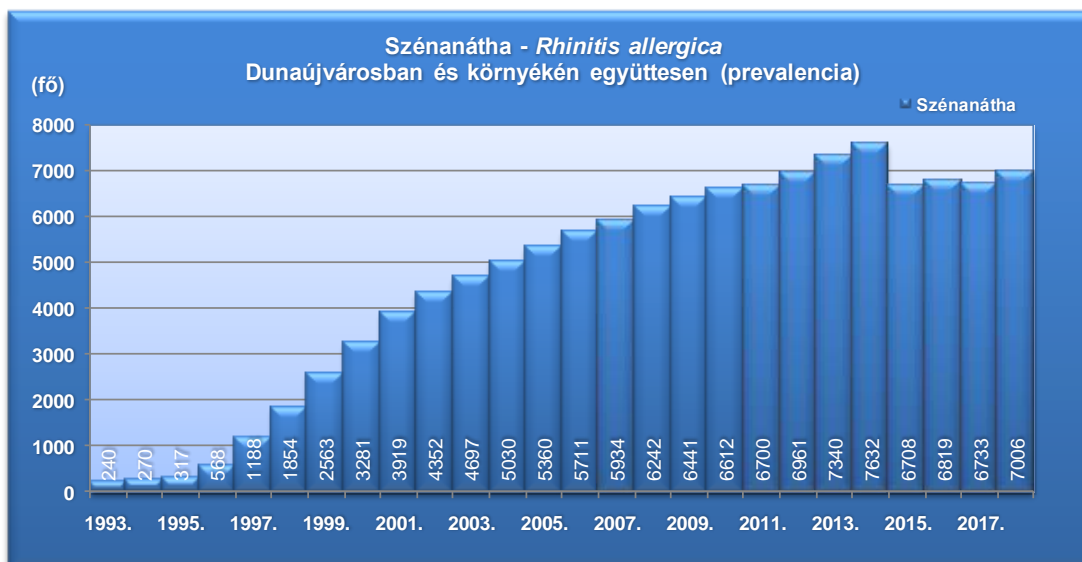
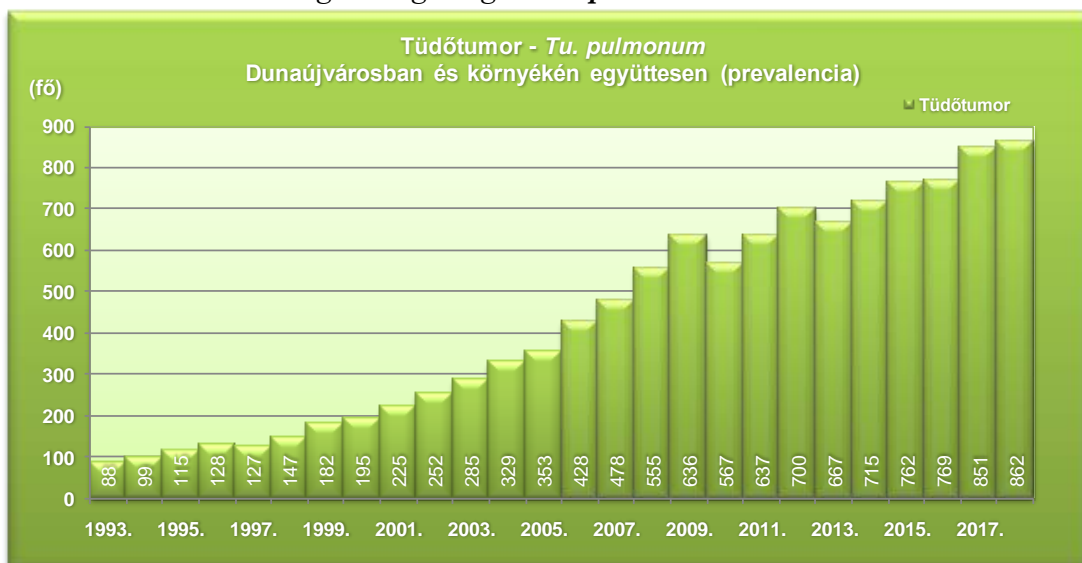
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

Megj.: 2002. évnél korábbi szén-monoxid, szén-dioxid, és egyéb légszennyező anyagok kibocsátott mennyisége teljes egészében nem áll rendelkezésünkre, mivel a bevallási kötelezettséget előíró rendeletet csak 2001-ben adták ki. Az összes kibocsátott légszennyező anyag 2002-es év előtti adataiban a fentebb leírtak miatt nem szerepelnek a szén-monoxid, szén-dioxid és az egyéb légszennyező anyagok kibocsátásai. A 2018. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

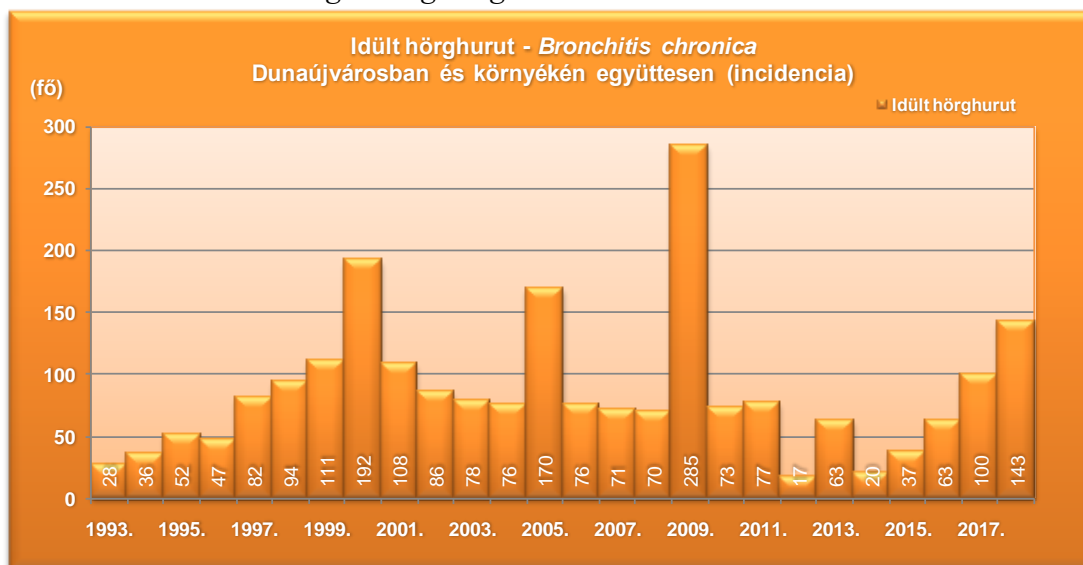
Dunaújváros és környéke légzőszervi megbetegedéseinek alakulása
A légúti megbetegedések incidencia adatai



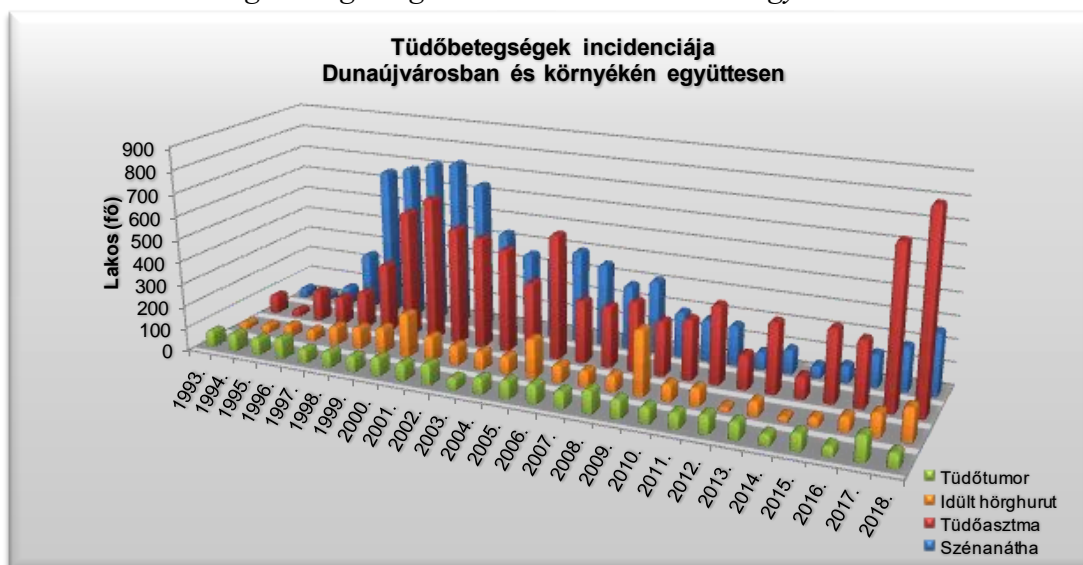
A légúti megbetegedések *prevalencia* adatai



A légúti megbetegedések *incidencia* adatai

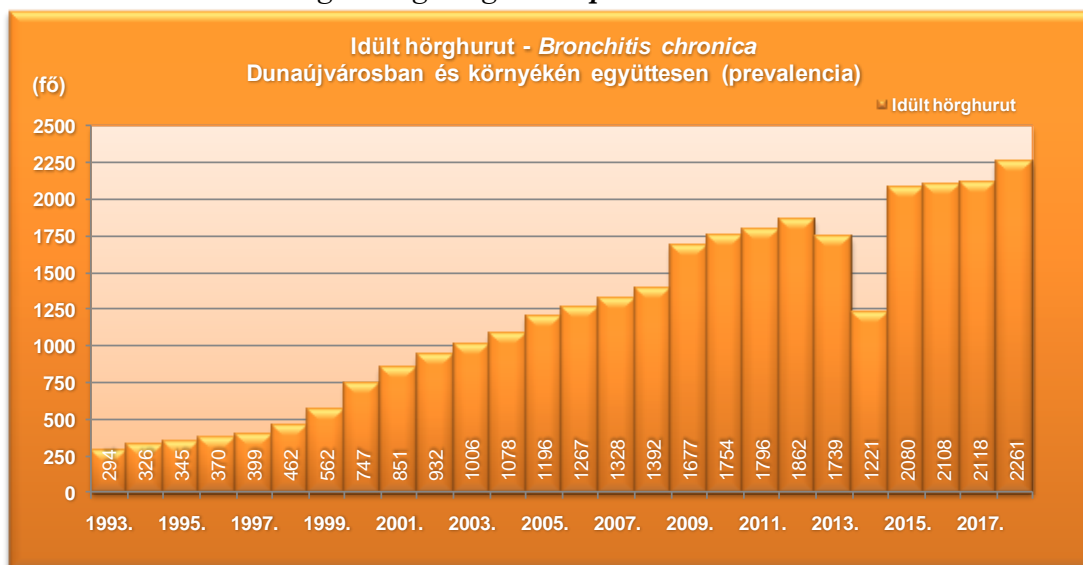


Légúti megbetegedések *incidencia* adatai együttesen

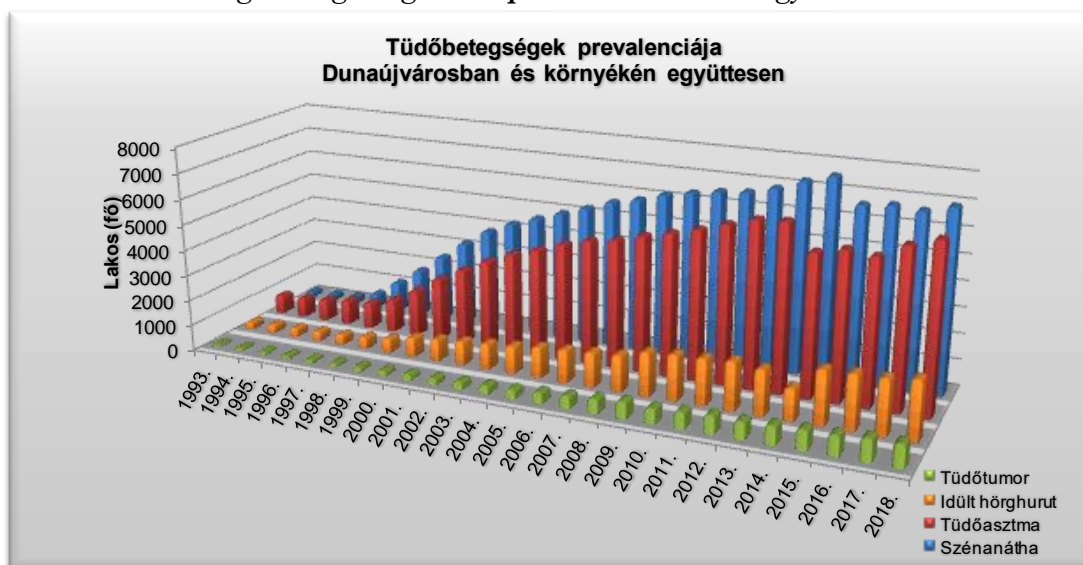


Megj.: **Incidencia:** Az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma a tárgyév folyamán 100.000 lakosra vonatkoztatva.

A légúti megbetegedések *prevalencia* adatai



Légúti megbetegedések *prevalencia* adatai együttesen



Megj.: **Prevalencia:** A nyilvántartott betegek száma a tárgyév utolsó napján 100.000 lakosra vonatkoztatva.

7. számú melléklet

Szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaujvárosban
Kommunális szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaujvárosban
(Dunaujvárosi Szennyvíztisztító Kft. laboreredményei)

év	pH		Kémiai Oxigén igény KOI _k		Ammónium NH ₄ -N		Összes Foszfor PO ₄ -P		Biológiai Oxigén igény BOI ₅		NO ₂ -N	NO ₃ -N	Összes Nitrogén N	Lebegő anyag tartalom	
	befolyó	elfolyó	befolyó	elfolyó	befolyó	elfolyó	befolyó	elfolyó	befolyó	elfolyó				(mg/l)	befolyó
JANUÁR	7,53	6,9	1003	53,6	95,2	43,2	12,5	3,3	524	27,8	0,04	0,44	43,66	277	23,5
FEBRUÁR	7,41	6,82	955	42,8	83	32,175	11,9	2,2	493	23,5	0,035	0,425	32,635	237	16,3
MÁRCIUS	7,73	7,1	877	59,8	89,6	37,275	13,2	1	458	29,5	0,045	0,3	37,62	224	26,1
I. N. ÉVES	7,56	6,94	945	52,1	89,3	37,550	12,5	2,2	492	26,9	0,040	0,388	37,972	246	22,0
ÁPRILIS	7,4	6,84	1017	53	91,6	37,5	13,1	2	550	20,8	0,053	0,375	37,928	259	22,8
MAJUS	7,75	7,05	949	76,4	96,1	47,44	11,6	5	500	36	0,198	0,7	48,3	209	39,3
JÚNIUS	7,31	6,83	1042	61	80,1	24,51	11,2	2,8	495	22	0,585	3,175	28,265	211	20,1
II. N. ÉVES	7,49	6,91	1003	63,5	89,3	36,483	12,0	3,3	515	26,3	0,279	1,417	38,164	226	27,4
I. FÉLÉV	7,52	6,92	974	57,8	89,3	37,017	12,3	2,7	503	26,6	0,159	0,903	38,068	236	24,7
JÚLIUS	7,12	6,79	n.a.	n.a.	76,2	8,34	10,7	2,3	488	14	0,094	2,68	11,114	196	17,1
AUGUSZTUS	6,98	6,88	n.a.	n.a.	65,4	5,05	11,9	2,8	545	13	0,04	0,75	5,84	234	21,8
SZEPTEMBER	7,04	6,77	n.a.	n.a.	87,4	7,725	12,2	3,1	425	12,8	0,068	0,75	8,543	198	20,7
III. N. ÉVES	7,05	6,81	n.a.	n.a.	76,3	7,038	11,6	2,7	486	13,3	0,067	1,393	8,499	209	19,9
OKTÓBER	7,09	6,71	1077	46,2	86	5,12	12,4	3,2	564	14,6	0,082	1,14	6,342	278	21,6
NOVEMBER	7,14	6,7	920	39,5	71,5	3,95	12,9	2,5	483	11,5	0,065	0,75	4,765	193	17,5
DECEMBER	7,36	6,6	1044	47,5	92,6	2,23	13,7	3,5	558	13,5	0,11	1,3	3,635	255	23,4
IV. N. ÉVES	7,20	6,67	1014	44,4	83,4	3,767	13,0	3,1	535	13,2	0,086	1,063	4,914	242	20,8
II. FÉLÉV	7,12	6,74	1014	44,4	79,9	5,403	12,3	2,9	511	13,2	0,077	1,228	6,707	226	20,4
ÉVES ÁTLAG	7,32	6,83	994	51,1	84,6	21,21	12,3	2,8	507	19,9	0,118	1,065	22,39	231	22,5

JANUÁR	7,66	7,05	857	72,2	80,7	35,28	11,2	2,2	458	15	0,054	0,6	35,934	223	29,9
FEBRUÁR	7,62	6,94	898	56,5	74,2	45,15	11,5	2,9	480	19	0,048	0,875	46,073	187	21,2
MÁRCIUS	7,77	6,86	890	44,8	76,3	53,83	12,2	1,8	448	22,0	0,03	0,55	54,405	208	13
I. N. ÉVES	7,68	6,95	882	57,8	77,1	44,753	11,6	2,3	462	18,7	0,044	0,675	45,471	206	21,4
ÁPRILIS	7,66	7,11	859	46,3	75,4	61,95	12	2,6	435	15,3	0,035	0,53	62,51	194	16
MAJUS	7,71	7,09	895	50,8	74,6	53,44	11,5	2,3	452	21,8	0,036	0,68	54,156	202	20,2
JÚNIUS	7,43	6,92	877	45,8	64,1	39,45	12,5	1,7	448	20	0,053	0,4	39,903	214	16,6
II. N. ÉVES	7,60	7,04	877	47,6	71,4	51,613	12,0	2,2	445	19,0	0,041	0,535	52,190	203	17,6
I. FÉLÉV	7,64	7,00	879	52,7	74,2	48,183	11,8	2,3	454	18,9	0,043	0,605	48,830	205	19,5
JÚLIUS	7,59	7,08	881	47	57,9	37,03	9,5	1,9	435	15,3	0,04	0,60	37,665	188	17,7
AUGUSZTUS	n.a.	6,99	n.a.	n.a.	n.a.	38,08	n.a.	1,7	n.a.	13,6	n.a.	n.a.	38,74	n.a.	18,4
SZEPTEMBER	n.a.	6,87	n.a.	n.a.	n.a.	30,78	n.a.	1,4	n.a.	12,8	n.a.	n.a.	31,065	n.a.	16,8
III. N. ÉVES	7,59	6,98	881	47,0	57,9	35,297	9,5	1,7	435	13,9	0,040	0,600	35,823	188	17,6
OKTÓBER	n.a.	7,17	n.a.	n.a.	n.a.	33,06	n.a.	2	n.a.	18,8	n.a.	n.a.	33,36	n.a.	17,5
NOVEMBER	n.a.	7,03	n.a.	n.a.	n.a.	31,65	n.a.	2,5	n.a.	21,5	n.a.	n.a.	31,885	n.a.	20,5
DECEMBER	n.a.	7,1	n.a.	n.a.	n.a.	41,6	n.a.	1,9	n.a.	25,5	n.a.	n.a.	41,910	n.a.	20,9
IV. N. ÉVES	n.a.	7,10	n.a.	n.a.	n.a.	35,437	n.a.	2,1	n.a.	21,9	n.a.	n.a.	35,718	n.a.	19,6
II. FÉLÉV	7,59	7,04	881	47,0	57,9	35,367	9,5	1,9	435	17,9	0,040	0,600	35,771	188	18,6
ÉVES ÁTLAG	7,63	7,02	880	51,9	71,9	41,775	11,5	2,1	451	18,4	0,042	0,604	42,301	202	19,1

JANUÁR	7,77	6,92	873	48,3	85,8	3,05	11,4	1,7	428	8,3	0,115	1,63	4,790	253	27,4
FEBRUÁR	7,92	6,84	795	35,0	79,9	2,18	10,7	1,3	390	5,3	0,070	0,85	3,095	185	16,1
MÁRCIUS	7,79	7,10	836	32,4	67,8	6,46	9,9	2,0	414	6,0	0,076	1,46	7,996	175	17,4
I. N. ÉVES	7,83	6,95	835	38,6	77,8	3,895	10,7	1,7	411	6,5	0,087	1,312	5,294	204	20,3
ÁPRILIS	7,83	7,21	888	36,8	74,5	7,80	10,5	1,9	463	6,8	0,038	0,53	8,363	203	18,6
MAJUS	7,91	7,32	1053	35,2	63,8	7,94	12,0	1,4	524	8,8	0,086	0,74	8,766	246	16,4
JÚNIUS	7,77	7,11	797	30,3	65,5	1,08	9,8	1,1	420	10,5	0,040	0,55	1,665	175	11,8
II. N. ÉVES	7,84	7,21	913	34,1	67,9	5,605	10,8	1,5	469	8,7	0,055	0,605	6,265	208	15,6
I. FÉLÉV	7,83	7,08	874	36,3	72,9	4,750	10,7	1,6	440	7,6	0,071	0,958	5,779	206	18,0
JÚLIUS	7,52	6,83	864	34,5	67,1	3,33	10,5	1,2	460	10,8	0,038	0,53	3,888	193	16,9
AUGUSZTUS	7,55	6,72	795	32,0	69,1	1,24	10,1	1,4	408	6,6	0,044	0,68	1,964	152	13,6
SZEPTEMBER	7,42	6,53	852	39,0	72,1	2,03	10,6	1,0	448	9,0	0,050	0,68	2,750	180	16,8
III. N. ÉVES	7,50	6,69	837	35,2	69,4	2,198	10,4	1,2	439	8,8	0,044	0,627	2,867	175	15,8
OKTÓBER	7,35	6,41	771	42,8	59,7	3,28	10,2	0,7	403	11,3	0,048	0,50	3,823	148	20,5
NOVEMBER	7,63	7,05	815	49,8	67,2	11,14	9,7	1,6	422	12,4	0,040	0,44	11,620	180	26,0
DECEMBER	7,39	6,92	1041	76,3	88,2	14,28	11,5	4,1	578	29,0	0,053	0,70	15,030	257	35,8
IV. N. ÉVES	7,46	6,79	876	56,3	71,7	9,565	10,5	2,1	468	17,6	0,047	0,547	10,158	195	27,4
II. FÉLÉV	7,48	6,74	856	45,7	70,6	5,882	10,4	1,7	453	13,2	0,046	0,587	6,513	185	21,6
ÉVES ÁTLAG	7,65	6,91	865	41,0	71,7	5,316	10,6	1,6	447	10,4	0,058	0,773	6,146	196	19,8

Ipari szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban

(Az ipari kibocsátók önbevallásai alapján)

Üzem (telephely)		Mért komponens	Átlagkoncentráció	
			2017.	2018.
Higénia 99. Kft. Mosoda KTJ 100457868	KP KTJ 102561013 Ipari szennyvíz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. csatorna	Ipari szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	3 104	3 104
		ph	7,71	7,95
		KOI (mg/l)	53,13	33,02
		NO ₂ (mg/l)	0,08	0,23
		NO ₃ (mg/l)	5,67	3,56
		SZOE (mg/l)	1,28	0
		TCE (µg/l)	104,9	84,48
	KP KTJ 102561024 Kommunális szennyvíz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. Csatorna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	1 332	1 332
		KOI (mg/l)	30	30
		BOI ₅ (mg/l)	3	3
		Ammónia, Ammónium-nitrogén (mg/l)	0,29	0,63
		ΣN (mg/l)	2,62	2,05
		ΣP (mg/l)	1,19	0,41
		SZOE (mg/l)	2	6,93
Boortmalt Magyarország Kft. Malátagyártó üzem KTJ 100445083	KP KTJ 102625393 Kommunális- és Ipari szennyvíz Befogadó Duna	Szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	183 381	183 381
		ph	nincs adat	-
		KOI (mg/l)	67,67	46,14
		BOI ₅ (mg/l)	<3	5,28
		ΣP (mg/l)	2,02	3,44
		NH ₄ , - N (mg/l)	0,185	0,17
		ΣN (mg/l)	3,65	7,74
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	26,5	11,22
Pálhalmi Agrospeciál Kft. Pálhalmi telep KTJ 100448741	KP KTJ 101798258 Kommunális szennyvíz Befogadó Duna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	18 906	18 906
		ph	8	7,74
		KOI _k (mg/l)	86	35,4
		BOI ₅ (mg/l)	29,25	5,5
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	10,25	10
		NH ₄ , - N, -NH ₃ (mg/l)	4,798	7,34
		ΣP (mg/l)	7,475	3,88
		ΣN (mg/l)	32	28,73
		SZOE (mg/l)	2,125	2
		Dunafin Kft. Papírgyár KTJ 100763714	KP KTJ 102550626 Ipari szennyvíz Befogadó Hamburger Hungária Kft. Csatorna	Ipari szennyvíz mennyiség (m ³ /év)
ph	7,596			nincs adat
KOI (mg/l)	1 099,858			nincs adat
BOI (mg/l)	519,682			nincs adat
Halteszt (%)	0			nincs adat
ΣP (mg/l)	2,156			nincs adat
Σ szervesetlen N (mg/l)	379,488			nincs adat
Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	982,652			nincs adat
Adszorbeálható szerves halogén vegyületek, klórban kifejezve (AOX) (mg/l)	137,331			nincs adat
D-ÉG Thermoset Épületgépészeti Áruház Veszprém Kft. Radiátorgyártó telephely KTJ 100447607	KP KTJ 102562825 Kommunális szennyvíz és tisztítást nem igénylő használt víz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. Csatorna			Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)
		Tisztítást nem igénylő használt víz (m ³ /év)	nincs adat	nincs adat
		ph	nincs adat	nincs adat
		KOI _k (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		BOI ₅ (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		ΣN (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		Ammónia, Ammónium-nitrogén (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		Σ Fe (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		ΣP (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		Összes alifás szénhidrogén (TPH) (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		SZOE (mg/l)	nincs adat	nincs adat
		Adszorbeálható szerves halogén vegyületek, klórban kifejezve (AOX) (mg/l)	nincs adat	nincs adat

(Az ipari kibocsátók önbevallásai alapján)

Üzem (telephely)		Mért komponens	Átlagkoncentráció			
			2017.	2018.		
Hamburger Hungária Kft. Papírgyár KTJ 101875179	KP KTJ 102555230 2015-ben Kommunális-, ipari szennyvíz és tisztítást nem igénylő használt víz Befogadó Duna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	20 530	20 530		
		Ipari szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	7 493 456	7 493 456		
		Tisztítást nem igénylő használt víz (m ³ /év)	2 252 486	2 252 486		
		KOI _k (mg/l)	106,167	98,417		
		BOI ₅ (mg/l)	7,5	6,333		
		ΣP (mg/l)	1,287	0,648		
		HalToxicitás (%)	-	0		
		Σ szerves N (mg/l)	6,944	4,024		
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	15,75	15,917		
		Adszorbeálható szerves halogén vegyületek, klórban kifejezve (AOX) (mg/l)	0,202	0,152		
Dunaujvárosi Szennyvíztisztító Kft. Szennyvíz-tisztító telep KTJ 100674801	KP KTJ 102636665 Nincs adat Befogadó Duna	ph	Nincs adat	Nincs adat		
		KOI _k (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
		BOI ₅ (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
		ΣN (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
		NH ₄ - N (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
		SZOE (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
ISD POWER Kft. Erőmű KTJ 100372804	KP KTJ 102544256 Kommunális szennyvíz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. Csatorna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	Nincs adat	Nincs adat		
		ph	Nincs adat	Nincs adat		
		KOI (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
	KP KTJ 100269582 Kommunális szennyvíz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. Csatorna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	Nincs adat	Nincs adat		
		SZOE (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat		
		ISD Kocszoló Kft. Kocszoló KTJ 100500821	KP KTJ 102560603 Kommunális szennyvíz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. Csatorna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	108 910	108 910
				BOI ₅ (mg/l)	57,8	Nincs adat
				Nitrit-nitrogén (mg/l)	0,06	Nincs adat
				Nitrát-nitrogén (mg/l)	0,51	Nincs adat
Ammónia-ammónium-nitrogén (mg/l)	1,84			Nincs adat		
Σ N (mg/l)	27,2			Nincs adat		
Σ P (mg/l)	4,1			Nincs adat		
BTEX (benzol, toluol, etil-benzol, xilol) (mg/l)	0,109			Nincs adat		
Szulfid (mg/l)	0,04			Nincs adat		
Policiklikus aromás szénhidrogének (PAH) (mg/l)	1,298			Nincs adat		
Fenolok (fenol index) (mg/l)	0,074	Nincs adat				
Könnyen felszabaduló cianidok (mg/l)	0,074	Nincs adat				
HalToxicitás (%)	21,9	Nincs adat				
KP KTJ 102560599 Ipari szennyvíz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. Csatorna	KP KTJ 102560599 Ipari szennyvíz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. Csatorna	Ipari szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	887 920	887 920		
		BOI ₅ (mg/l)	25	Nincs adat		
		Nitrit-nitrogén (mg/l)	14,31	Nincs adat		
		Nitrát-nitrogén (mg/l)	13,2	Nincs adat		
		Ammónia-ammónium-nitrogén (mg/l)	35,92	Nincs adat		
		Σ N (mg/l)	74,8	Nincs adat		
		Σ P (mg/l)	1,25	Nincs adat		
		BTEX (benzol, toluol, etil-benzol, xilol) (mg/l)	0	Nincs adat		
		Szulfid (mg/l)	0,083	Nincs adat		
		Policiklikus aromás szénhidrogének (PAH) (mg/l)	0	Nincs adat		
		Fenolok (fenol index) (mg/l)	0,0107	Nincs adat		
		Könnyen felszabaduló cianidok (mg/l)	0,01	Nincs adat		
		HalToxicitás (%)	0,8	Nincs adat		

(Az ipari kibocsátók önbevallásai alapján)

Üzem (telephely)	Mért komponens	Átlagkoncentráció			
		2017.	2018.		
ISD Dunaferr Zrt. Vasmű KTJ 100423302	A két kibocsátási ponton együtt	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	1 297 674	1 297 674	
		Ipari szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	37 054 900	37 054 900	
		Tisztítást nem igénylő használt víz (m ³ /év)	41 372 423	41 372 423	
	KP KTJ 102538989 Befogadó Duna	ph	8,0-8,4	8,7	
		Fenolindex (mg/l)	0,002	0,003	
		Könnyen felszabaduló cianidok (mg/l)	0,02	0,02	
		SZOE (mg/l)	2,046	2,098	
		Összes lebegőanyag (mg/l)	61,611	44,39	
		KOI _k (mg/l)	31,722	30,92	
		Σ Fe(mg/l)	4,354	3,89	
		Σ Zn (mg/l)	0,308	0,303	
		Σ Pb (mg/l)	0,017	0,019	
		Σ Cu (mg/l)	0,013	0,02	
		Σ Cr (mg/l)	0,011	0,012	
		Σ Ni (mg/l)	0,012	0,019	
	Hőterhelés (°C)	20,978	24,43		
	KP KTJ 102539023 Befogadó Duna	ph	7,7-8,4	7,6	
		Könnyen felszabaduló cianidok (mg/l)	-	-	
		SZOE (mg/l)	2,12	2,01	
		KOI _k (mg/l)	30,02	30,13	
		Összes foszfor (mg/l)	0,14	0,11	
		Halteszt (%)	0	0	
		Fluoridok (mg/l)	0,24	0,56	
		Összes alifás szénhidrogén TPH (µg/l)	185,5	178,1	
		Σ N (mg/l)	2,79	2,6	
		Króm (VI) (mg/l)	0,05	0,05	
		Σ Fe(mg/l)	3,86	3,71	
		Σ Zn (mg/l)	0,29	0,25	
		Σ Cr (mg/l)	0,05	0,01	
		Σ Ni (mg/l)	0,02	0,02	
	Hőterhelés (°C)	21,2	24,67		
	Pálhalmi Országos Büntetés- Végrehajtási Intézet Börtön Sándor-háza KTJ 100344948	KP KTJ 102566328 Kommunális szennyvíz Befogadó Duna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	Nincs adat	Nincs adat
			ph	Nincs adat	Nincs adat
KOI _k (mg/l)			Nincs adat	Nincs adat	
Σ N (mg/l)			Nincs adat	Nincs adat	
Összes lebegőanyag (mg/l)			Nincs adat	Nincs adat	
BOI (mg/l)			Nincs adat	Nincs adat	
Σ P (mg/l)			Nincs adat	Nincs adat	
Ammónia-ammónium-nitrogén (mg/l)			Nincs adat	Nincs adat	
SZOE (mg/l)			Nincs adat	Nincs adat	
ph			Nincs adat	Nincs adat	
DAK Kft. Tüzhorganyzó üzem KTJ 100475493	KP KTJ 102655769 Ipari szennyvíz Befogadó ISD Dunaferr Zrt. Csatorna	Ipari szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	Nincs adat	Nincs adat	
		ph	Nincs adat	Nincs adat	
		Σ szerves N (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Fe(mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Fluoridok (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		TPH (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Összes foszfor (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Halteszt (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Ólom (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Kadmium (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Ón (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Cink (mg/l)	Nincs adat	Nincs adat	
		Adszorbeálható szerves halogén vegyületek, klórban kifejezve (AOX) (µg/l)	Nincs adat	Nincs adat	

Vízminőségi határértékek

A felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló
10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet

1. Vizekre vonatkozó határértékek
1.1. Vízminőségi határértékek vízfolyásokra

2. melléklet a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelethez

		Külön jogszabály előírásai szerint meghatározott víztest típus
A		I
1	Fizikai-kémiai jellemzők	Duna hazai szakasza (23, 24, 25 típusok)
2	pH	6,5-8,5
3	Vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	<700
4	Klorid (mg/l)	<40
5	Oxigéntelítettség (%)	70-120
6	Oldott oxigén (mg/l)	>7
7	BOI ₅ (mg/l)	<3
8	KOI _{cr} (mg/l)	<15
9	NH ₄ -N (mg/l)	<0,2
10	NO ₂ -N (mg/l)	<0,03
11	NO ₃ -N (mg/l)	<2
12	Összes N (mg/l)	<3
13	PO ₄ -P (mg/m ³)	<80
14	Összes P (mg/m ³)	<150

Megj.: Jelen táblázat csupán a Duna hazai szakaszára vonatkozó határértékeket tartalmazza. A jogszabályban szereplő táblázatban a többi víztest típusra vonatkozó határérték is megtalálható.

9. számú melléklet

**Dunaújvárosban keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége
2017. évben (kg)**

Azonosító kód (EWC)	Hulladék	Keletkezett mennyiség (kg)
04	Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék	170
05	Kőolajfinomításból, földgáztisztításból és a kőszén pirolitikus kezeléséből származó hulladék	25 130
06	Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék	64 921
07	Szerves kémiai folyamatból származó hulladék	3
08	Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kiszéreléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék	16 639
09	Fényképészeti ipar hulladéka	320
10	Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék	661 715
11	Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka	1 118 790
12	Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék	189 841
13	Olajhulladék és folyékony üzemanyagok hulladéka (kivéve az étolajokat, valamint a 05 és a 12 főcsoportokban meghatározott hulladékot)	971 690
14	Szerves oldószer-, hűtőanyag- és hajtógáz hulladék (kivéve a 07 és a 08 főcsoportokban meghatározott hulladék)	4 863
15	Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felítató anyagok (abszorbensek), törülköndők, szűrőanyagok és védőruházat	262 335
16	A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék	164 175
17	Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)	155 573
18	Emberek vagy állatok egészségügyi ellátásából és/vagy az azzal kapcsolatos kutatásból származó hulladék (kivéve a konyhai és éttermi hulladékot, amely nem közvetlenül az egészségügyi ellátásból származik)	72 870
19	Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék	4 715 490
20	Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is	221 180
Összesen:		8 645 705

Megj.: a 2018. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

2016. évben (kg)

Azonosító kód (EWC)	Hulladék	Keletkezett mennyiség (kg)
04	Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék	200
05	Kőolajfinomításból, földgáztisztításból és a kőszén pirolitikus kezeléséből származó hulladék	1 760
06	Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék	72 347
07	Szerves kémiai folyamatból származó hulladék	7
08	Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kiszéreléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék	17 233
09	Fényképészeti ipar hulladéka	700
10	Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék	585 701
11	Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka	1 267 718
12	Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék	218 779
13	Olajhulladék és folyékony üzemanyagok hulladéka (kivéve az étolajokat, valamint a 05 és a 12 főcsoportokban meghatározott hulladékot)	896 889
14	Szerves oldószer-, hűtőanyag- és hajtógáz hulladék (kivéve a 07 és a 08 főcsoportokban meghatározott hulladék)	6 542
15	Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felítató anyagok (abszorbensek), törülköndők, szűrőanyagok és védőruházat	278 469
16	A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék	185 452
17	Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)	174 937
18	Emberek vagy állatok egészségügyi ellátásából és/vagy az azzal kapcsolatos kutatásból származó hulladék (kivéve a konyhai és éttermi hulladékot, amely nem közvetlenül az egészségügyi ellátásból származik)	72 503
19	Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék	2 633 378
20	Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is	103 263
Összesen:		6 515 878

**Dunaújvárosban keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége
2017. évben (kg)**

Azonosító kód (EWC)	Hulladék	Keletkezett mennyiség (kg)
02	Mezőgazdasági, kertészeti, akvakultúrás termelésből, erdőgazdálkodásból, vadászatból, halászatból, élelmiszer-előállításból és -feldolgozásból származó hulladék	49 738
03	Fafeldolgozásból és falemez-, bútór-, cellulóz rost szuszpenzió-, papír- és kartongyártásból származó hulladék	87 670 250
04	Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék	98 090
06	Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék	21 128
07	Szerves kémiai folyamatból származó hulladék	2 029
08	Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék	212
09	Fényképészeti ipar hulladéka	-
10	Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék	49 918 738
11	Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka	773 803
12	Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék	5 080 614
15	Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felitató anyagok (abszorbensek), törölkendők, szűrőanyagok és védőruházat	2 541 689
16	A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék	8 212 163
17	Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)	83 213 865
19	Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék	409 856 511
20	Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is	1 526 710
Összesen:		648 965 540

Megj.: a 2018. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

2016. évben (kg)

Azonosító kód (EWC)	Hulladék	Keletkezett mennyiség (kg)
02	Mezőgazdasági, kertészeti, akvakultúrás termelésből, erdőgazdálkodásból, vadászatból, halászatból, élelmiszer-előállításból és -feldolgozásból származó hulladék	33 545
03	Fafeldolgozásból és falemez-, bútór-, cellulóz rost szuszpenzió-, papír- és kartongyártásból származó hulladék	71 777 190
04	Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék	110 960
06	Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék	15 005
07	Szerves kémiai folyamatból származó hulladék	3 366
08	Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék	1 104
09	Fényképészeti ipar hulladéka	-
10	Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék	42 176 638
11	Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka	713 394
12	Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék	101 845 821
15	Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felitató anyagok (abszorbensek), törölkendők, szűrőanyagok és védőruházat	2 444 277
16	A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék	7 279 482
17	Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)	52 190 874
19	Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék	284 821 237
20	Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is	5 358 381
Összesen:		568 771 274

10. számú melléklet**Dunaújváros 10 legnagyobb hulladéktermelője**

Rangsor	Veszélyes hulladékok		Nem veszélyes hulladékok	
	2017.			
	Vállalat	Hulladék mennyisége (kg)	Vállalat	Hulladék mennyisége (kg)
1.	ISD Dunaferr Zrt. Vasmű	6 837 144	Keramet Hungary Kft. Vas- fémkereskedés	384 848 326
2.	DAK Kft. Tűzihorganyzó üzem	780 925	Hamburger Hungária Kft. Hamburger Papírgyár	127 390 192
3.	E-Elektra Zrt. Hulladékfeldolgozó	221 346	Grabarics Építőipari Kft. Generálkivitelezés	62 867 972
4.	ISD Kokszoló Kft. Kokszoló	115 200	ISD Dunaferr Zrt. Vasmű	29 810 881
5.	ISD Power Kft. Erőmű	106 556	Dunacell Kft. Cellulógyár	8 869 900
6.	Grabarics Építőipari Kft. Generálkivitelezés	70 537	E-Elektra Zrt. Hulladékfeldolgozó	8 463 351
7.	Szent Pantaleon Kórház Rendelőintézet Dunaújváros	52 805	Dutrade Zrt. Vaskereskedés	4 331 498
8.	IMO HUNGARY Kft. Autómosó	41 558	Design Kft. Hulladékkezelés	3 611 950
9.	Dunafin Kft. Papírgyár	30 097	Pont Plan Kft. Útépités	3 095 250
10.	Magyar Közút Nonprofit Zrt. Közútkezelő	26 380	Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. Szennyvíztisztító telep	1 827 630
	Összes dunaújvárosi vállalat	8 645 705	Összes dunaújvárosi vállalat	648 965 540

Megj.: a 2018. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

Rangsor	Veszélyes hulladékok		Nem veszélyes hulladékok	
	2016.			
	Vállalat	Hulladék mennyisége (kg)	Vállalat	Hulladék mennyisége (kg)
1.	ISD Dunaferr Zrt. Vasmű	5 100 453	Keramet Hungary Kft. Vas- fémkereskedés	259 395 827
2.	DAK Kft. Tűzihorganyzó üzem	576 143	ISD Dunaferr Zrt. Vasmű	127 332 374
3.	E-Elektra Zrt. Hulladékfeldolgozó	139 769	Hamburger Hungária Kft. Hamburger Papírgyár	117 722 040
4.	ISD Kokszoló Kft. Kokszoló	135 685	Grabarics Építőipari Kft. Telephelye	13 553 815
5.	Hamburger Hungária Kft. Hamburger Papírgyár	94 520	Dunaferr Ferromark Kft. Osztályos termék raktár	8 493 480
6.	ISD Power Kft. Erőmű	56 879	E-Elektra Zrt. Hulladékfeldolgozó	6 022 782
7.	Szent Pantaleon Kórház Rendelőintézet Dunaújváros	53 069	DVG Dunaújvárosi Vagyongazdálkodó Zrt. Városüzemeltetés és ingatlanvagyon kezelés	4 707 715
8.	IMO HUNGARY Kft. Autómosó	43 208	Dutrade Zrt. Vaskereskedés	3 910 170
9.	Dunafin Kft. Papírgyár	30 663	Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. Szennyvíztisztító telep	3 823 640
10.	Pálhalmi Agrospeciál Kft. Mezőgazdasági termelő és szolgáltató	21 181	Dunapack Kft. Hullámtermékgyár	3 275 564
	Összes dunaújvárosi vállalat	6 515 878	Összes dunaújvárosi vállalat	568 771 274

A rekultivált Dunaújvárosi Regionális hulladéklerakó üzemeltetése alatt végzett megfigyelések, ellenőrzések és a gyűjtött vizsgálati eredmények a 2018. évről

A rekultivált hulladéklerakó állapotára vonatkozó adatok

Dunaújvárosi Regionális hulladéklerakó
Kisapostag külterület 03/41 és 03/43 hrsz.

A korábbi nem veszélyes hulladéklerakó telepen 1982. óta folyt a hulladéklerakási tevékenység. A lerakó teljes kapacitása 10 600 000 m³, melyből 2007. évben a rekultivációs engedély kiadásakor szabad kapacitás 2 347 000 m³ volt. A lerakó területén tehát 2007-ig 8 253 000 m³ hulladékot raktak le.



A hulladéklerakóhoz vezető út a lerakó területét két részre osztja. A Duna-híd építése miatt e területről mintegy 170 000 m³ hulladékot termeltek ki és helyeztek át a lerakó akkor még üzemelő területére. A rekultivációval érintett területen mintegy 6 600 000 m³ hulladék került lerakásra. Takarásra a helyben megtalálható löszet használták.

A lerakó D-i területén a híd mellett lévő mintegy 6050 m²-es terület rekultivációja a hídépítés miatt állami beruházás keretében már 2006-ban megtörtént. A fentieket a felügyelőség 68204/07. számon kiadott, a nem veszélyes hulladéklerakó bezárt részének rekultivációjára vonatkozó engedély is tartalmazza.

A végleges lezárás előtt a hulladéklerakó telepen a terepviszonyok figyelembevételével gödörfeltöltéses, ellenőrzött prizmás lerakási technológiát alkalmaztak. A prizmás rendszerű ellenőrzött lerakás során a hulladékot rétegesen rakták le, úgy hogy egy-egy réteg a hulladékból készült prizma hálózatából állt. A prizmahálózat keresztvezési közeinél szellőzőgödöröket alakítottak ki, amelyek a rétegen belül utoljára kerültek feltöltésre. A lerakott hulladék elegyengetése, tömörítése kompaktossal történt. A prizma a lerakás irányába a leürített hulladéktól növekedett és homlokdöntéssel készült.

A hulladékot aszfaltozott bejáróúton szállították be. A gépkocsikról a prizma koronasíkjára a homloklaptól 3-5 m távolságban került le a hulladék, amit géppel elegyengettek. Az első réteg legalább 1,5-2 m laza hulladékból készült, ami a prizma építési irányába történő dózerolással, tömörítéssel 0,7-0,8 m vastagságúra tömörödött össze. Ezt követően a rétegeket már 1 m laza, illetve 0,5 m tömör vastagságú rétegekből építették. A hulladék tömörítésére, erre a célra kialakított kompaktort, azaz körmös hengerekkel ellátott, nagy súlyú önjáró berendezést alkalmaztak, ami a hulladék aprításával növelte a tömörítés hatékonyságát.

A 1,5-2 m vastagságú tömörített hulladékra réteget 20 cm vastag, a területen lévő löszfalból kitermelt lösszel takarták le.

Az üzemeltetés során a környezetszennyezés elkerülése, és a keletkező csurgalék-vizek minimalizálása érdekében a kompaktorozott hulladékokat folyamatosan takarták.

Ellenőrzések és megfigyelések adatai

Meteorológiai adatok

A 2018. január 1-től 2018. december 31-ig terjedő időszakra vonatkozóan a meteorológiai adatok a Dunanett Nonprofit Kft. telephelyén letelepített BOREAS típusú automata meteorológiai mérőállomás mért adatai.

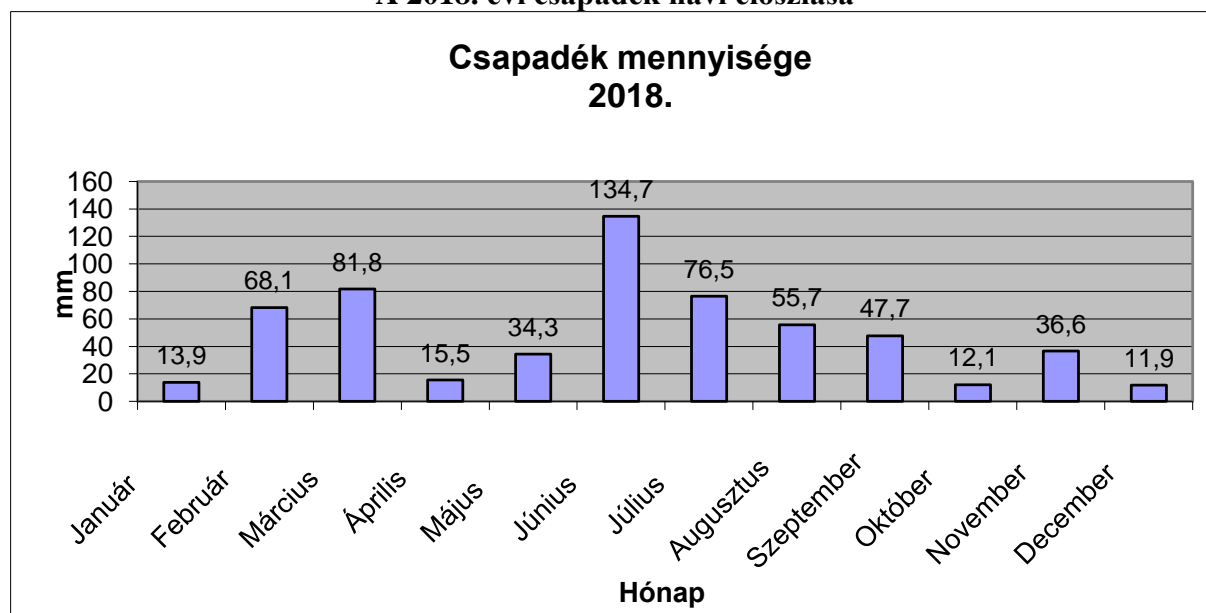
A csapadékvíz, a csurgalék-víz, a felszíni víz ellenőrzése

Csapadékvíz

A csapadékvíz elvezető rendszer a hulladéklerakó területének ÉNY-i határán húzódó 264 m hosszú, földmedrű övárkot foglalja magában, melynek célja, hogy a hulladéklerakó felett húzódó mezőgazdasági művelés alatt álló területről származó csapadékvizet ne engedje a hulladéklerakó területére. A csapadékvíz elvezető rendszer fontos feladata az is, hogy az intenzív mezőgazdasági művelésből adódó háttér szennyezőanyag terhelés felfogásával és elvezetésével lehetővé tegye a hulladéklerakó vízminőségi monitoring zavartalan működését.

Az övárokból összegyűlekező csapadékvíz az árok végén (64 m-es szelvény) keresztül folyva, az árok végétől mintegy 20 m-re található horhoson keresztül mély fekvésű, művelés alatt nem álló területre távozik, ahol elszikkad. Az övárkon keresztül levezetett csapadékvizek mennyisége csekély, emiatt az elvezetett víz az útja során érintett, egyébként művelés alatt nem álló elvadult területeket sem előtéssel nem fenyegeti, sem pedig eróziót nem okoz. A csapadékvíz összetételének meghatározása a fentiek értelmében nem szükséges. A csapadék víz mennyisége 2018. évben 588,8 mm volt.

A 2018. évi csapadék havi eloszlása



1. diagram: a 2018. évi csapadék hónaponkénti eloszlása

A hulladéklerakó vízháztartásának értékelése

A települési hulladéklerakó vízháztartására az alábbi tényezők hatnak

- depónia kialakítása
- lerakási technológia jellege és hatásfoka (tömörítés)
- a lerakott hulladék jellege
- a csapadék és a párolgás különbsége
- a hulladékban mikrobiológiai folyamatok hatására bekövetkező vízképződés, ill. vízfelhasználás
- a hulladék konszolidációja során keletkező vízmennyiség
- a hulladékban tározódni képes vízmennyiség
- felszíni lefolyás

A rekultivált hulladéklerakó csurgalék-víz és csapadékvíz elvezetése

A Kisapostagon lévő hulladéklerakó műszaki védelem nélkül, és csurgalék-víz elvezető rendszer kiépítése nélkül épült, így csurgalék-víz gyűjtésére és visszaöntözésre nem kerül sor.

A csapadékvíz hulladéktestbe áramló mennyisége az átmeneti zárórétegnek, lösz vízelvezető képességének a felszíni lefolyásnak, a kialakult összefüggő növényzet vízmegkötő képességének, a hulladéktest tömörségének, valamint a csapadékvíz elvezető ároknak köszönhetően minimálisra, kb. 5-10 %-ra becsülhető.

A csapadék és a párolgási adatok alakulása a 2018. évben

A 2018. évi meteorológiai adatok alapján a csapadék és párolgási adatok mennyisége az *1. számú táblázatban* foglaltak szerint alakult.

A csapadék és a párolgási adatok alakulása a 2018. évben

1. számú táblázat

Csapadék + párolgás			
hónap	csapadék	párolgás	csapadék mínusz párolgás
	(mm)		
Január	13,9	14,4	-0,5
Február	68,1	6,1	62
Március	81,8	33,8	48
Április	15,5	183,1	-167,6
Május	34,3	197,1	-162,8
Június	134,7	180,1	-45,4
Július	76,5	235,9	-159,4
Augusztus	55,7	221,9	-166,2
Szeptember	47,7	149,4	-101,7
Október	12,1	131	-118,9
November	36,6	54,6	-18
December	11,9	3,5	8,4
Összesen:	588,8	1410,9	-822,1

Az 1. számú táblázatban szereplő adatokból látható, hogy a párolgás mértéke éves viszonylatban nagyobb volt, mint a lehulló csapadék mennyisége, így a csapadékvízből %-os aránnyal sem állapítható meg a csurgalék-víz mennyisége. Figyelembe véve a lefolyási tényezőket és a nagymértékű párolgási tényezőket megállapítható, hogy a hulladéktestben nem keletkezett számottevő csurgalék-víz.

A csapadék és párolgási mennyiséget telephelyen letelepített BOREAS típusú automata meteorológiai mérőállomás mért adatai alapján állapítottuk meg.

Csurgalék-víz mennyiségének és összetételének a vizsgálata

A hulladéklerakó telep műszaki védelem nélkül, és csurgalék-víz elvezető rendszer kiépítése nélkül épült. A csurgalék-víz gyűjtésére nem kerül sor.

Felszíni víz ellenőrzése

Önkormányzatunkat felszíni víz minőségének ellenőrzése nem érinti.

A felszín alatti víz ellenőrzése

A Dunaújváros MJV Önkormányzat részére 68204/07 iktatószámon kiadott rekultivációs engedély 2.14., 2.15. és 2.17. pontja határozza meg az elvégzendő monitoring vizsgálatok körülményeit. A lerakó területe üzemeltetési jogkör szempontjából megosztott. A KDV Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulás által rekultivált területen (hrs.: 03/41 és hrs.: 03/43 lévő 2. és 3. számú kút vizsgálata a Dunaújváros MJV Önkormányzat hatáskörébe tartozik. Figyelembe véve, hogy a 2. sz. és 3. sz. kutakra a Dunanett Nonprofit Kft. rendelkezik vízjogi engedéllyel, Önkormányzatunk megrendelésére a Dunanett Nkft. vizsgálhatja ezeket a kutakat.

A talajvíz szintjének 2018. évi mérési eredményei

2. számú táblázat

Kút jelölése	2. számú kút	3. számú kút
Csőperem (mBf)	104,5	105,33
Nyugalmi vízszint (m) 2018. május 23.	11,78	9,0
Nyugalmi vízszint (mBf) 2018. május 23.	92,72	96,33

A talajvíz mintavétel eredményei

A mintavételt és a minták vizsgálatát a KVI-PLUSZ Környezetvédelmi Vizsgáló Iroda Kft. végezte. A talajvíz mintavétel vizsgálati eredményeit a 3. számú táblázat foglalja össze.

A talajvíz mintavétel 2018. évi vizsgálati eredményei

3. számú táblázat

Minta jele		2. sz. kút	3. sz. kút	„B” határérték
Vizsgált komponensek	Mértékegység			
pH	-	6,68	7,50	6,5-9,0
Vezetőkéesség	μS/cm	3100	759	2500
Hidrogén karbonát	mg/l	-	-	-
Karbonát	mg/l	-	-	-
Lúgosság (m)	mmol/l	-	-	-
Lúgosság (p)	mmol/l	-	-	-
Össz.keménység	CaO mg/l	400	190	-
KOI _{ps}	mg/l	40,8	0,6	-
KOI _{cl}	mg/l	32	19	-
Szulfát	mg/l	276	39	250 mg/l
Nitrát	mg/l	36,4	47,9	50 mg/l
Nitrit	mg/l	<0,05	<0,05	0,5
Klorid	mg/l	454	17	250
Foszfát	mg/l	0,06	0,09	0,5
Ammónium	mg/l	11,4	0,38	0,5
Vas	μg/l	141	24,5	-
Mangán	μg/l	155	13,3	-
Nátrium	mg/l	427	45,2	200
Kálium	mg/l	92,1	5,76	-
Magnézium	mg/l	91,5	48,6	-
Kalcium	mg/l	134	54,6	-
Arzén	μg/l	<1,0	<1,0	10 μg/l
Kadmium	μg/l	<0,2	<0,2	5 μg/l
Kobalt	μg/l	-	-	20 μg/l
össz.króm	μg/l	9,3	41,2	50 μg/l
Réz	μg/l	24,7	4,0	200 μg/l
Higany	μg/l	0,03	<0,02	1 μg/l
Nikkel	μg/l	72,1	31,3	20 μg/l
Ólom	μg/l	<1,0	<1,0	10 μg/l
Cink	μg/l	25,7	4,1	200 μg/l
VPH	μg/l	<20	<20	-
EPH	μg/l	<20	<20	-
TPH	μg/l	<20	<20	100 μg/l
(H) szivattyúzás előtti vízszint	cm	1178	922	-

Vizsgálati eredmények értékelése

A monitoring kutak 3. számú táblázatban ismertetett vizsgálati eredményeit a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelethez meghatározott „B” szennyezettségi határértékekhez viszonyítottuk.

A figyelőkútból mintázott háttérszennyezés kimutatását célzó vízminták mérési eredményei lényeges eltérést nem mutatnak a korábbi évek vizsgálataihoz képest, megállapítható, hogy a háttér felszín alatti víz minősége nagyrészt viszonylag állandó.

Általános vízkémiai paraméterek

A talajvíz minősége a vizsgálati eredmények értékei alapján az alábbiak szerint jellemezhető; a víz pH értéke 6,8-7,5 között változik, a 2017. évihez képest stabil, a „B” határértéken belül van. A fajlagos elektromos vezetőképesség az 2. sz. kút esetében a 2017. év eredményéhez képest közel a felére csökkent, de így is meghaladja a „B” határértéket. A 3. kútnál

kismértékű a csökkenés az előző évihez képest és mélyen határérték alatti. A szulfát koncentrációja a 2. kútnál 149 mg/l-ről 276 mg/l-re emelkedett, mely kismértékben meghaladja a „B” határértéket. A 3. kútnál kismértékű emelkedés mellett a szulfátkoncentráció mélyen a határérték alatt volt. A klorid koncentrációja a 2. és 3. kútnál is jelentősen lecsökkent a 2017. évben mértekhez képest, a 2. kút esetében még kismértékben meghaladja a „B” határértéket. A magnézium koncentrációja a 2. kútnál jelentős, a 3. kútnál pedig kismértékű csökkenést mutat a 2017. évihez viszonyítva. A nátrium koncentrációja a 2. kútnál nagymértékben csökkent, a 3. kútnál kismértékben növekedett a 2017. évihez képest. A 2. kútnál a mért érték 2018-ban a „B” határérték kétszerese. A nitrát koncentrációja egyik kútnál sem haladta meg a „B” szennyezettségi határértéket. A 2. kút nitrát koncentrációja 2017. évihez képest a tízszeresére növekedett, de határértéken belüli. A 3. kútnál kismértékű csökkenést mutattak a mérések a 2017. évhez viszonyítva. A nitritkoncentráció mindkét kútnál a kimutathatóság alsó határa alá csökkent. A „B” szennyezettségi határértéket jelentősen meghaladó ammóniumszennyezést a 2. kútnál mértek, melyek értéke viszont 2017. évihez képest csökkenést mutat. A 3. kút ammónium koncentrációja viszont töredékére csökkent a 2017. évihez viszonyítva és határérték alatti. A magas nitrát és ammónium tartalom vélhetően a Ny-i oldalon lévő öntözéses mezőgazdasági művelésből származó háttérszennyezésnek köszönhető, de a magas ammóniumkoncentráció a szerves anyagok bomlásából is származhat.

Szénhidrogének

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a vízminták *alifás szénhidrogén* koncentrációja nem haladta meg a „B” szennyezettségi határértéket. Koncentrációik mindenhol 20 µg/l alattiak. Megállapítható, hogy minden szénhidrogén szennyező a kimutathatósági érték alatt volt mindkét kút esetében.

A fém vizsgálatok eredményeinek értékelése

A fémek talajvízben lévő koncentrációit elemezve megállapítható, hogy a 2017. évihez képest a réz koncentrációja a 2. kútnál jelentős növekedést, a 3. kútnál viszont kismértékű csökkenést mutat, de messze a „B” szennyezettségi határérték alatt van. A talajvíz cinktartalma messze határérték alatti, a 2. kútnál nagyobb, a 3. kútnál kismértékű növekedést mutat. Az ólom talajvízben lévő koncentrációja a kimutathatósági érték alatti, nem változott a 2017. évihez viszonyítva. Az arzén koncentrációja mindkét kútnál a kimutathatósági érték alatt van továbbra is. A mangán koncentrációja mindkét kútnál jelentősen, a töredékére csökkent a 2017. évihez képest. A vas koncentrációja a 2. kútnál jelentősen, a 3. kútnál pedig kismértékben csökkent a 2017. évihez képest. Az összes króm koncentráció a 2. kútnál csökkent, míg a 3. kútnál pedig kismértékben növekedett, de mélyen a határérték alatti értéket mutatott a 2017. évi mérésekhez viszonyítva, a „B” szennyezettségi határértéket egyik kútnál sem közelítette meg. A kobalt koncentrációja mindkét kútnál a kimutathatósági érték alatt maradt. A nikkel koncentrációja mindkét kútnál jelentős növekedést mutat a 2017. évihez képest, mely mindkét kút esetében meghaladja a rendeletben meghatározott „B” szennyezettségi határértéket. A higanykoncentráció továbbra is a kimutathatósági érték közelében, illetve alatt volt. Összességében megállapítható, hogy a fémek talajvízben mért koncentrációi közel állandó értéket mutattak az előző évekhez képest, a nikkel koncentrációja emelkedett csak meg jelentősen. Öröndetes tény viszont, hogy az arzén, valamint az ólom koncentrációja a kimutathatósági érték alatti.

Vizsgálati eredmények összefoglalása

A vizsgálati eredmények kiértékelését követően megállapítható, hogy a rekultivált hulladéklerakó területét a korábban lerakott kommunális hulladék lebomlásából eredő kismértékű szennyező hatás jellemzi, de a korábban lerakott kommunális hulladékok mellett a vizsgálati eredményekben feltehetőleg ipari eredetű hulladékok szennyező hatása is esetenként nyomon követhető, amelyet az összes ásványi eredetű sótartalom megnövekedése jelez.

A rekultivált hulladéklerakó területén a felszín alatti víz szennyezése inhomogén, a szennyezés mértékét a korábban helyileg lerakott hulladék minősége és annak bemosódása határozza meg. A felszín alatti víz minőségének kiegyenlítődése a vizsgált területen nem megy végbe, a hulladéktest alatt lokalizálódik, nem jelentve veszélyt a környezetre.

Mechanikai változások a lerakóban

A hulladék szintjének süllyedése

A lerakó teljes területén 2007. előtt a hulladék elhelyezés megszűnt, majd a területet átlagosan 50 cm vastag földdel takarták.

2014 júniusáig a rekultivált területen több éven keresztül összesen 2 db mérőponton (1. és 2. mérőpont) mérettük a hulladéktest szintjének süllyedését, mivel a 68204/2007. iktatószámon kiadott rekultivációs engedélyben nem volt előírás arra, hogy több mérőpontot kell kijelölni. A 2014. és 2015. évben a környezetvédelmi hatóság felszólítására a referencia mérőpontok számát két lépcsőben összesen 7 db-ra egészítettük ki a 8; 9; 10; 11; 12. referencia mérőpontokkal létrehozva egy referencia mérőhálózatot, melyeken a méréseket 2016-2018. években is folytattuk.

A mérőpontok magassági adatai

A 2018. évben szintén már 7 ponton történtek a hulladéktest szint süllyedésének mérései. A referencia mérőpontok magassági adatait az *4. számú táblázat* tartalmazza.

A referencia mérőpontok magassági adatai és a szintváltozások mérési eredményei a hulladékszint süllyedésének megállapítására

4. számú táblázat

	Mérőpont sorszáma						
	1.	2.	8.	9.	10.	11.	12.
Mérőpontok magassági adatai/változás mértéke	2012. 04. 18-i mérés (m)						
	128,246	125,704	-	-	-	-	-
	2013. 04. 11-i mérés						
	128,169	125,620	-	-	-	-	-
	Változás mértéke 2013. (mm)						
	-77	-84	-	-	-	-	-
	2014. 03. 31-i mérés (m)						
	128,142	125,565	-	-	-	-	-
	Változás mértéke (mm)						
	-27	-55	-	-	-	-	-
	2014. 06. 02-i mérés (m)						
	128,086	125 482	127 149	128 855	127 273	-	-
	Változás mértéke (mm)						
	-56	-83	-	-	-	-	-
	2015. 04. 15-i mérés (m)						
	128,084	125,476	127,147	128,878	127,268	128,338	134,388
	Változás mértéke (mm)						
	-2	-6	-2	+23	-5	-	-
	2016. 03. 23-i mérés (m)						
	128,085	125,453	127,157	128,888	127,242	128,334	134,375
	Változás mértéke (mm)						
	+1	-23	+10	+10	-26	-4	-13
	2017. 04. 19-i mérés (m)						
	127,972	125,449	127,057	128,877	127,138	128,312	134,359
	Változás mértéke (mm)						
	-113	-4	-100	-11	-104	-22	-16
	2018. 05. 02-i mérés (m)						
	127,968	125,445	127,052	128,872	127,130	128,307	134,347
Változás mértéke (mm)							
-4	-4	-5	-5	-8	-5	-12	

A Dunanett NKft. adatszolgáltatásai alapján.

A rekultivált területen elhelyezkedő 1. számú referencia mérőpont esetében a hulladéktest szintjének süllyedése a 2013. 04. 11. és 2014. 03. 31. közötti időszakban 27 mm volt, mely az azt megelőző 2012. évihez (77 mm) viszonyítva kisebb szintbeli különbséget mutatott. A 2014. 06. 02-án elvégzett mérések során további 56 mm-es süllyedést tapasztaltunk. A 2015. 04. 15-én végzett mérések viszont már csak 2 mm süllyedést mutattak. A 2016. 03. 23-án elvégzett mérések nem szintsüllyedést, hanem 1 mm szintemelkedést mutattak, ami teljesen elhanyagolható. A 2017. április 19-én viszont az eddigiek évekhez képest nagyobb mértékű 113 mm-es szintsüllyedést mértek.

A 2. számú referencia mérőpontnál 2013. 04. 11. és 2014. 03. 31. között 55 mm volt a szintsüllyedés, ami az azt megelőző 2012. évihez (84 mm) képest kisebb. Ennél a mérőpontnál a 2014. 06. 02-ai mérési adatok további 83 mm-es szintsüllyedést mutatnak. A 2015. 04. 15-én elvégzett mérések során már csak 6 mm szintcsökkenést regisztráltak. A 2016. 03. 23-án elvégzett mérések szerint a szintsüllyedés 23 mm volt. A 2017. április 19-ei mérések pedig már csak 4 mm szintsüllyedést mutattak.

A 8. referencia mérőpontnál a 2014. 06. 02-án végzett mérésekhez képest, 2015. 04. 15-én mindössze 2 mm-t süllyedt a hulladéktest szintje, 2016. 03. 23-án végzett mérések szerint

pedig 10 mm-t emelkedett. A 2017. 04. 19-én elvégzett mérések 100 mm szintsüllyedést mutattak.

A 9. mérőpontnál a 2014. 06. 02-án végzett mérésekhez képest 2015. 04. 15-én 23 mm-es, 2016. 03. 23-án pedig 10 mm-es szintemelkedést regisztráltak. A 2017. 04. 19-én elvégzett mérések 11 mm szintsüllyedést mutattak.

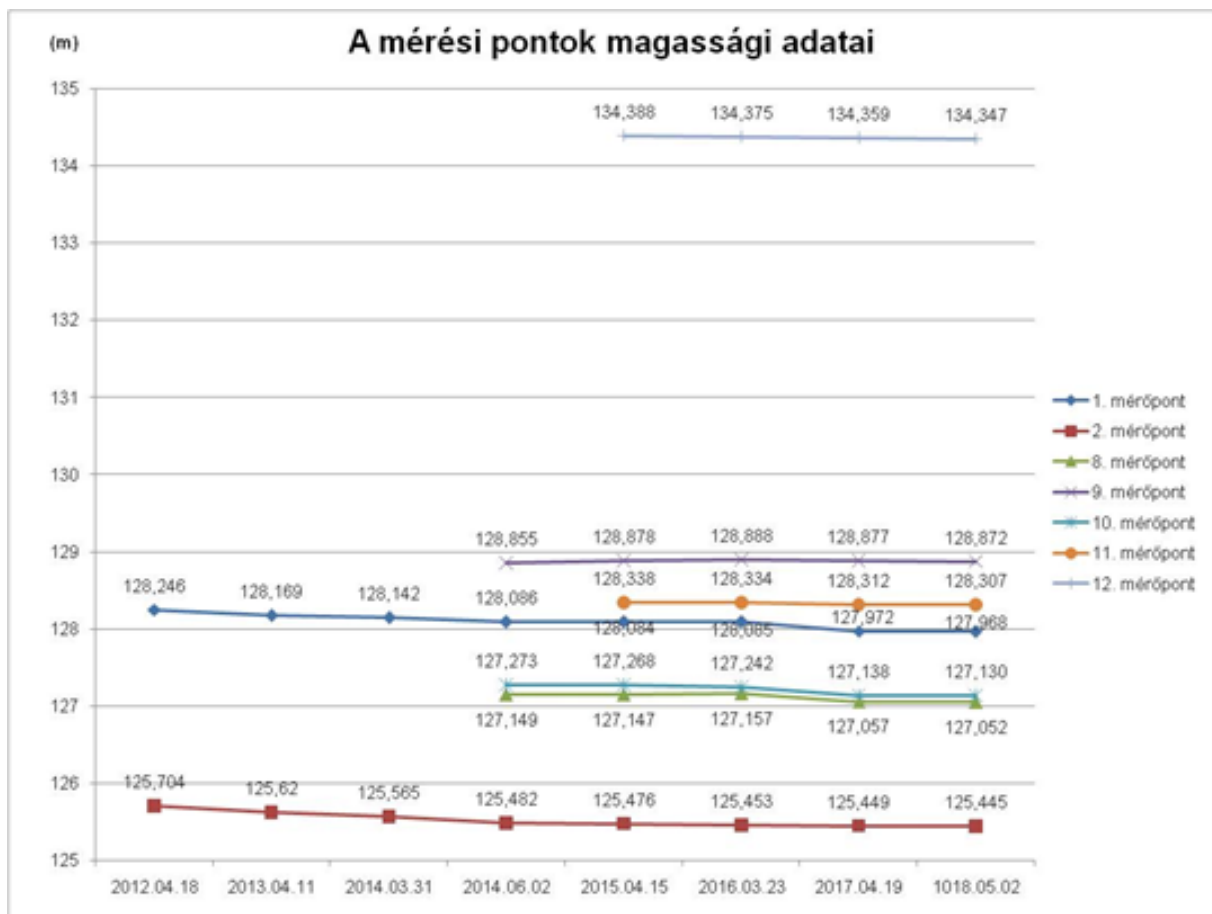
A 10. számú mérőpontnál a 2014. 06. 02-án végzett mérésekhez képest 2015. 04. 15-én 5 mm-es, 2016. 03. 23-án pedig 26 mm-es hulladéktest süllyedést mértek. A 2017. 04. 19-én elvégzett mérések során 104 mm szintsüllyedést regisztráltak.

A 2015. évben, a környezetvédelmi hatóság felszólítására felvett további 2 új referencia mérőpontot 11. számú mérőpontnál 2015. 04. 15-én 128,338 m-es szintet mértek, 2016. 03. 23. pedig 128,334 m-t. A süllyedés mértéke 1 év alatt 4 mm volt. A 2017. 04. 19-én elvégzett mérések 22 mm szintsüllyedést mutattak.

A 12. referencia mérőpontnál 2015. 04. 15-én 134,388 m-es szintet mértek, 2016. 03. 23-án pedig 134,375 m-t. A hulladéktest ezen a mérőponton 1 év alatt 13 mm-t süllyedt. A 2017. 04-19-ei mérések alapján a hulladéktest 16 mm-t süllyedt az előző évihez képest. 2018. 05. 02-ei mérések pedig 12 mm szintsüllyedést mutattak.

A fenti értékekből is jól látható, a terület szintje fokozatosan kiegyenlítődik, már igen jelentéktelenek szintváltozások.

A hulladéktest szint süllyedésének megállapítására szolgáló referencia mérőpontok magassági adatait és a hulladéktest süllyedésének mértékét a 2. számú diagramon is ábrázoltuk.



2. diagram: a hulladéktest süllyedésének megállapítására szolgáló referencia mérőpontok magassági adatai

Hulladéklerakó gáz hasznosítása, összetétele

A gáz-monitoring rendszer, valamint a depóniaigáz hasznosítására a Dunanett Kft. szerződést kötött. A hulladéklerakó gáz gyűjtésére gázkutak kerültek kiépítésre. A hulladéklerakó gáz gyűjtésére 2008. május 29. és július 4. között kiépítésre kerültek a gázkutak 2008 novemberében 380 KW teljesítményű gázmotor üzembe lett helyezve. Az összegyűjtött depóniaigáz a gázmotor által hasznosításra kerül.

A hasznosított lerakó gáz összetételét a Perkins Kft. saját beépített gázmérő műszerrel folyamatosan méri. A 2018. évben egy mérésről tudtak számunkra mérési jegyzőkönyvet küldeni. Tájékoztatásuk szerint oly mértékben lecsökkent a depóniaigáz mennyisége, hogy a gázmotor a 2018. 2. félévében nem tudott üzemelni, mivel a depóniaigáz értéke a korábbiak töredékére csökkent. 2018. év folyamán a gázmotor a rekultivált területéről 1310 m³ depóniaigázt tudott hasznosítani, azt is az 1. félévben.

2018. évben

Mérési adatok változásai a 2018. 03. 22-én végzett önellenőrző mérések eredményei szerint:

A depóniaigáz metántartalma 9,2 tf% és 9,6 tf% között változott.

Az oxigéntartalma 9,9 tf% és 10,1 tf% között alakult.

A szén-dioxid tartalma: 36,6 tf% és 38,9 tf% között volt.

A depóniaigáz nitrogéngáz tartalmának számított értékei 39,0 tf% és 40,1 tf% között változtak.

A környezetvédelmi hatóság a 87442/2012. iktatószámú határozatával a 68204/2007. iktatószámú alaphatározat 2.07. pontjában előírt hulladéklerakó gáz vizsgálatát évi 1 alkalomban határozta meg. A fenti határozat az alaphatározat 2.14. és 2.17. pontjaiban előírt vízvizsgálatokat és hulladéktest süllyedésének méréseit szintén évi 1 alkalomban határozta meg.

A 2018. július 16-án lefolytatott ellenőrzés főbb megállapításai

A rekultivált területen a zöld növényzet kaszálását 2018. július 16. napjáig elvégezték. A kaszálás és a gyommentesítés minősége megfelelő. A lekaszált területről fényképfelvételek készültek. A rekultivált hulladéklerakót jó minőségű, szépen beállt fűfélékből álló gyepfelület jellemzi. A csapadékvíz-elvezető rendszer megfelelő, az övárkok tiszták, lerakódás nincs. A rekultivált hulladéklerakó területén elszórt, szél által odasodort hulladékot nem találtunk. A Dunaújváros MJV Önkormányzatának tulajdonában lévő Kisapostag külterület 03/42 hrsz.-on lévő kivett út műszaki állapotát a fenti napon ellenőriztük. a helyszíni bejárás során megállapítottuk, hogy a rekultivált hulladéklerakó mellett elvezető szervizút megfelelő állapotú, az aszfaltburkolata ép, azon a közlekedés és a terület megközelítése biztonságos.

A 2018. október 25-én lefolytatott ellenőrzés főbb megállapításai

A rekultivált területen a zöld növényzet kaszálását a megkötött szerződés szerint 2018. október 25. napjáig elvégezték. A kaszálás és a gyommentesítés minősége megfelelő. A lekaszált területről fényképfelvételek készültek. A csapadékvíz-elvezető rendszer megfelelő, az övárkok tiszták, lerakódás nincs. A rekultivált hulladéklerakó területén elszórt, szél által odasodort hulladékot nem találtunk. A Dunaújváros MJV Önkormányzatának tulajdonában lévő Kisapostag külterület 03/41 hrsz.on, 03/43 hrsz.-on (hulladékmentes terület) található rekultivált nem veszélyes hulladéklerakó önkormányzati kezelésben lévő részén a 03/42 hrsz.-on lévő kivett út műszaki állapotát a fenti napon ellenőriztük. a helyszíni bejárás során megállapítottuk, hogy a rekultivált hulladéklerakó mellett elvezető szervizút megfelelő állapotú, az aszfaltburkolata ép, azon a közlekedés és a terület megközelítése biztonságos.

Dunai iszapos üledékek hatása a fehér mustár (*Sinapis alba*) csírázására

Kovács-Bokor Éva

Dunaújvárosi Egyetem, Dunaújváros, Magyarország

E-mail: kovacsbe@uniduna.hu

Kulcsszavak: Duna, iszap, fehér mustár, csíranövény teszt, ökototoxicitás

Bevezetés

A Duna hazánk egyik legnagyobb felszíni vízfolyása, amely társadalmilag fontos ipari, logisztikai és turisztikai értékkel bír. Ezen kívül a hozzá kapcsolódó árterekkel és holtágakkal jelentős ökológiai értéket is képvisel. Sajnos az elmúlt évtizedek intenzív ipari és kommunális szennyezése kedvezőtlen hatást gyakorolt a vízminőségére. Ennek következtében a vizes területek üledékében mind szerves (pl. fehérjék, zsírok, növényvédő szerek, kőolaj származékok), mind szervetlen szennyezőanyagok (pl. nehézfémek, oldott sók, nitrogén-és foszfor vegyületek) rakódtak le. Ezek közül egyes anyagok akár toxikus hatást is kifejthetnek az élővilágra, illetve akumulálódhatnak a táplálék láncban. Jelen kutatás során a Duna üledékét vizsgáltuk meg az egyik jól ismert ökotoxikológiai teszt segítségével abból a célból, hogy meghatározzuk, hogy milyen hatással van az iszapos üledék egyes növények csírázására, illetve hajtás és gyökér növekedésére.

Anyag és módszer

a. Csíranövény teszt bemutatása

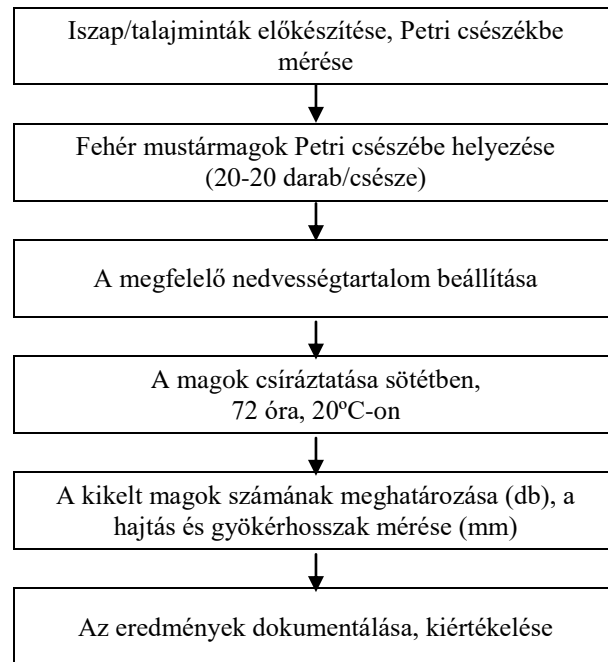
A csíranövény-tesztek során a csírázó magvak érzékenységét használják fel szennyezett vizek, vagy veszélyes hulladékok elhelyezhetőségének megítélésénél. A teszt előnye, hogy a vizsgálathoz felhasználható magok könnyen tárolhatók és az év folyamán bármikor beszerezhetők [1].

Több szárazföldi növényfajok/fajta is alkalmasak talaj, üledék és vízminták környezettoxikológiai vizsgálatára. A közös ezekben a növényekben, hogy csírázásuk és növekedésük gátolt, ha toxikus anyaggal kerülnek kapcsolatba. A toxikus hatás a csírázóképeség gátlása vagy a gyökér- és szárhosszak mérése alapján becsülhető meg. Erre alkalmazható tesztnövény például a kerti zsásza, a fehér mustár és a közönséges búza [2].

A csíranövény teszt során leggyakrabban fehér mustármagot (*Sinapis alba*) alkalmaznak. Ez a növény a szennyezőanyagok széles skálájára érzékeny, ezért számos ökotoxikológiai tesztnél alkalmazható [1]. A fehér mustár a káposztafélék vagy más néven keresztesvirágúak (*Brassicaceae*) családjába tartozik. Egynyári, elágazó szárú növény, lomblevelei 10 cm hosszúak, nyelesek és karélyosak, sárga virágai bogernyőben állnak. Toktermése 4 cm hosszú. A növény magjai aprók (kb. 1 mm-esek), gömbölyűek, sárgák vagy világosbarnák; az ízük enyhén csípős [2].

A csíranövény teszt pontos leírását az MSZ 21 976-17: 1993 szabvány tartalmazza [3]. A folyóvízi üledékeket a teszt előtt előkezeltük, azaz szárítottuk és porítottuk. A bennük

található szerves részeket (gyökerek, vízi élőlények vázai) eltávolítottuk. Minden Petri csészébe 10 g üledéket mértünk be. A megfelelő nedvességtartalom beállítása után minden minta felületére 20 db fehér mustármagot helyeztünk el. A csíráztatás 20 °C hőmérsékleten, sötétben történt meg 72 órán keresztül. A teszt végén a magok csíráztatását figyeljük meg, megszámoltuk a kicsírázott magok számát (db), illetve megmértük a hajtás és gyökérhosszakat (mm). A teszt lépéseit az *1. ábra* mutatja be.



1 ábra A csíranövény teszt lépései

Amennyiben a kontrol mintákban jó csírázást tapasztalunk, de a vizsgált anyaggal kezelt mintákban a magvak nem, vagy csak kevésbé csíráznak ki, a vizsgált vegyi anyag csírázás gátló hatása egyértelműen megállapítható. A tesztelés végpontjaként a csírázást gátlás mértékét adtuk meg a kontrol minta százalékában, illetve a szár és gyökérnövekedés gátlását viszonyítottuk a kontrol mintákhoz képest [1].

$$X = \frac{K-M}{K} \times 100 \quad (1)$$

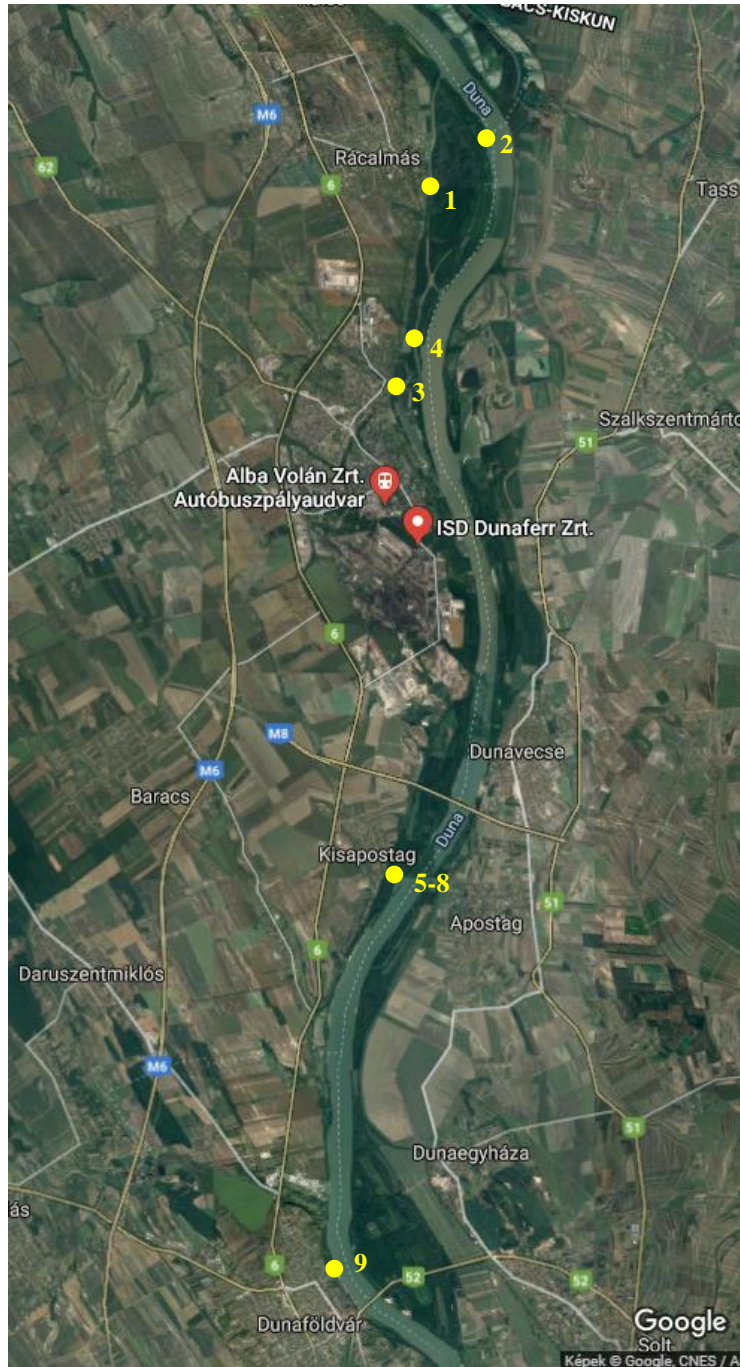
Ahol:

- X - a gyökérnövekedés %, illetve szárnövekedés %
- K - kontrol magvak gyökér, illetve szárhossza (mm)
- M - a kezelt magvak gyökér, illetve szárhossza (mm)

Ezek után az egy mérőedényben lemert csíranövények hajtáshossz átlagát elosztottuk a gyökér hosszúságok átlagával. Ekkor egy jellemző arányszámot kapunk, amely értéke, ha közel esik 1-hez, a szárgyökér arány normálisnak mondható [1].

b. Mintavételi helyszínek bemutatása

Mintavételi helyszíneinket a Duna partvonalát követve több városban jelöltük ki Rácalmástól Dunaföldvárig (2. *ábra*). Rácalmásban két helyről, a Rácalmási híd lábánál (1) és a 2. kőgátnál (2) vettünk üledék mintákat. Dunaújvárosban a Felső-foki patak torkolatánál (3), továbbá a 2009-ben, a Szabadstrand iszapjából kialakított iszap meddőről (4) gyűjtöttük be mintáinkat. Kisapostagon a régi hajóállomás környékén jelöltünk ki négy helyszínt (5-8). Az egyik a Duna zárt öblében, a másik a Duna partján, a harmadik a Kisapostagi-víz torkolatánál található. Ezekon kívül külön mérési pontként kezeltük a Kisapostagi-víz torkolata előtti szakaszát is. Dunaföldváron, a Duna partján, a híd előtti részből gyűjtöttük be az üledéket (9).

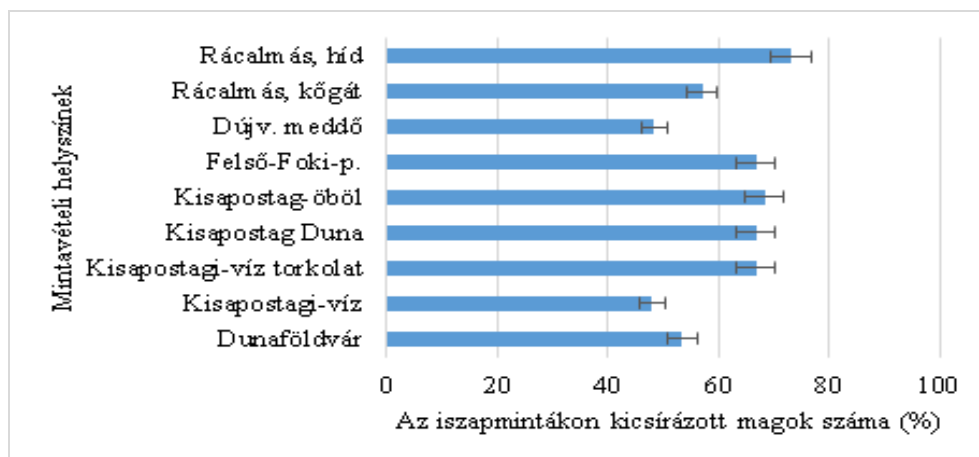


2. ábra A mintavételi helyszínek bemutatása (Forrás: Google Earth)

A mintavételi pontok kiválasztásánál figyelembe vettük a lehetséges szennyező források közelségét (pl. Hankook Tire Magyarország Kft., ISD-Dunaferr Zrt., Hamburger Hungária Kft., Pannonia Bio Zrt.). A kilenc mérési helyszín közül hét közvetlenül a Duna partján, kettő pedig kis vízfolyásoknál lett kijelölve. A Felső-foki patak és a Kisapostagi-víz 7 km, illetve 7,35 km hosszú szakaszon folyik főként mezőgazdasági művelés alá vont területek és lakossági zártkertek között, így a szennyezők bekerülése elsősorban a mezőgazdasági műveléshez köthető.

Eredmények

A csíranövény teszt során minden üledék minta esetén három sorozatot készítettünk el, és ezek átlagértékei alapján értékeltük ki a kapott eredményeket. Elsőként a kikelt magok számát határoztuk meg, majd kiszámítottuk ezek arányát az elvetett magok számához viszonyítva. A kapott eredmények alapján elmondható, hogy az elvetett magok 48-73%-ban csíráztak ki (3. ábra). Kisebb arányt mutatott a csírázási képesség a Dunaujvárosi iszapmeddőről és a Kisapostagi-vízből gyűjtött üledékminták esetén. A legjobb eredményeket a Rácalmási híd lábától és a Duna Kisapostagi szakaszáról gyűjtött minták mutatták. Átlagosan elmondható, hogy az elvetett magok 61%-a kicsírázott.

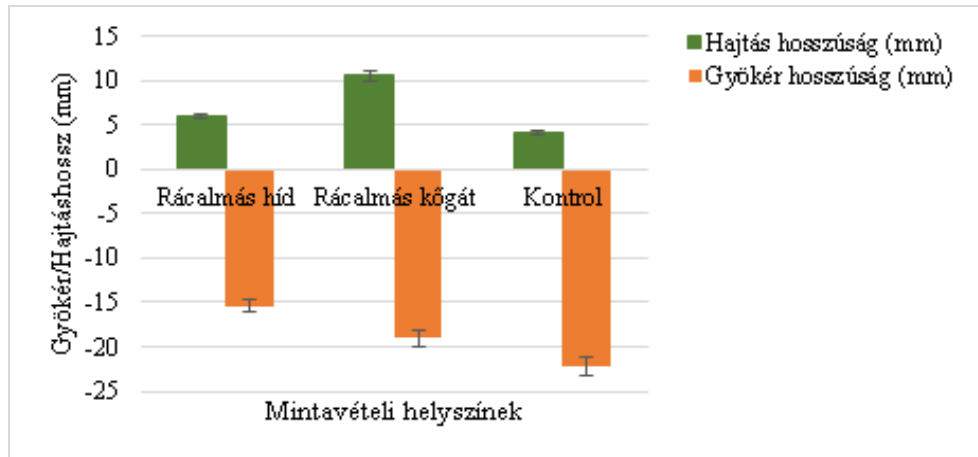


3 ábra A kikelt magok számának aránya az elvetett magok számához viszonyítva

A továbbiakban a kicsírázott fehér mustármagok átlagos hajtás és gyökérhosszúságát (mm) helyszínenként bontva mutatjuk be.

a. Rácalmás üledékmintáinak csírázási eredményei

A Duna rácalmási szakaszáról gyűjtött üledékminták eredményeit mutatja be a 4. ábra. Kontrollként csernozjom talaj csíranövény teszt eredményeit használtuk fel, mert ez a talajtípus jellemzi az adott települést.

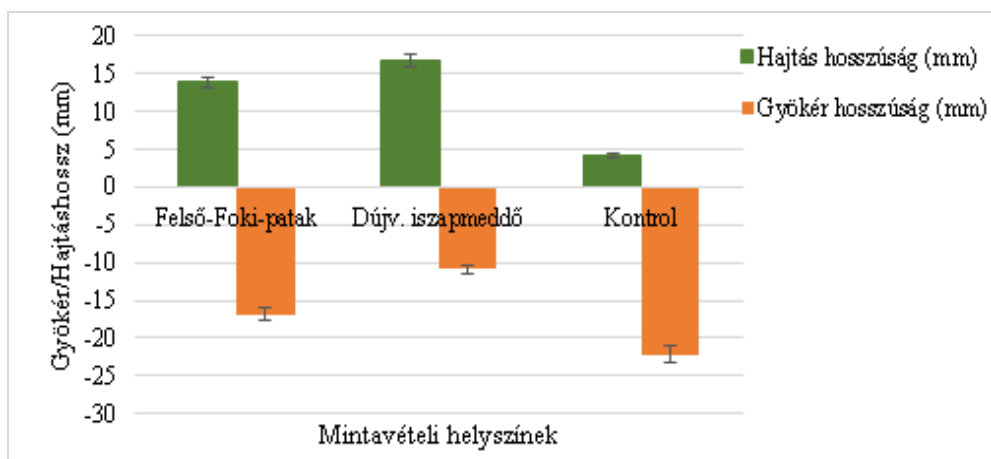


4 ábra A rácalmási üledékmintákon csírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshosszai

Az ábra alapján látható, hogy a kontrolhoz képest a gyökérhosszúságok kisebbek, a hajtáshosszak ezzel szemben hosszabbak. Tehát az üledékben található anyagok serkentő hatást gyakoroltak a hajtások növekedésére.

b. Dunaújváros üledékmintáinak csírázási eredményei

Dunaújvárosból kétféle üledékmintát gyűjtöttünk be. Az egyik a Felső-foki patak torkolatából, a másik a Szabadstrand iszapos üledékéből kialakított iszap meddőhányó Duna parti területéről származik. A Felső-foki patak üledékének csírázási eredményei szerint ezen az üledéken kisebb hajtáshosszak, viszont nagyobb gyökérhosszak figyelhetők meg, mint az iszap meddő üledéke esetén (5. ábra). Kontrollként csernozjom talajt alkalmaztunk, mivel a város jellemző talajtípusa is ez. A kontrolhoz képest az üledéken fejlődött fehér mustármagok gyökérhosszai kisebbek, a hajtások hosszai ezzel szemben nagyobbak lettek. Megállapítható, hogy az üledékben található anyagok serkentették a hajtások növekedését.

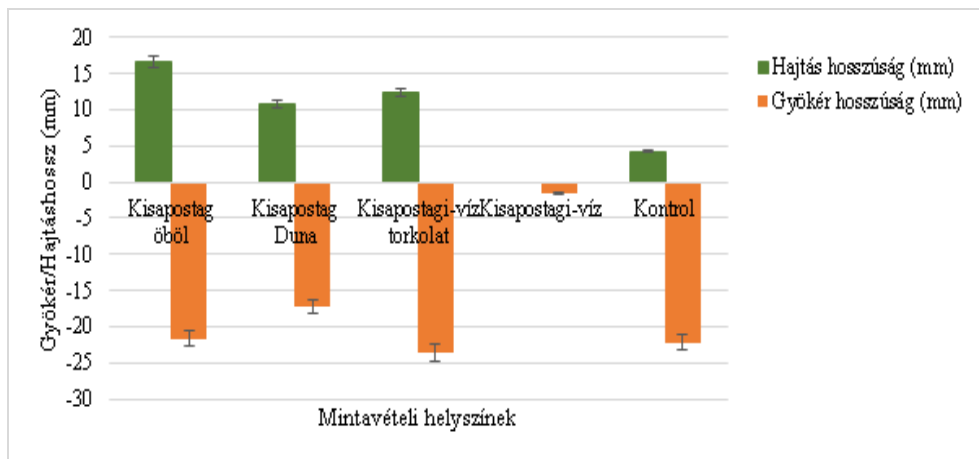


5 ábra A dunaújvárosi üledékmintákon csírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshosszai

c. Kisapostag üledékmintáinak csírázási eredményei

Kisapostagról négy üledékmintát gyűjtöttünk be. Hármát közvetlenül a Dunából vettük, a negyedik a Kisapostagi-víz torkolat előtti szakaszából származik. Ha összehasonlítjuk a kis vízfolyás üledékének eredményeit a Dunából gyűjtött üledékek eredményeivel, látható, hogy a Duna esetében hosszabb gyökér és hajtáshosszak voltak megfigyelhetők.

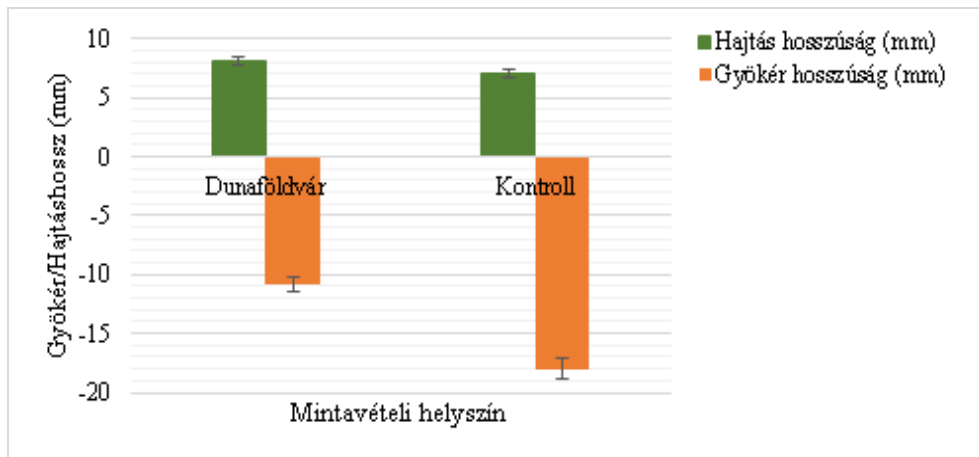
A Kisapostagi-víz üledékében valószínűleg nagyobb koncentrációkban fordulhatnak elő szennyező anyagok, mivel hajtást egyáltalán nem figyeltünk meg az elvetett magokon, a megjelenő gyökér kezdemények hossza a kontrol (csernozjom talaj), vagy a Duna üledékén fejlődött magok gyökérhosszainál kisebb volt. A patak torkolatánál vett üledékmintán fejlődött magok szintén hosszabb gyökér és hajtáshosszakat mutattak, aminek oka főként a Duna jelenléte, mivel e nagy vízfolyás felhígíthatja a patak üledékében jelenlévő szennyezéseket. A Kisapostagi-öbölből, és a Duna ezen szakaszáról gyűjtött üledékekben lévő anyagok serkentették a fehér mustármag hajtásának növekedését, hiszen a kontrolhoz viszonyítva ezek az értékek magasabbak voltak.



6 ábra A kisapostagi üledékmintákon csírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshosszai

d. Dunaföldvár üledékmintáinak csírázási eredményei

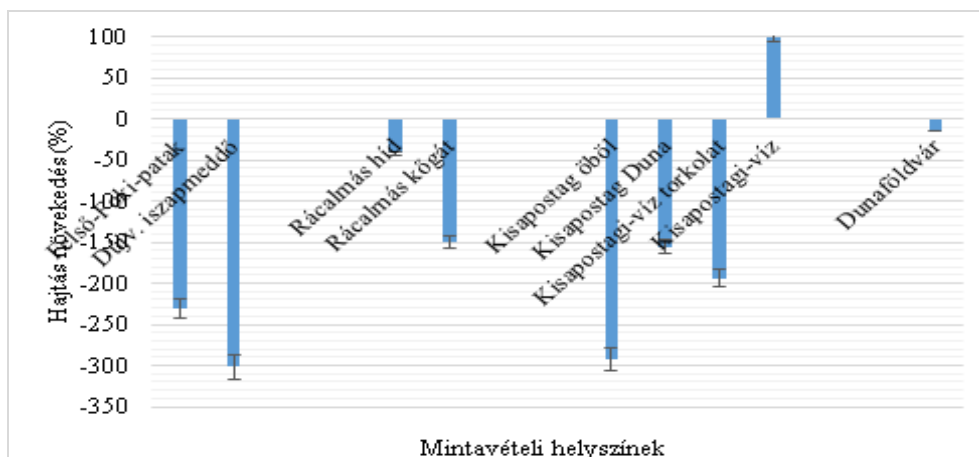
Dunaföldváron egy mérési helyszínt jelöltünk ki a Duna partján. Ez a hely a Dunaföldvári híd és a hajóállomás felett található. Mivel ezen a helyszínen a Duna melletti területek jellemző talaja a lösz, ezért kontrollként a lösztalajon végzett csíranövény teszt eredményeit vettük figyelembe. A 7. ábrán látható, hogy a kontrollhoz képest a Duna üledékén fejlődött mustármagok gyökérhossza kisebb lett, a hajtáshossza ezzel szemben nagyobb lett, mint a kontroll esetében.



7 ábra A dunaföldvári üledékmintákon csírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshosszai

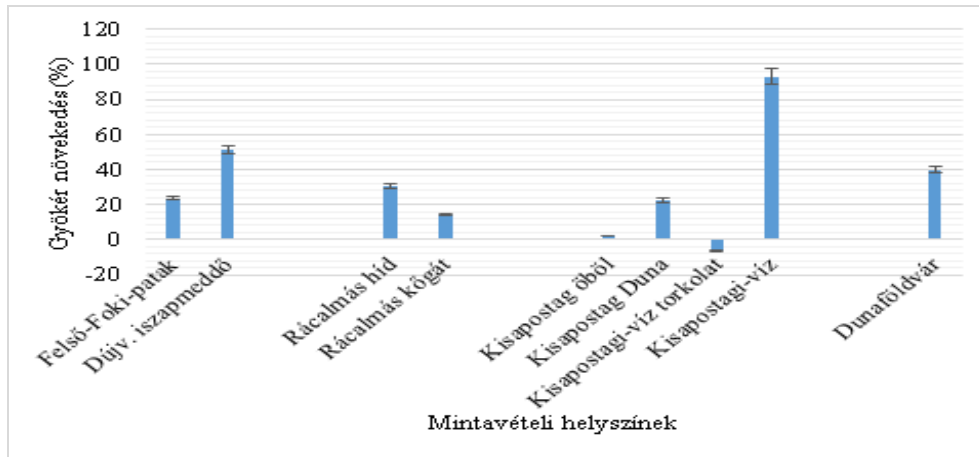
e. A Dunai üledékek hatása a fehér mustár gyökér és hajtásnövekedésére

Az üledékeken és a kontroll talajokon növekedésnek indult fehér mustármagok hajtás- és gyökérhosszaiból ezután kiszámítottuk a gyökérnövekedést (%) és a hajtásnövekedés (%) arányát is (8. és 9. ábra). A hajtásnövekedésnél azért kaptunk negatív eredményeket, mivel a fehér mustármag hajtáshossz átlagai nagyobbak voltak az üledékminták esetén, mint a kontroll mintáé. Kivételt képez a Kisapostagi-víz üledéke, mivel ezen a fehér mustármagok csak gyökeret növesztettek, hajtást nem. A legnagyobb hajtáshossz növekedés a Dunaujvárosi iszapmeddőről és a Felső-foki patakból, valamint a Kisapostagi-öbölből és a Kisapostagi-víz torkolatánál gyűjtött iszapmintákon volt megfigyelhető.



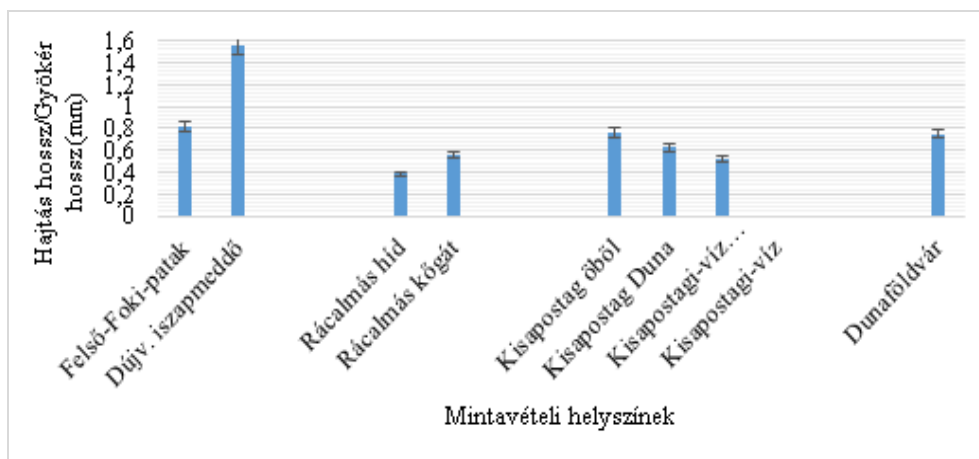
8 ábra A fehér mustármagok hajtásnövekedése (%)

Mivel az üledékeken fejlődött gyökérhosszak kisebbek voltak, mint a kontrol talajokon fejlődött gyökerek átlageredményei, ezért pozitív gyökérnövekedés értékeket kaptunk. A legnagyobb arányszámot a Kisapostagi-víz üledékénél értünk el, mivel az összes, átlagos gyökérhossz közül itt fejlődött legkisebb mértékben a gyökérzet. A kontrolhoz viszonyítva ezért kaptuk itt a legkimagaslóbb értéket. Az összes üledékmintát összehasonlítva elmondható hogy a gyökérzetek átlagos hosszúsága kisebb lett, mint a hajtásoké.



9 ábra A fehér mustármagok gyökérnövekedése (%)

Ezután a mérőedényekben lement csíranövények hajtáshossz átlagát elosztottuk a gyökér hosszúságok átlagával (10. ábra). Ha ez az arányszám értéke közel esik 1-hez, a hajtás és gyökér arány normálisnak mondható. A kapott eredmények alapján megállapítható, hogy a legkisebb arányszámot a Rácalmási híd és kőgátról, illetve a Kisapostagról gyűjtött minták eredményei mutatták, tehát ezeken a területeken a szár és gyökér arány nem mondható normálisnak. A többi mérési hely eredményei egyhez közeli, tehát ezeken a területeken a szár és gyökér arány normálisnak tekinthető.



10 ábra Az üledékmintákon fejlődött fehér mustármagok hajtás és gyökérhosszának aránya

Összefoglalás

Kutatásunk során a Duna egy adott szakaszáról gyűjtött üledékminták előzetes ökotoxicitás vizsgálatát végeztük el MSZ szabvány szerint, csíranövény teszt alkalmazásával. Tesztnövényként fehér mustárt (*Sinapis alba*) választottunk ki, mely csírázását, illetve hajtás és gyökernövekedését vizsgáltuk meg abból az okból, hogy megállapíthassuk, hogy a begyűjtött üledékminták toxikus hatásúak-e.

A kikelt magok száma alapján elmondhatjuk, a Kisapostagi-vízből és a Dunaújvárosi iszap meddőről gyűjtött minták esetén figyelhettünk meg a legkisebb arányú (48%) csírázási képességet. Átlagosan elmondható, hogy a kilenc mérőhely üledék mintáin az elvetett magok 61%-a csírázott ki. Ha ezt összehasonlítjuk a kontrol mintaként használt csernozjom és lösz talajok 90%-os csírázásával, akkor megállapítható, hogy az üledékekben található szennyező anyagok gátolták a fehér mustármagok csíráképességét.

A kicsírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshosszait vizsgálva megállapítottuk, hogy a magok átlagos hajtáshosszai nagyobbak voltak, mint a kontrolé. Tehát itt serkentő hatást érzekeltünk. Ezzel szemben az üledékminták átlagos gyökérhosszai kisebbek voltak, mint a kontrol eredmények. Tehát az üledékmintákban található szennyező anyagok gátló hatása inkább a gyökérszét fejlődésére volt hatással.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük az EFOP-3.6.1.-16-2016-00003 sz. „K+F+I folyamatok hosszú távú megerősítése a Dunaújvárosi Egyetemen” című pályázat nyújtotta támogatást.

Felhasznált irodalom

[1] Milinki É. (2013) Ökotoxikológia és környezetvédelem. Retrieved from https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038_03_milinki_hu/ar01s06.html

[2] Feigl Viktória, Fekete-Kertész Ildikó, Molnár Mónika: Csíranövény gyökér- és szárnövekedés gátlási teszt (2014), http://enfo.agt.bme.hu/drupal/sites/default/files/N%C3%B6v%C3%A9nyteszt%20laborleirat_2014.pdf

[3] Gruiz K., Horváth B., Molnár M.: Környezettoxikológia, Vegyi anyagok hatása az ökoszisztémára, Műegyetem Kiadó, Budapest, 2001.



Kiadja:

Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata

Készítették:

Petrovickijné Dr. Angerer Ildikó Környezetvédelmi vezető-főtanácsos

Tóth Tamás

Szántó Krisztina Környezetvédelmi főtanácsos

Tóth László Környezetvédelmi főtanácsos

Szerkesztette:

Tóth Tamás

ISSN 1786-7592

Borítót készítette:

Várnai Gyula

Munkácsy-díjas képzőművész

Nyomdai munkák:

TEXT Nyomdaipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Dunaújváros

Készült 100 példányban MOTIF környezetbarát papír felhasználásával.

**DUNAÚJVÁROS
2019.**



-  Arborétum
-  Duna-part
-  Védett egyedi fák
-  Szelektív hulladékgyűjtő szigetek

Linde Gáz Magyarország Zrt.



ISD Dunaferr Zrt.



