

TÁJÉKOZTATÓ
Dunaújváros
Megyei Jogú Város
környezeti állapotáról



Dunaújváros
2020.

TÁJÉKOZTATÓ

Dunaújváros Megyei Jogú Város környezeti állapotáról



**Dunaújváros
2020.**

TARTALOMJEGYZÉK

Összefoglaló	3
Részletes tájékoztató	8
I. Légszennyezettségi állapot.....	9
Dunaújváros levegőminősége.....	9
A légszennyezés környezet-egészségügyi hatásai Dunaújvárosban és környékén.....	33
II. Vizeink állapota.....	35
Dunaújváros élővizeinek állapota.....	35
A Duna vízminősége.....	41
Dunaújváros ivóvize és annak minősége.....	50
III. A talaj és a felszín alatti vizek állapota, kármentesítések.....	54
A felszín alatti vizek állapota.....	54
Kármentesítések Dunaújváros területén.....	55
IV. Hulladékgazdálkodás.....	57
Települési hulladékok.....	57
Szelektív hulladékgyűjtés Dunaújvárosban.....	59
Dunaújváros területén keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok.....	65
V. Zaj- és rezgés elleni védelem.....	68
Zajhelyzet Dunaújvárosban.....	68
VI. Természetvédelem.....	70
Mellékletek	71

Mellékletek	71
1. sz. melléklet: <i>A folyamatos működésű konténerállomás adatai</i>	72
2. sz. melléklet: <i>A manuális mérőhálózat adatai</i>	79
3. sz. melléklet: <i>Mobil imissziómérő állomás Dunaiújvárosban</i>	83
4. sz. melléklet: <i>Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok egészségügyi határértékei</i>	83
<i>Tájékoztatási és riasztási küszöbértékek</i>	92
<i>Légszennyezettségi index</i>	93
5. sz. melléklet: <i>Dunaiújváros időjárás adatai</i>	94
6. sz. melléklet: <i>Dunaiújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége</i>	98
7. sz. melléklet: <i>Dunaiújváros és környéke légzőszervi megbetegedéseinek alakulása</i>	99
8. sz. melléklet: <i>Szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaiújvárosban</i>	103
<i>Kommunális szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaiújvárosban</i>	103
<i>Ipari szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaiújvárosban</i>	104
9. sz. melléklet: <i>Vízminőségi határértékek</i>	105
10. sz. melléklet: <i>Hulladékgyűjtő udvar Dunaiújvárosban</i>	106
11. sz. melléklet: <i>Dunaiújvárosban keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége</i>	106
<i>Dunaiújvárosban keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége</i>	108
12. sz. melléklet: <i>Dunaiújváros 10 legnagyobb hulladéktermelője</i>	109
13. sz. melléklet: <i>A rekultivált Dunaiújvárosi Regionális hulladéklerakó üzemeltetése alatt végzett megfigyelések, ellenőrzések és a gyűjtött vizsgálati eredmények a 2019. évről</i>	110
14. sz. melléklet: <i>Folyóvízi és konverter iszap hatása a fehér mustár csírázóképeségére</i>	122

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) 9. 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** (72-80.oldal), valamint a(z) **5-27. számú táblázatok** (13-27.oldal) tartalmazzák.

A Köztársaság út 14. szám alatt - a Dózsa György Általános Iskola udvarán - működő, folyamatos üzemű légszennyezésmérő állomás közönségtájékoztató tábláját az iskola homlokzatáról az üzemeltető áthelyezte a Városháza „B” épületének oldalsó homlokzatára, kicserélve ezzel az ottani, véglegesen javíthatatlan állapotba került tájékoztató táblát. Így 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. Emellett a levegőszennyezettségi (tájékoztató) adatokat a polgármesteri hivatal 9. emeletén található számítógépen, Dunaújváros hivatalos honlapján, a környezetvédelmi rovatban (https://dunaujvaros.hu/legszenny_meres), valamint a www.levegominoseg.hu internetes oldalon lehet megtekinteni.

A(z) **4. számú táblázatot** (11.oldal) elemezve jól látható, hogy a **nitrogén-dioxid** koncentrációja a 2016. és 2017. évben nem, de 2018-ban és 2019-ben 2 alkalommal túllépte az egészségügyi határértéket. A mért koncentráció éves átlagértékében 2018. és 2019. években 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 és 2019-ben a **24 órás átlagokat** tekintve 2 alkalommal „szennyezett” minősítésű volt a levegő a **nitrogén-dioxid** szennyezőt tekintve. A tájékoztató **2. számú mellékletében** (82.oldal) található mérőhelyenkénti szennyezettséget ábrázoló grafikonokból és a(z) **4. számú táblázat** (11.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.

Az **automata mérőállomás** adatait a(z) **1. számú melléklet** (72.oldal), valamint a(z) **5-27. számú táblázatok** (13-27.oldal) tartalmazzák. A Dunaújvárosban mért adatokat elemezve megállapítható, hogy a **kén-dioxid** éves átlagkoncentrációi igen alacsony értékeket mutatnak, és **kén-dioxid** tekintetében a város levegőjének minősége „kiváló”. A **kén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja** is jóval az egészségügyi határérték alatt maradt, értéke 2018. évben 0 és 20 µg/m³, 2019. évben 0 és 23 µg/m³ között ingadozott. Ez csökkenést mutat a korábbi évekhez képest.

A **nitrogén-dioxid** szennyezőanyagnál az *éves átlagok* alapján a város levegőjének minősége "jó"-nak mondható. A **nitrogén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja** jóval az egészségügyi határérték alatt maradt, értéke 2018. évben 5 és 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2019. évben pedig 5 és 68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. A legmagasabb mért **24 órás átlagkoncentráció** 2018-ban az egészségügyi határérték 55 %-a, a 2019. évben pedig a 80%-a körül alakult. Az adatokat elemezve kijelenthető, hogy városunkban a 2019. évben kismértékű emelkedést mutatott a **nitrogén-dioxid** szennyezettség a 2018. évihez viszonyítva.

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 **nitrogén-oxidok 24 órás átlagkoncentrációja** 2018. és 2019. években többnyire alacsony volt, **24 órás átlagértékei** 2018. éven 10 és 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019. évben pedig 10 és 145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadoztak, a 2019. évi **24 órás átlagértékek** itt is magasabbak voltak a 2018. évinél. A **nitrogén-monoxid 24 órás átlagkoncentrációi** többnyire alacsonyak voltak, értékei 2018. évben 0 és 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019-ben pedig 2 és 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadoztak, a 2019. évi **24 órás átlagértékek** kissé magasabbak voltak a 2018. évinél.

A **szén-monoxid** koncentrációit tekintve a levegő minősége az *éves átlagok* alapján szintén "kiváló"-nak mondható. A 2018. évben a **szén-monoxid napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációinak maximum értékei** alatta maradtak az egészségügyi határértéknek, értékei 2018-ban 0 és 4.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019. évben pedig 0 és 5.700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadoztak. A 2019. évi adatok emelkedést mutattak a 2018. évihez képest. A **szén-monoxid (CO) napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációinak maximum értékei** 2019. évben ugyanakkor 2 alkalommal átlépték az egészségügyi határértéket.

Az **ózon** koncentrációit nézve Dunaújváros levegőjének minősége az *éves átlagok* alapján "jó" minőségű. Az **ózon napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációinak maximum értéke** alatta maradt az egészségügyi határértéknek, mért értéke 2018. évben 0 és 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019-ben pedig 5 és 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. Az **ózon (O₃) napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációinak maximum értékei** 2019. évben sem érték el az egészségügyi határértéket, annak kb. 30-80%-a körül alakultak. Magasabb értékekkel a késő tavaszi és nyári napsütéses időszakokban kellett számolni. A 2019. évi koncentrációk alacsonyabbak voltak, mint a 2018. éviéek.

A **szálló por** (PM₁₀) adatait tekintve Dunaújváros levegőjének minősége az *éves átlagok* alapján szintén "jó". A **24 órás átlagkoncentrációk** 2018-ban az adatok 16,16%-ában, 2019-ben az adatok 8,49%-ában lépték át az egészségügyi határértéket (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), átlagkoncentrációja pedig 2018-ban 10 és 108 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019. éven 5 és 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. A 2019. évben enyhe csökkenést tapasztaltunk a 2018. évihez viszonyítva. A **szálló por** (PM₁₀) koncentrációja a füstköd-riadó elrendelésére vonatkozó tájékoztatási küszöbértéket (75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ két egymást követő napon) 2019-ben 6 alkalommal lépte túl, melyek közül 1 alkalommal két egymást követő napon volt, emiatt a lakosság tájékoztatása megtörtént. A **szálló por 24 órás koncentrációja** a riasztási küszöbértéket (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2019. évben nem lépte túl. Így 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. Dunaújváros területén a levegő szennyezettségének szempontjából a legtöbb gondot továbbra is a szálló por (PM₁₀) időnként bekövetkező magas koncentrációi okozzák.

A 2,5 μm szemcseátmérő alatti **szálló por** ($\text{PM}_{2,5}$) órás 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 átlagkoncentrációt tekintve a vizsgált időintervallumban eddig egyik évben sem történt egészségügyi határérték (2020-tól $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés. A szálló por ($\text{PM}_{2,5}$) 24 órás átlagkoncentrációja 2018. évben 5 és $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019-ben pedig 5 és $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. A 24 órás átlagkoncentráció a 2019. évben csökkenő tendenciát mutatott a 2018. évihez képest. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (79.oldal) láthatóak.

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 2018-ban (10 alkalommal) túllépték az egészségügyi határértéket ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$). 2019-ben nem történt túllépés. Az éves értékeket tekintve a vizsgált időszakot tekintve eddig nem történt határérték ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés egyik évben sem, sőt, az éves átlagkoncentráció jóval határérték alatt maradt. A benzol 24 órás átlagkoncentrációja 2018-ban (10 alkalommal) az adatok 2,74%-ában átlépte az egészségügyi határértéket ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 2019-ben nem mértek túllépést. Az átlagkoncentráció 2018. évben 0 és 21, 2019-ben pedig 0 és $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. A benzol 2019. évi 24 órás átlagkoncentrációiban egyértelmű javulás tapasztalható a 2018. 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** (80.oldal) láthatóak.

A **Tüdőgondozó Intézet adatai** szerint -33. és 34. számú táblázat (34.oldal), a táblázatokhoz tartozó grafikonokat a(z) **7. számú melléklet** (99.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.

A fentiek alapján összességében megállapítható, hogy Dunaújvárosban és környékén (az *ellátási körzeteket figyelembe véve*) a vezető légúti megbetegedések közé a *szénanátha* (mely az érintett lakosság 6,63%-át érinti) és a *tüdőasztma* (mely az érintett lakosság 6,14%-át érinti) tartozik. A *tüdőtumor* az érintett lakosság 0,82%-át, az *idült hörghurut* pedig 2,10%-át érinti. Bár az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma ingadozik, a nyilvántartott betegek száma évről évre növekszik (az előző évhez képest 0,49%-al, vagyis 599 fővel). Lásd a(z) **7. számú mellékletben** (101. és 102.oldal).

Vízminőség: (részletesen lásd a(z) 35. 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 idenyt követően a Dunaújvárosi Szalki-szigeti *Szabadstrand* fürdővizének osztályba sorolása „*tűrhető*” besorolást kapott. 2019. nyár elején a Duna folyón levonuló árhullám következtében kialakult rendkívüli helyzet miatt a szezon kezdetétől, azaz június 1-től az árhullám levonulásáig a fürdőhely üzemeltetését szüneteltették, a fürdővíz használatot engedélyező határozatban meghatározott mintavételi ütemtervet pedig felfüggesztették. A felfüggesztés időtartama alá eső, a mintavételi ütemtervben meghatározott 2019. június 11-ei mintát az üzemeltető levetette. A minta vizsgálati eredményének ismeretében megállapították, hogy a mintavételi ütemterv továbbiakban történő felfüggesztése már nem indokolt, mert a rendkívüli helyzet megszűnt. A fürdővíz használatot engedélyező határozatban meghatározott mintavételi ütemterv végrehajtásának felfüggesztését 2019. június 21-től visszavonták, az üzemeltetést engedélyezték. Az üzemeltető az önellenőrző vizsgálatait a fürdővíz használati engedélyben meghatározott mintavételi ütemterv szerint elvégeztette. A 2019. évi szezonban hatósági mintavételre is sor került. Nem megfelelő fürdővíz vizsgálati eredmény nem fordult elő. A 2019. évben megtörtént a Dunaújváros Szalki-szigeti Szabadstrand fürdővízprofiljának felülvizsgálata, frissítése a *természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről* szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 6.§ (2) bekezdés 5. számú melléklete alapján, mivel a fürdővizet előzetesen a „*kiváló*” osztályba sorolták és annak minősítése „*tűrhető*”-re változott. A fürdővízprofil elérhető a Nemzeti Népegészségügyi Központ oldalán, illetve az alábbi közvetlen linken:

<https://dunaujvaros.hu/system/files/force/dokumentumok/32078/35169.pdf?download=1>

A Dunaújvárosban lévő *patakok* - melyek a Dunába ömlenek, valamint a *Szabadstrand*, melyet a Duna táplál - vizének 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** (36.oldal).

A **Duna vízminőségét** a környezetvédelmi hatóságok városunkhoz legközelebb Dunaföldvárnál (a Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály) és Nagytéténynél (a Pest Megyei Kormányhivatal Érdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpont) mérik. 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 **41.oldaltól** olvasható.

A talaj és a felszín alatti vizek állapota, kármentesítések: (részletesen lásd a(z) 54. 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 2019. évről szóló jelentés talajvízre és a hulladéktest süllyedésére vonatkozó vizsgálatainak eredményei a tájékoztató **13. számú mellékletében** (110.oldal) találhatóak.

A Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya (környezetvédelmi hatóság) és annak jogelődje 2018-ban és 2019-ben 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) 57. 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 24 db szelektív hulladékgyűjtő sziget üzemelt. Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata jelenleg a Közép-Duna Vidéke Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulás tagja.

Zaj- és rezgés elleni védelem: *(részletesen lásd a(z) 68. 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.

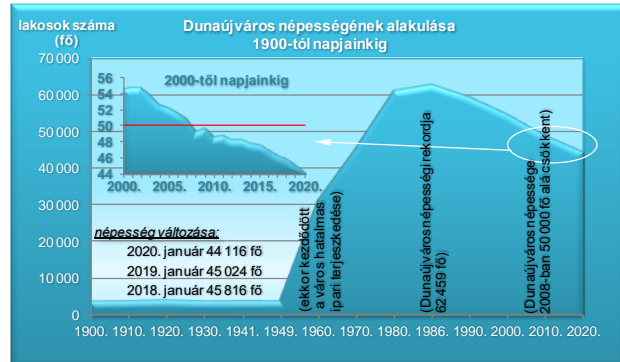
Zajkeltő berendezések üzemeltetésével kapcsolatban 2019-ben jogszabályváltozás és az üzemeltető személyében történt változások miatt a szolgáltató egységek részére 7 esetben adtunk ki kötelezést zajkibocsátási határérték engedély kérelem benyújtására, melyhez az üzemeltetőnek minden esetben mellékelnie kellett az akusztikai szakértői véleményt. A hatósági kötelezésnek minden egység eleget tett.

Természetvédelem: *(részletesen lásd a(z) 70. oldaltól)* A természetvédelem és az élővilágvédelem 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 fasor is. A Baracsi úti Arborétum Természetvédelmi Területet a Dunaújvárosi Értéktár Bizottság (TÉB) a 2/2020. (II. 26.) *határozatával* felvette Dunaújváros Települési Értéktárába.

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-lőszparton terület, Budapesttől 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 (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 ~109 m²/fő, ami több mint kétszerese a megyei jogú városok átlagának.

A néhány tervszerű fakivágás és a viharkárok okozta veszteségeket (2019-ben 126 db fát kellett többnyire kiszáradás miatt kivágni, melyből 48 db nem volt tervezett fakivágás) 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 fát, 2019-ben pedig 150 db cserjét és 15.100 db őshonos fafajtát telepítettek. Az ültetések nagy része a Schalbert szigeti részen történt.

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:	99%

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** (72. és 82. oldal), valamint a(z) **4-27. számú táblázatok** (11-27. 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 rendelethez -4. számú melléklet* (83. oldal)- szabályozza.

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:

Tájékoztatási 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 tájékoztatási és a riasztási küszöbértékek túllépése esetén az önkormányzat a füstköd-riadó tájékoztatásról szóló tervben foglaltak szerint a helyi médiák segítségével, valamint a város hivatalos honlapján (www.dunaujvaros.hu) tájékoztatja a lakosságot. 2019. évben 1 alkalommal volt szükség a lakosság tájékoztatására. Ekkor a PM₁₀ szálló por 24 órás átlagkoncentrációja (2019. október 24-én 90 µg/m³ és 2019. október 25-én 76 µg/m³) meghaladta a tájékoztatási 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 (10. 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)
2019.	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 még "megfelelő" (3) minősítést kapott, 2012. évtől kezdődően pedig évek óta változatlanul "jó" (2) minősítésű, mivel a levegőben mért légszennyező komponensek levegőben mért koncentrációi "kiváló" (1), vagy "jó" (2) minősítésűek voltak.

A(z) **4. számú táblázat** (11. oldal) a manuális mérőrendszer Fejér Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztálya által kiértékelte, csupán tájékoztatás céljára szolgáló adatait tartalmazza.

Dunaújváros területén működő manuális mérőhálózat éves kiértékelte 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.
	2017.	2018.	2019.			
minimum (µg/m ³)	<1	0	0	0	0	0
maximum (µg/m ³)	78	97	93	63	93	67
átlag (µg/m ³)	16,43	24,00	24,38	18,75	27,74	26,64
gyakorlati (db)	882	400	815	252	292	271
elméleti (db)	1095	1095	1047	349	349	349
adatrendelkezés (%)	80,55	0,37	0,78	72,21	83,67	77,65
határérték átlépés (db)	0	2	2	0	2	0
határérték átlépés (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Minősítés	kiváló	szennyezett	szennyezett	kiváló	szennyezett	kiváló
Határérték (µg/m ³)	85	85	85	85	85	85

A(z) **4. számú táblázat** (11. oldal) elemezve jól látható, hogy a **nitrogén-dioxid** koncentrációja a 2016. és 2017. évben nem, de 2018-ban és 2019-ben 2 alkalommal túllépte az egészségügyi határértéket. A mért koncentráció éves átlagértékében 2018. és 2019. években kismértékű romlást tapasztalhattunk. A manuális mérési rendszer éves eredményeit figyelembe véve 2018-ban és 2019-ben a 24 órás átlagokat tekintve 2 alkalommal "szennyezett" minősítésű volt a levegő a nitrogén-dioxid szennyezőt tekintve. A tájékoztató **2. számú mellékletében** (82. oldal) található mérőhelyenkénti szennyezettséget ábrázoló grafikonokból és a(z) **4. számú táblázat** (11. 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 áthelyezte a Városháza „B” épületének oldalsó homlokzatára, kicserélve ezzel az ottani, véglegesen javíthatatlan állapotba került tájékoztató táblát. Emellett a levegőszennyezettségi (tájékoztató) adatokat 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.

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

Az **automata mérőállomás** adatait a(z) **1. számú melléklet** (72. oldal), valamint a(z) **5-27. számú táblázatok** (13-27. oldal) tartalmazzák, melyek kiértékelése az alábbiakban olvasható. A részletes adatok az Agrárminisztérium 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 erre a légszennyezőre nincs megállapítva külön határérték. Az utóbbi években az **ózon** koncentrációja sem lépte túl a határértéket.

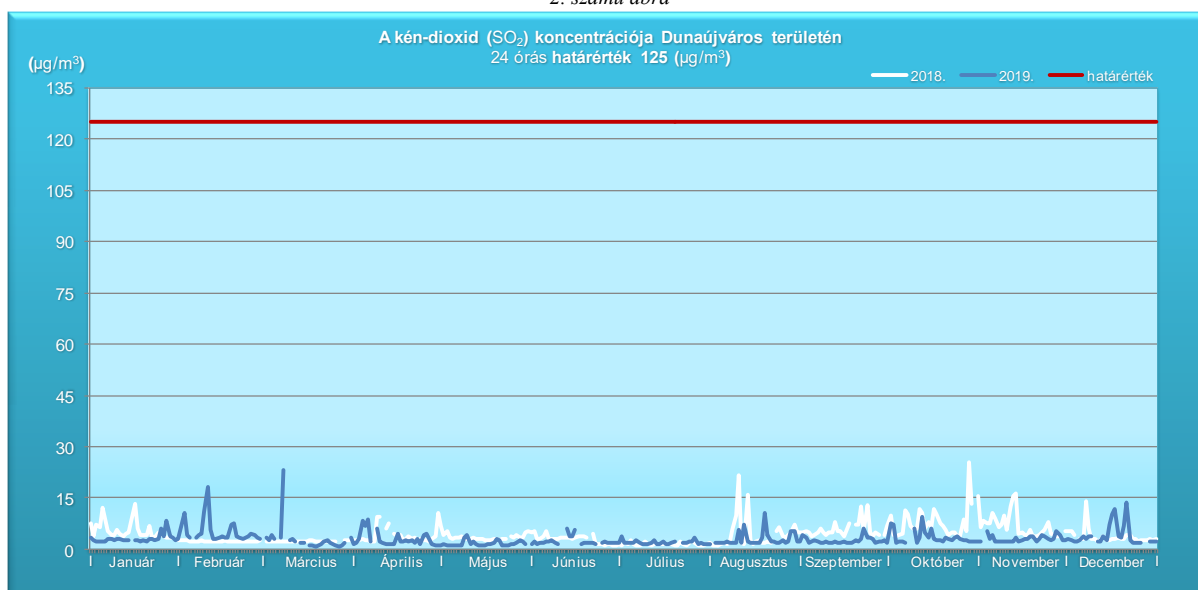
Az éves átlagokat tekintve 2019-ben a mért koncentrációk alapján "jó" minősítést kapott Dunaújváros levegőjének állapota.

Kén-dioxid (SO₂)

A Dunaújvárosban mért adatokat elemezve megállapítható, hogy a **kén-dioxid** koncentrációk igen alacsony értékeket mutatnak néhány kimagasló, rövid ideig 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 (2018-ban "kiváló", 2019-ben "jó"), a *24 órás átlagok* esetében pedig "megfelelő"-t (2018-ban és 2019-ben "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 2018. évben 0 és $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019. évben 0 és $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. Ez csökkenést mutat a korábbi évekhez képest. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **I. számú mellékletben** (72.oldal) láthatóak.

2. számú ábra



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

5. számú táblázat

SO ₂	órás (250 µg/m ³)		24 órás (125 µg/m ³)		éves (50 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.	348,3	6	92,3	0	10,80	0
2012.	469,9	2 ¹	88,2	0	17,13	0
2013.	242,6	0	107,0	0	19,59	0
2014.	258,0	2	146,8	2	19,53	0
2015.	23,8	0	8,7	0	0,80	0
2016.	169,4	0	101,7	0	4,16	0
2017.	124,4	0	43,2	0	4,33	0
2018.	72,8	0	25,5	0	4,21	0
2019.	113,8	0	23,3	0	2,93	0

Légszennyezettségi index
kiváló
jó
megfelelő
szennyezett
erősen szennyezett

Megj.: A 2014. év második felében műszercserre történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

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

¹2 db túllépés feltehetően műszerhiba miatt következett be.

A kén-dioxid órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

6. számú táblázat

SO ₂	órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett		db	%	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%			
2011.	8 506	97,09	63	0,72	12	0,14	6	0,07	0	0,00	174	1,99	98,01%
2012.	8 499	96,74	78	0,89	0	0,00	2	0,02	0	0,00	206	2,34	97,66%
2013.	8 149	93,01	82	0,94	2	0,02	0	0,00	0	0,00	528	6,03	93,97%
2014.	7 523	85,87	117	1,34	18	0,21	2	0,02	0	0,00	1 101	12,57	87,43%
2015.	7 619	86,97	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1 141	13,03	86,97%
2016.	8 619	98,11	17	0,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	149	1,70	98,30%
2017.	8 636	98,58	2	0,02	0	0,00	0	0,00	0	0,00	122	1,39	98,61%
2018.	8 665	98,92	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95	1,08	98,92%
2019.	8 589	98,05	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	170	1,94	98,06%

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

7. számú táblázat

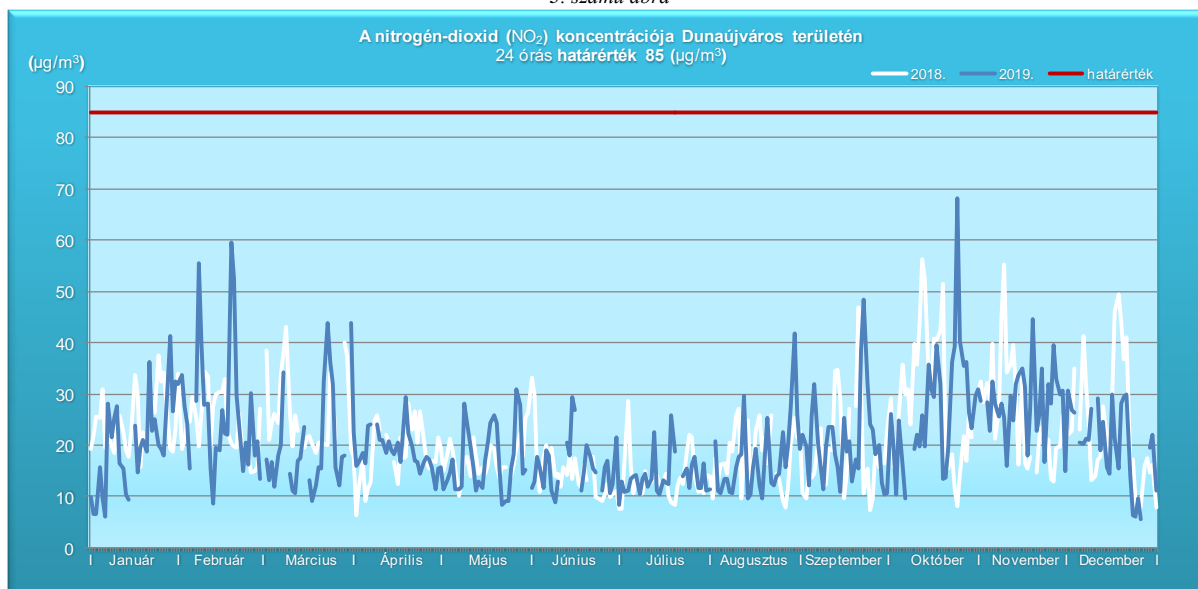
SO ₂	24 órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett		db	%	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%			
2011.	357	97,81	7	1,92	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,27	99,73%
2012.	354	96,72	9	2,46	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,82	99,18%
2013.	346	94,79	15	4,11	1	0,27	0	0,00	0	0,00	3	0,82	99,18%
2014.	279	76,44	37	10,14	1	0,27	2	0,55	0	0,00	46	12,60	87,40%
2015.	329	90,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	36	9,86	90,14%
2016.	354	96,72	0	0,00	1	0,27	0	0,00	0	0,00	11	3,01	96,99%
2017.	348	95,34	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	17	4,66	95,34%
2018.	352	96,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	13	3,56	96,44%
2019.	340	93,97	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	22	6,03	93,97%

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 2019-ben 23 db volt (2018-ban 22 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 (2019-ben 23 alkalommal, mely az adatoknak csupán 0,26%-a), ugyanakkor a 24 órás átlagoknál (2011-ben 2, 2012-ben 3, 2015-ben 2, 2019-ben 1 alkalommal "megfelelő" volt) "jó" minősítést mutatott. Összességében az éves átlagok alapján a város levegőjének minősége nitrogén-dioxid tekintetében "jó" értékelést kapott.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két évet tartalmazza - jól látható, hogy a *nitrogén-dioxid* koncentrációja jóval az egészségügyi határérték alatt maradt, értéke 2018. évben 5 és 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019. évben 5 és 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. A legmagasabb mért 24 órás átlagkoncentráció 2018-ban az egészségügyi határérték 55%-a, 2019. évben pedig a 80%-a körül alakult. Az adatokat elemezve kijelenthető, hogy városunkban a 2019. évben kismértékű emelkedést mutatott a nitrogén-dioxid szennyezettség a 2018. évihez viszonyítva. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (73.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	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>kiváló</td></tr> <tr><td>jó</td></tr> <tr><td>megfelelő</td></tr> <tr><td>szennyezett</td></tr> <tr><td>erősen szennyezett</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>			kiváló	jó	megfelelő	szennyezett	erősen szennyezett			
kiváló																	
jó																	
megfelelő																	
szennyezett																	
erősen szennyezett																	
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											
2019.	146,6	23	68,1	0	20,34	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%
2019.	7 839	89,49	683	7,80	47	0,54	23	0,26	0	0,00	168	1,92	98,08%

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

10. számú táblázat

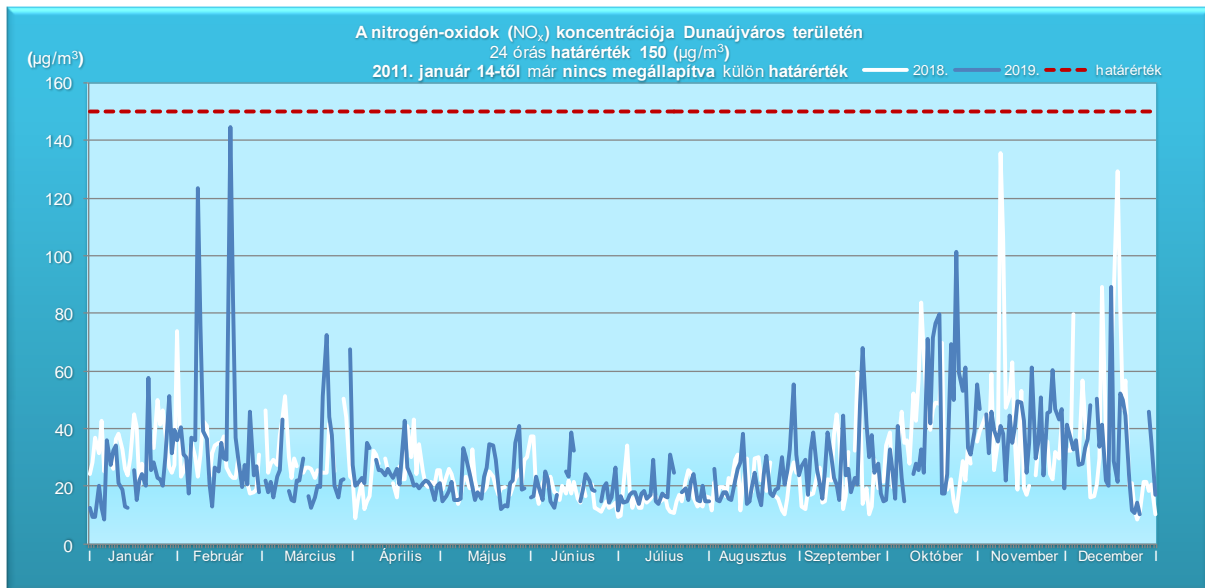
NO ₂	órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	329	90,14	33	9,04	2	0,55	0	0,00	0	0,00	1	0,27	99,73%
2012.	332	90,71	31	8,47	3	0,82	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100,00%
2013.	346	94,79	16	4,38	0	0,00	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%
2019.	319	87,40	24	6,58	1	0,27	0	0,00	0	0,00	21	5,75	94,25%

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 többnyire alacsony, *24 órás átlagértékei* 2018-ban 10 és 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019-ben 0 és 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadoztak, a 2019. évi *24 órás átlagértékek* itt is magasabbak voltak a 2018. évinél. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **I. számú mellékletben** (74.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)		Légszennyezettségi index
	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	<div style="text-align: center;"> kiváló jó megfelelő szennyezett erősen szennyezett </div>
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	
2019.	569,2	42	144,6	0	28,46	0	

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%
2019.	8 295	94,69	222	2,53	33	0,38	40	0,46	2	0,02	168	1,92	98,08%

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

13. számú táblázat

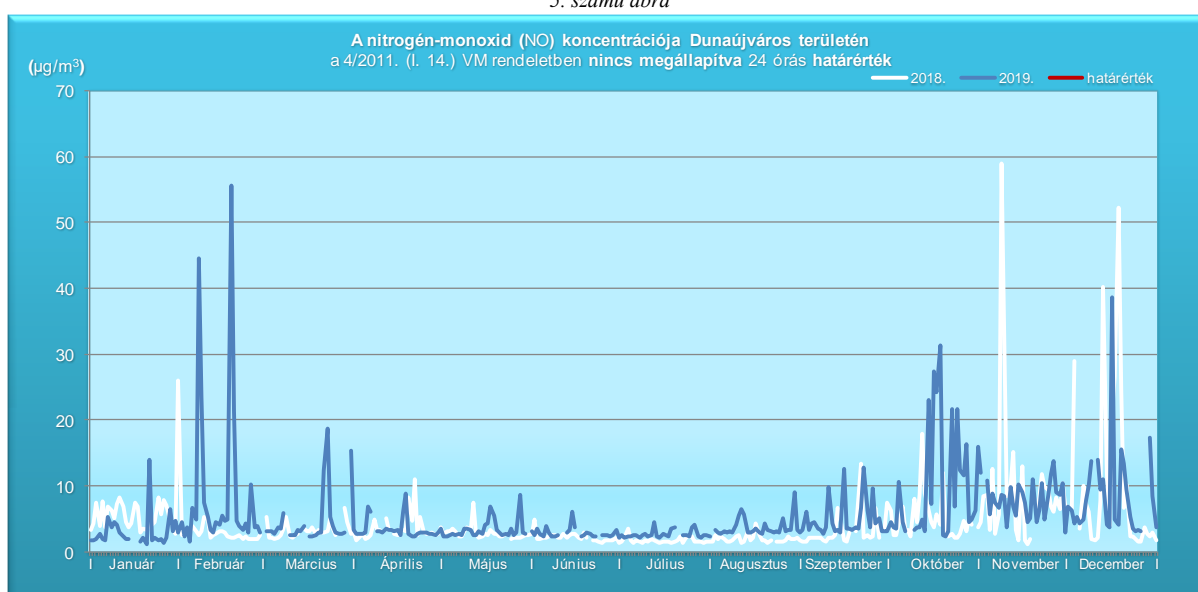
NO _x	24 órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	345	94,52	14	3,84	4	1,10	1	0,27	0	0,00	1	0,27	99,73%
2012.	349	95,36	17	4,64	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100,00%
2013.	357	97,81	5	1,37	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%
2019.	329	90,14	15	4,11	2	0,55	0	0,00	0	0,00	19	5,21	94,79%

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 24 órás átlagkoncentrációi* többnyire alacsonyok voltak, értékei 2018. évben 0 és 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019-ben pedig 2 és 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadoztak, a 2019. évi 24 órás átlagértékek kissé magasabbak a 2018. évinél. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben (75.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	
2019.	304,3		55,5		5,32	

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

Légszennyezettségi index
kiváló
jó
megfelelő
szennyezett
erősen szennyezett

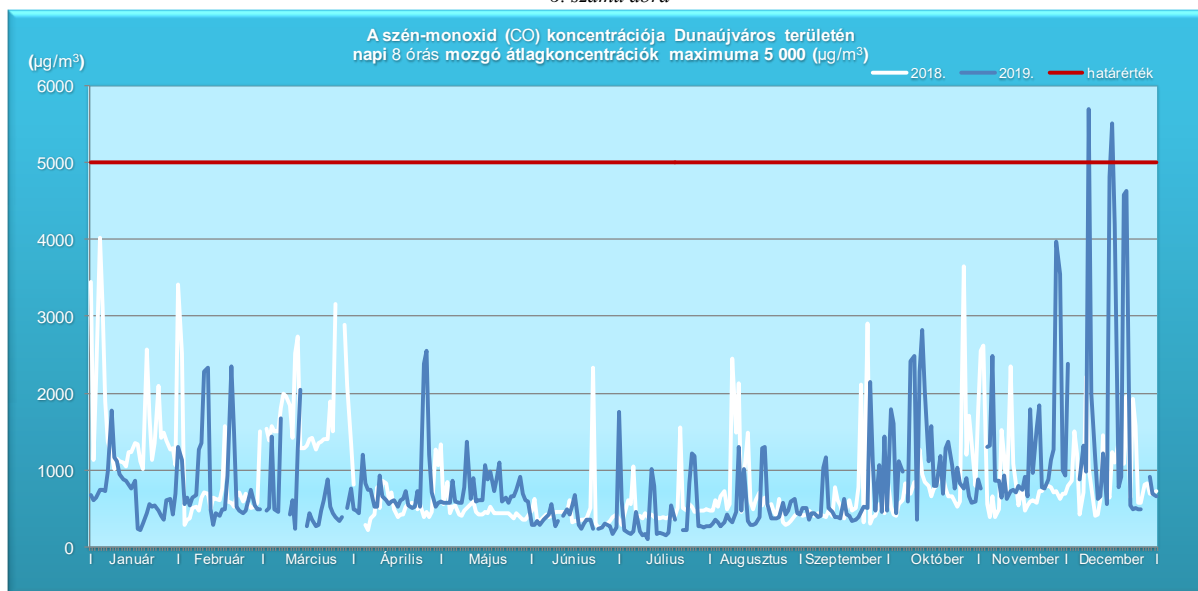
Szén-monoxid (CO)

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 voltak. A 2006-ban, 2013-ban és 2019-ben (1 db) regisztrált hirtelen megugró 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 (2019-ban 1 alkalommal "megfelelő", 1 alkalommal "szennyezett" volt, a mért adatok 96,88%-a "kiváló" értékelést kapott a teljes 97,58%-ból).

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két évet mutatja be - jól látható, hogy a 2018. évben a *szén-monoxid* koncentrációja alatta marad az egészségügyi határértéknek, értéke 0 és $4.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019. évben pedig 0 és $5.700 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadoztak, a 2019. évi adatok emelkedést mutattak a 2018. évihez képest.

A *szén-monoxid (CO) napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációinak maximum értékei* 2019. évben ugyanakkor 2 alkalommal átlépték az egészségügyi határértéket. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (76.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	
2019.	10 584	1	5 700	2	572	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%
2019.	8 487	96,88	59	0,67	1	0,01	1	0,01	0	0,00	212	2,42	97,58%

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%
2019.	328	89,86	16	4,38	4	1,10	2	0,55	0	0,00	15	4,11	95,89%

¹Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

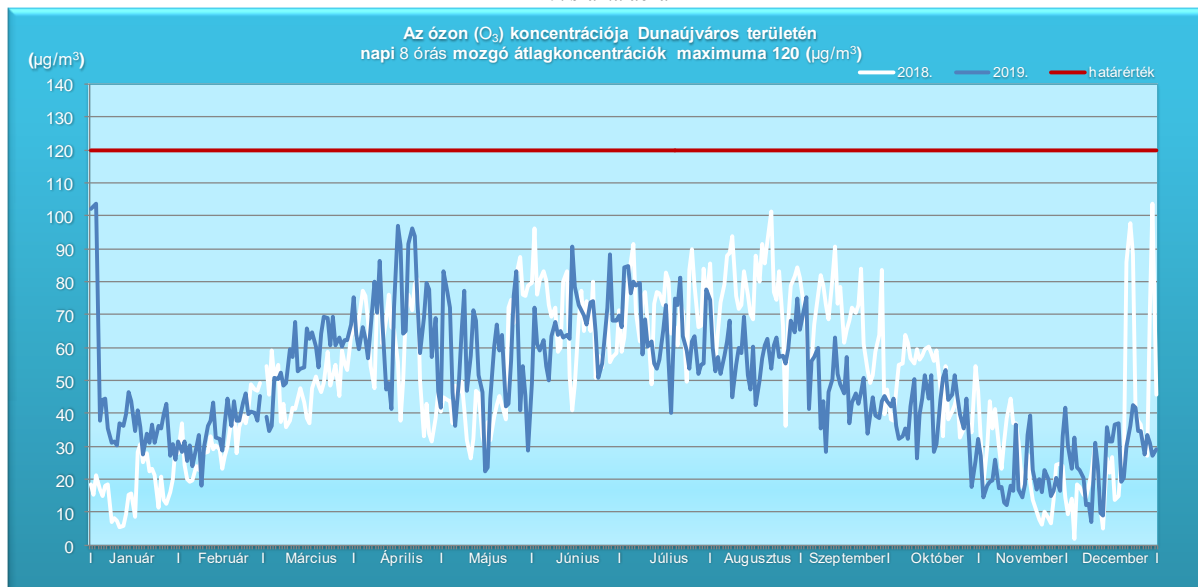
Ózon (O₃)

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 megadott (120 µg/m³, melyet egy naptári évben három éves vizsgálati időszak átlagában, 2010. évtől 25 napnál többször nem léphető túl) napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumát tekintve 2019-ben nem történt túllépés. A korábbi években, jellemzően a nyári időszakban fordult elő túllépés, míg a téli hónapokban jóval határérték alatt maradt az ózonkoncentráció.

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 2019-ben 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 2019-ben "megfelelő" 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 2018-ban 0 és 110 µg/m³, 2019-ben pedig 5 és 100 µg/m³ között ingadozott. Az ózon (O₃) napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációinak maximum értékei 2019. 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 2019. évi koncentrációk alacsonyabbak voltak, mint a 2018. évié. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (77.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		
2019.	146,0		103,55	0	48,78		

Légszennyezettségi index
kiváló
jó
megfelelő
szennyezett
erősen szennyezett

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%
2019.	8 199	93,60	339	3,87	1	0,01	0	0,00	0	0,00	221	2,52	97,48%

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%
2019.	184	50,41	176	48,22	5	1,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100,00%

¹Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

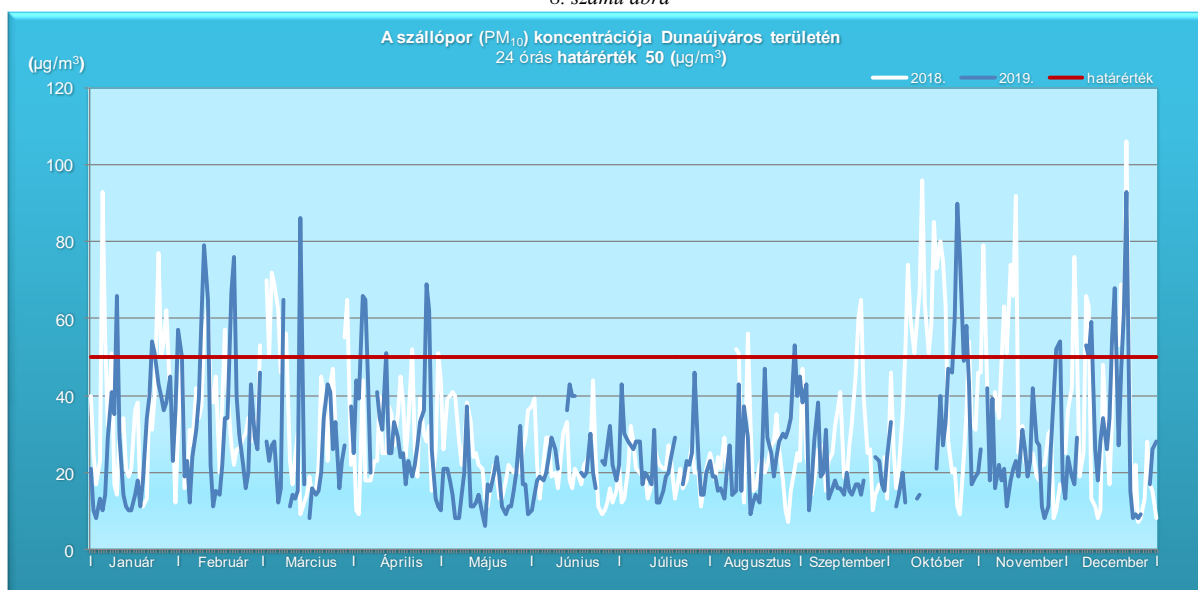
Szálló por (PM₁₀)

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, 2018-ban 59 alkalommal, 2019-ben pedig 31 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) 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 ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$). A szálló por (PM₁₀) koncentrációja a füstköd-riadó elrendelésére vonatkozó tájékoztatási küszöbértéket ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ két egymást követő napon) 2019-ben 6 alkalommal lépte túl, melyek közül 1 alkalommal két egymást követő napon volt, emiatt a lakosság tájékoztatása megtörtént. A szálló por 24 órás koncentrációja a riasztási küszöbértéket ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 2019. évben nem lépte túl. Így 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.

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 81. oldalon láthatóak.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két év adatait tartalmazza - jól látható, hogy a szálló por (PM₁₀) 24 órás átlagkoncentrációja 2018-ban az adatok 16,16%-ában, 2019-ben az adatok 8,49%-ában átlépte az egészségügyi határértéket ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), átlagkoncentrációja pedig 2018-ban 10 és $108 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019. évben 5 és $92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. A 2019. évben enyhe csökkenést tapasztaltunk a 2018. évihez viszonyítva. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (78. 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	
2019.	356		93	31	27,00	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		adat- rendelkezésre 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%
2019.	5 767	65,83	1 821	20,79	602	6,87	219	2,50	70	0,80	281	3,21	96,79%

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

23. számú táblázat

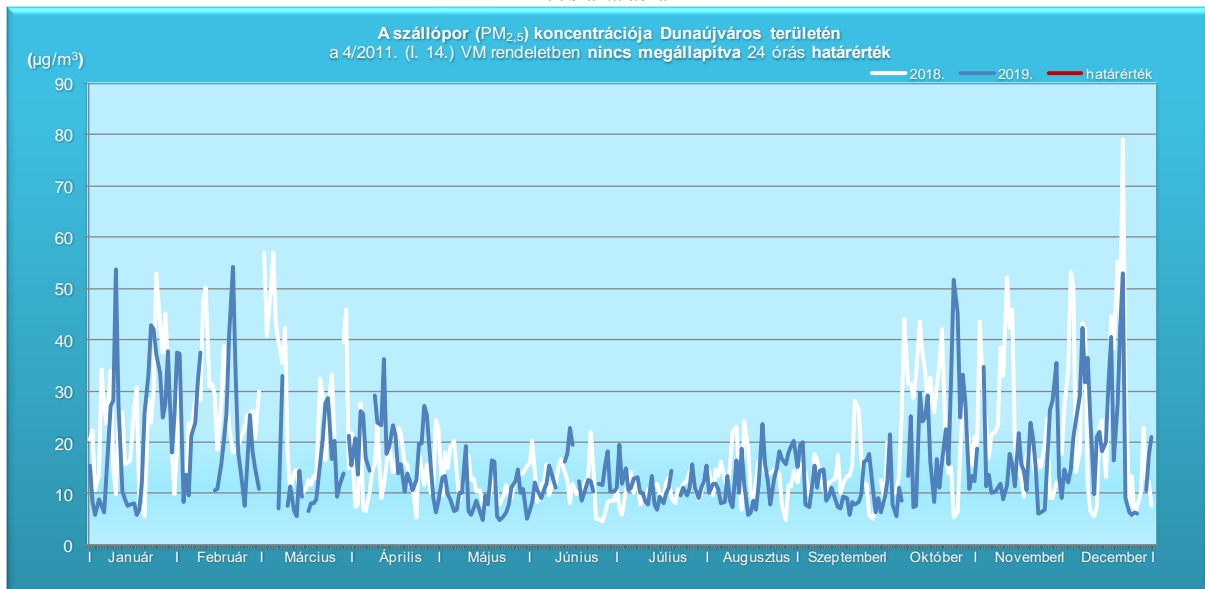
PM ₁₀	24 órás adatok										adathiány		adat- rendelkezésre állás
	Kiváló		Jó		Megfelelő		Szennyezett		Erősen szennyezett				
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
2011.	110	30,14	152	41,64	37	10,14	53	14,52	7	1,92	6	1,64	98,36%
2012.	169	46,17	130	35,52	30	8,20	35	9,56	2	0,55	0	0,00	100,00%
2013.	170	46,58	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%
2019.	134	36,71	144	39,45	31	8,49	29	7,95	2	0,55	25	6,85	93,15%

Szálló por (PM_{2,5})

A 2,5 µm szemcseátmérő alatti **szálló por** (PM_{2,5}) **órás 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 átlagkoncentrációt tekintve a vizsgált időintervallumban eddig egyik évben sem történt egészségügyi határérték (2015-től 25 µg/m³, 2020-tól 20 µg/m³) túllépés.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két év adatait tartalmazza - jól látható, hogy a *szálló por* (PM_{2,5}) *24 órás átlagkoncentrációja* 2018. évben 5 és 80 µg/m³, 2019-ben pedig 5 és 52 µg/m³ között ingadozott. A *24 órás átlagkoncentráció* a 2019. évben csökkenő tendenciát mutatott a 2018. évihez képest. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (79.oldal) láthatóak.

9. számú ábra



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

24. számú táblázat

PM ₁₀	órás		24 órás		éves ¹ (25 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	53,7	nincs	16,27	0
2018.	107,2	határérték	79,0	határérték	18,77	0
2019.	88,8	megállapítva	54,2	megállapítva	15,64	0

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.

¹Az éves határérték 2015. január 1-től 25 µg/m³ volt, amit a jogszabály 2020. január 1-től 20 µg/m³-re változtatott.

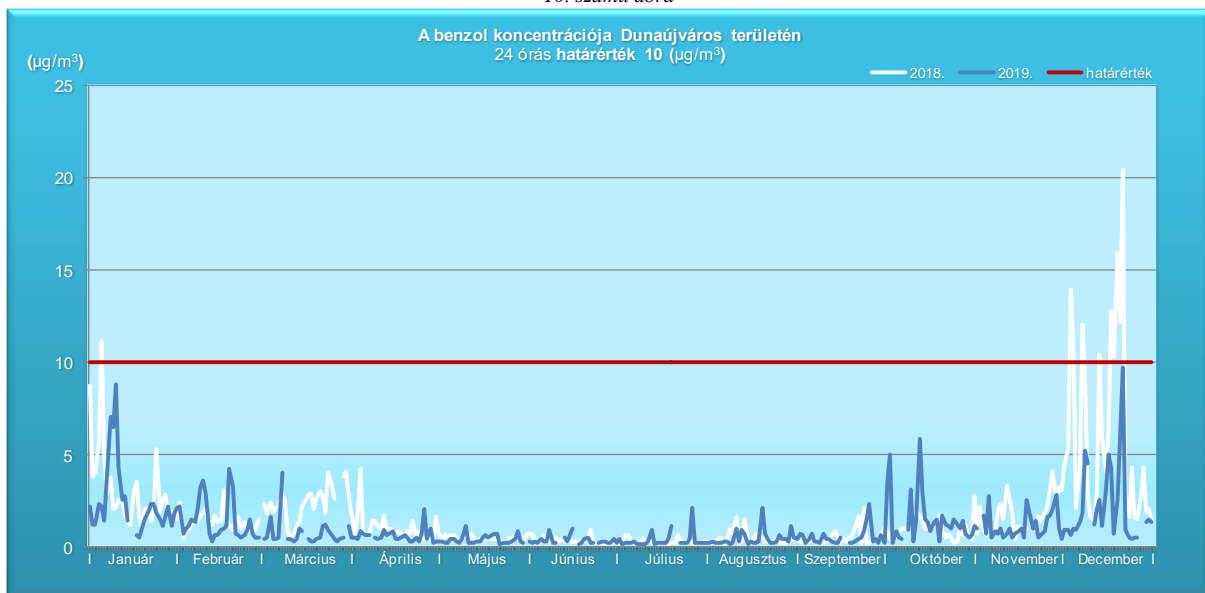
Benzol

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 ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$). 2019-ben nem történt túllépés. Az éves értékeket tekintve a vizsgált időszakot tekintve eddig nem történt határérték ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés egyik évben sem, sőt, az éves átlagkoncentráció jóval határérték alatt maradt.

Az alábbi ábrán - mely a legutóbbi két év adatait tartalmazza - jól látható, hogy a benzol 24 órás átlagkoncentrációja 2018-ban (10 alkalommal) az adatok 2,74%-ában átlépte az egészségügyi határértéket ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 2019-ben nem mértek túllépést. Az átlagkoncentráció 2018. évben 0 és $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019-ben pedig 0 és $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ között ingadozott. A benzol 2019. évi 24 órás átlagkoncentrációiban egyértelmű javulás tapasztalható a 2018. évihez képest.

A benzol és származékai a kokszolói nyers kamragázban szennyezőanyagként fordulhatnak elő, így annak eredete is onnan feltételezhető. A benzol rendkívül mérgező, rákkeltő vegyület a többi aromás szénhidrogén származékkal együtt. Az automata mérőállomás telepítése óta mért adataiból készített diagramok pedig a(z) **1. számú mellékletben** (80.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)		Légszennyezettségi index
	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	kiváló
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	
2019.	24,4		9,7	0	0,98	0	

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%
2019.	331	90,68	12	3,29	2	0,55	0	0,00	0	0,00	20	5,48	94,52%

Az adatok 2015. szeptember 8-tól érhetőek el, így az az év csupán tájékoztató jellegű.

Természetesen Dunaújváros levegőminőségi helyzetéről egyetlen mérőállomás 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) **5. számú mellékletben (94.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	Légszennyezettségi index
	éves átlagok (µg/m ³)									
2011.	10,80	21,35	26,90	347	100,04	32,09	n.a.	n.a.	4,17	kiváló
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	
2019.	2,93	20,34	28,46	572	48,92	27,00	15,64	0,98	5,32	

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 2019-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	
2019. 10. 24.	89,5	
2019. 10. 25.	76,1	

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. 2019-ben szintén két egymást követő napon történt túllépés, 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 **mobil imissziómérő állomás** összefoglaló mérési eredményeit, amely a Fejér Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium által a Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya megbízása alapján 2019. január 24. és 2019. május 10. közötti időtartamban a Dunaújváros Lajos Király körút és az ISD Dunaferr Zrt. XIV. számú kapujánál végzett környezeti levegő mérésekből készült, megtalálható a **3. számú mellékletben** (83.oldal).

A mérési jegyzőkönyv teljes terjedelmében (63 oldal) megtekinthető Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalának Környezetvédelmi szakcsoportjánál az "A" épület 9. emeletén található 910-es irodájában, elektronikus formában.

A város területén található ipari létesítmények által a levegőbe bocsátott (emittált) légszennyező anyagok mennyiségét a(z) **29. számú táblázat** (29.oldal) tartalmazza. A hozzá kapcsolódó diagramok pedig a(z) **6. számú mellékletben** (98.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
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
2018.	Vasmű területe	1 795 919	1 494 703	18 211 196	1 142 677 782	995 769	9 024
	Hamburger Hungária Erőmű Kft.	137 056	262 867	25 502	12 427 402	1 287	63 621
	Dunacell Kft.	-	71 581	59 956	-	13 334	-
	Gázmotoros erőművek	-	118 520	67 324	-	-	-
	Szent Pantaleon Kórház (kórházi gázmotor)	-	10 999	13 848	12 723 047	-	569
	Többi kibocsátó együtt	36	18 040	32 700	13 126 593	9 184	13 957
	Összesen:	1 933 012	1 976 709	18 410 525	1 180 954 824	1 019 574	87 171

Megj.: A végösszegek a kerékítések miatt néhol eltérhetnek. A 2019. évi adatokat a Kormányhivatal még nem dolgozta fel, mivel az éves bevallások határideje március 31., ezért ezen adok jelenleg még nem állnak rendelkezésünkre.

Mint a(z) **29. számú táblázatból** (29.oldal), valamint a hozzá kapcsolódó diagramokból **-6. számú melléklet** (98.oldal)- is látható, hogy a szilárd szennyezőanyag kibocsátás a vállalatok éves bevallásai szerint 2018. évben jelentősen megnövekedett a 2017. évihez képest. Különösen szembetűnő, hogy a vasmű területéről kibocsátott por mennyisége 2017. év óta folyamatosan növekszik, és 2018. évben háromszorosa volt a 2017. éviének. A szén-monoxid kibocsátás 2017. évben ismét jelentős emelkedést mutat a 2016. évihez képest, melynek döntő mennyisége szintén a vasműből származik. A kén-oxidok kibocsátása hullámzó tendenciát mutat, 2018. évben ismét jelentős emelkedési tapasztaltunk, ez a szennyező anyag is jellemzően a vasmű területéről ered. A nitrogén-oxidok kibocsátása évről évre ingadozik, szintén a vasmű a legjelentősebb kibocsátó. A fenti táblázatban az eltérő kiértékelési módszer miatt a felületi (Diffúzió) légszennyező források nem szerepelnek. Szembetűnő, hogy a vasmű területéről kibocsátott por mennyisége nagymértékben növekedett. A szén-monoxid és az

üvegházhatást okozó szén-dioxid kibocsátás ingadozó tendenciát mutat, a 2017. évi jelentős növekedés után 2018. évben kismértékű csökkenés figyelhető meg. A legfőbb kibocsátó itt is a vasmű és tagvállalatai.

A 2018. évben Dunaújváros területén 1 pontforrás tekintetében volt határérték feletti kibocsátás, az ISD Dunafer Zrt. P51-es (érc-tömörítő kéménye) forrásán szilárd, nem toxikus anyag tekintetében.

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. (29.oldal)** és **30. számú táblázatból (31.oldal)** jól látszik, hogy a legjelentősebb mennyiségben kibocsátott anyag a szén-dioxid (CO₂) - a táblázathoz kapcsolódó diagramok a(z) **6. számú mellékletben (98.oldal)** láthatóak.

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 Dunafer Zrt. (kohói öntőcsarnok, konverter csarnok, ércdarabosító ledobóvég, salakhalna, salakhányó, salakfeldolgozó üzem) és az ISD Kokszoló Kft. (kokszoló blokkok) tagvállalata, illetve a Dunafer Ferromark Kft. (veszélyes hulladéklerakó), valamint a Dunacell Kft. (komposztáló tere és alapanyag tárolója) és a Pentele Mezőgazdasági Zrt. (terményszárítói) üzemelteti.

ISD Dunafer 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 (1.041m²), valamint a zsugorítmány gyártásához tartozó végledobó (52m²) üzemeltetése során keletkezik diffúz kiporzás.

Salakhalna területe (47.015m²): a Dunafer 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.

Dunafer Ferromark Kft. (2.100m²)

A Kft. által üzemeltetett veszélyes hulladéklerakó telepről keletkezik diffúz kiporzás.

Dunacell Kft. (18.055m²)

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
2018.	1 933	1 977	18 411	1 180 955	1 020	87

Megj.: A 2019. 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	bírságot 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. /Kokszgyártás/	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
figyelmeztetések, kötelezések és végrehajtások**

32. számú táblázat

év	Telephely	figyelmeztetések, kötelezések és végrehajtások indoka
2019.	Alap-Ép Kft. /Építőipari, Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft./	A Főosztály a FE-08/KTF/7806-4/2019. számú határozatban az Alap-Ép Kft-t a Dunaújváros, Papírgyári út 30., 3679/2,20,26 hrsz. (KTJ: 102796671) alatti telephelyén történt nyílt téri hulladékégetés miatt bírság kiszabása helyett figyelmeztetésben részesítette, egyidejűleg a tevékenysége során keletkezett hulladékok környezet veszélyeztetését kizáró tárolására, illetve azok elégetésének, meggyulladásának és öngyulladásának megakadályozására kötelezte.
	Forgó Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. /Autófényezés, karosszéria javítás/	A Főosztály a FE-08/KFT/6555-4/2019. számú határozatában a Forgó Kereskedelmi és Szolgáltató Kft-t a Dunaújváros, Magyar út 3852/2 hrsz. (KTJ: 101288667) alatti telephelyén található bejelentés köteles pontforrás engedély nélküli üzemeltetése miatt bírság kiszabása helyett figyelmeztetésben részesítette.
	ISD Koksizoló Kft. /Kocsizgyártás/	A 2019-es évben az ISD Kocsizoló Kft-vel szemben 3 végrehajtási eljárás volt folyamatban. A végrehajtási eljárásokban öt-négy-egy alkalommal került sor eljárási bírság kiszabására 4,2 millió, 2,4 millió és 200 ezer forint összegben. A végrehajtások a Kft. egységes környezethasználati engedélyének 5.7 pontjában és 5.9 pontjában foglalt kötelezés végrehajtására, valamint a kocsizoló kemencék határérték feletti diffúz kibocsátásának megszüntetésére intézkedési terv benyújtásának kikényszerítése érdekében történtek.
	ISD Dunaferr Zrt. /Vas- és acélgyártás/	A 2019-es évben az ISD Dunaferr Zrt-vel szemben 3 végrehajtási eljárás volt folyamatban. A végrehajtási eljárásokban négy-három-egy alkalommal került sor eljárási bírság kiszabására 1,9 millió, 2 millió és 200 ezer forint összegben. A végrehajtások a Zrt. műszaki beavatkozási- és monitoring terv benyújtásának kikényszerítése, valamint a P75 és P51 pontforrások engedélynek megfelelő működésével kapcsolatos intézkedési terv benyújtásának kikényszerítése érdekében történt. A Zrt-vel szemben két alkalommal az egységes környezethasználati engedélytől eltérően folytatott tevékenység miatt összesen 1 millió Ft értékben került sor környezetvédelmi bírság kiszabására, és kötelezésre intézkedési terv benyújtására.

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. számú táblázat** (34. oldal) és a(z) **34. számú táblázat** (34. oldal) tartalmazza. A táblázatokhoz tartozó grafikonokat a(z) **7. számú melléklet** (99. 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, Ivánca, 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 az érintett lakosság 6,63%-át érinti) és a *tüdőasztma* (mely az érintett lakosság 6,14%-át érinti) tartozik. A *tüdőtumor* az érintett lakosság 0,82%-át, az *idült hörghurut* pedig 2,10%-át érinti. Bár az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma ingadozik, a nyilvántartott betegek száma évről évre növekszik (az előző évhez képest 0,49%-al, vagyis 599 fővel). Lásd a(z) **7. számú mellékletben** (101. és 102. oldal).

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.	2019.
Tüdőtumor	567	637	700	667	715	762	769	851	862	897
Szénanátha	6 612	6 700	6 961	7 340	7 632	6 708	6 819	6 733	7 006	7 253
Tüdőasztma	5 736	6 063	6 366	6 429	5 450	5 681	5 561	6 098	6 431	6 715
Idült hörghurut	1 754	1 796	1 862	1 739	1 221	2 080	2 108	2 118	2 261	2 294

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.	2019.
Tüdőtumor	71	68	81	74	46	74	43	109	62	53
Szénanátha	183	174	74	105	53	73	143	194	273	248
Tüdőasztma	266	344	150	308	96	318	289	704	861	353
Idült hörghurut	73	77	17	63	20	37	63	100	143	88

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 mederkotrás 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.

2019. évben az előző évekhez hasonlóan a Dunaújváros, Szalki-sziget Szabadstrand hrsz.: 3350/1 területén a DVG Dunaújvárosi Vagyonkezelő Zrt. részére adták ki a fürdőhely kijelölési és fürdővíz használati engedélyt 2019. június 1-től 2019. augusztus 31-ig tartó szezonra.

A nyár elején a Duna folyón levonuló árhullám következtében kialakult rendkívüli helyzet miatt a szezon kezdetétől, azaz június 1-től az árhullám levonulásáig a fürdőhely üzemeltetését szüneteltették, a fürdővíz használatot engedélyező határozatban meghatározott mintavételi ütemtervet pedig felfüggesztették. A felfüggesztés időtartama alá eső, a mintavételi ütemtervben meghatározott 2019. június 11-ei mintát az üzemeltető levetette. A minta vizsgálati eredményének ismeretében megállapították, hogy a mintavételi ütemterv továbbiakban történő felfüggesztése már nem indokolt, mert a rendkívüli helyzet megszűnt. A fürdővíz használatot engedélyező határozatban meghatározott mintavételi ütemterv végrehajtásának felfüggesztését 2019. június 21-től visszavonták, az üzemeltetést engedélyezték.

A Dunaújvárosi Szalki-szigeti Szabadstrandon a rendkívüli helyzet miatt figyelmen kívül hagyandó 2019. június 11-ei ütemterv szerinti minta pótlásáról *a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 7.§ (6) bekezdése, illetve 14.§ (3) bekezdés b) pontja* alapján a népegészségügyi feladatkörben eljáró Fejér Megyei Kormányhivatal 2019. június 26-án gondoskodott.

Az üzemeltető az önellenőrző vizsgálatait a fürdővíz használati engedélyben meghatározott mintavételi ütemterv szerint elvégeztette. A szezonban hatósági mintavételre is sor került. Nem megfelelő fürdővíz vizsgálati eredmény nem fordult elő.

A természetes fürdővizet a 2015-2018. éves adatsorok alapján, a 2018. évi fürdőzési szezonra „tűrhető” osztályba sorolták a számításoknál figyelembe vett laboratóriumi eredmények, továbbá *a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendeletben* meghatározott 95- és 90-percentilis értékek alapján.

2019. évben megtörtént a Dunaújváros Szalki-szigeti Szabadstrand fürdővízprofiljának felülvizsgálata, frissítése *a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 6.§ (2) bekezdés 5. számú melléklete* alapján, mivel a fürdővizet előzetesen a „kiváló”

osztályba sorolták és annak minősítése „*tűrhető*”-re változott. A fürdővízprofil elérhető a Nemzeti Népegészségügyi Központ oldalán, illetve az alábbi közvetlen linken:

https://dunaujvaros.hu/system/files_force/dokumentumok/32078/35169.pdf?download=1

A Dunaújvárosban lévő patakok - melyek a Dunába ömlenek, valamint a Szabadstrand, melyet a Duna táplál - vizének kémiai minőségét Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalának Környezetvédelmi szakcsoportja időszakonként, 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(z) *41.oldaltól* olvasható.

35. számú táblázat

2019. július 22.	A mintavétel helye							
	Szabadstrand		Felsőfoki patak		Alsófoki patak		Lebuki patak	
	Mérés	Minősítés	Mérés	Minősítés	Mérés	Minősítés	Mérés	Minősítés
	Oxigénháztartás							
Oldott oxigén (mg/l)	8,38	kiváló	4,69	tűrhető	9,13	kiváló	5,39	tűrhető
Kémiai oxigénigény (mg/l)	4,4	kiváló	<0	kiváló	<0	kiváló	9,6	tűrhető
	Tápanyagháztartás							
Ammónium (mg/l)	0,07	kiváló	0,07	kiváló	0,16	jó	0,45	tűrhető
Ammónia (NH₄) N (mg/l)								
Nitrát N-ben (mg/l)	2,7	jó	>30	erősen szennyezett	20,6	szennyezett	>30	erősen szennyezett
Nitrát (NO₃) (mg/l)								
Nitrit N-ben (mg/l)	0,06	tűrhető	0,06	tűrhető	0,43	erősen szennyezett	2,8	erősen szennyezett
Nitrit (NO₂) (mg/l)								
Foszfát P-ben (mg/l)	0,14		0,50		0,08		0,97	
Foszfát (mg/l)								
Összes foszfor (PO₄) (µg/l)	140	jó	500	szennyezett	80	kiváló	970	szennyezett
Ortofoszfát P-ben (mg/l)								
Ortofoszfát (6-7 pH) (mg/l)								
Ortofoszfát (6-7 pH) (µg/l)								
	Egyéb paraméterek							
pH (-)	8,95	tűrhető	8,17	jó	8,75	tűrhető	8,15	jó
Fajlagos vezetés (µS/cm)			1 718	szennyezett	1 535	szennyezett	1 591	szennyezett
Vas (mg/l)	<0,02	kiváló	0,12	jó	<0,02	kiváló	0,02	kiváló
Mangán (mg/l)								
Szulfát (mg/l)	79	tűrhető	310	szennyezett	210	szennyezett	240	szennyezett
Víz hőmérséklet (°C)	24,4		17,8		20,5		19,1	

Megj.: - Ortofoszfátot csak 6-7 pH értéknél mérnek.
- Fajlagos vezetési képességet csak folyóvizeknél mérnek.

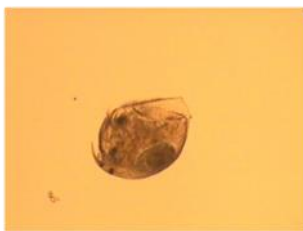
A Szabadstrand vize mondható a legjobbnak a vizsgált (kémiai) adatok alapján. Jellemző rá, hogy biológiailag hasznosítható tápanyagokkal és külső szennyező anyagokkal terhelt, természetes színű és szagú víz. Kevés benne a szennyvízbaktérium, nagy fajgazdagság és kis egyedszám jellemzi, minősége jónak 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 (ágascsapú rák - *Ephippium*, evezőlábú (Kandics) rák - *Copepoda*, kagylós rákocska - *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 (37.oldal)-** láthatóak.

Sarlós vízibolha



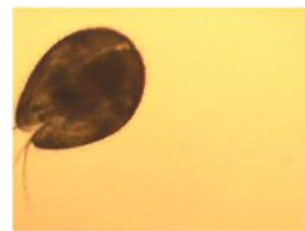
1. számú kép

Papucsállatka



2. számú kép

Kagylós rákocska



3. számú kép

Evezőlábú rák petecsomókkal



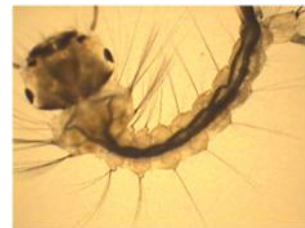
4. számú kép

Vízi pók



5. számú kép

Szúnyoglárv



6. számú kép

Egyszemű kandicsrák



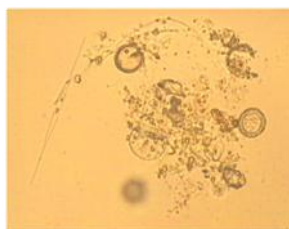
7. számú kép

Ostoros állatka



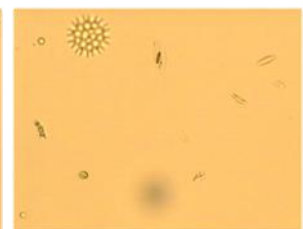
8. számú kép

Moszatok és ugróállatka



9. számú kép

Kovamoszat és zöldmoszat társulás



10. számú kép

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 7.320 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 (39-40.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.	25,8	5,2	13,3	7,48	6,84	<0,20	1,47	0,7	3 278 319
2011.	27,4	5,7	11,9	3,08	6,84	<0,20	1,08	1,0	2 925 004
2012.	27,6	7,8	14,0	5,71	6,73	>2,00	0,71	2,6	2 780 357
2013.	25,1	11,2	15,3	4,91	6,83	≤2,00	2,65	1,0	2 948 224
2014.	36,0	7,7	18,8	4,29	7,09	≤2,00	2,38	1,1	3 012 389
2015.	39,9	7,4	21,0	4,85	6,85	≤2,00	2,55	1,2	3 137 377
2016.	41,0	10,4	19,8	6,15	6,91	≤2,00	5,32	1,6	3 270 411
2017.	n.a.	18,4	19,1	42,30	7,02	≤2,00	41,78	2,1	3 136 698
2018.	51,1	19,9	22,5	22,39	6,83	<2,00	21,21	2,8	2 798 992
2019.	46,5	12,3	18,9	7,54	6,90	<2,00	6,41	2,9	2 671 874

Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. laboreredményei

38. számú táblázat

év	pH		KOI		NH ₄ -N		PO ₄ -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
2019.	7,37	6,90	1058	46,5	86,8	6,41	13,0	2,90	548	12,3	0,069	1,067	7,54	254	18,9

Dunaújváros területén kiszabott szennyvízkibocsátásból eredő bírságok

39. számú táblázat

év	Telephely	bírságot 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 vízeléptetőművek 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., 2018. és 2019. évben. A Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, mint vízvédelmi hatóság sem adott ki kötelezést és bírságot a 2017., 2018. és 2019. 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 keresztshelvényben (1560.60 f. km)

A Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztálya a Duna-Dunaföldvár keresztshelvényben 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** (42.oldal) tartalmazza. A biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek minősítése a komponenscsoportok osztályátlag minimuma alapján mindkét évben "jó" (2018-ban és 2019-ben 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(z) **40. számú táblázat** (42.oldal) táblázat tartalmazza. A mintavételi hely a Duna-Dunaföldvár közúti híd alatti keresztshelvény-közép.

A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szennyezettségi határértékeinek megfelelő minősítés
03FF06: Duna, 1560.60, Dunaföldvár, közúti híd, mk:10
Időszak: 2018.01.01. - 2019.12.31.

40. számú táblázat

Éves átlagértékek		Komponens csoport	Minimum	Maximum	2018. (közép)		Minimum	Maximum	2019. (közép)	
					átlag- eredmények	oszt.			átlag- eredmények	oszt.
a-kl.	mg/m ³	Tápanyagháztartás (eutrofizációs állapot)	<1,0	78	19		3,0	36	19	
NH ₄ ⁺ -N	mg/l		<0,02	0,13	0,04	4	<0,02	0,11	0,04	4
NO ₂ ⁻ -N	mg/l		0,004	0,026	0,012	4	0,004	0,050	0,015	4
NO ₃ ⁻ -N	mg/l		0,60	2,90	1,98	4	0,90	3,10	1,83	4
Össz. N	mg/l		1,2	3,9	2,6	4	1,3	3,5	2,3	4
PO ₄ ³⁻ -P	mg/l		<0,02	0,06	0,02	4	<0,02	0,21	0,02	4
Össz P	mg/l		0,03	0,19	0,07	4	0,04	0,53	0,11	4
<i>komponens csoport osztály átlaga</i>					4				4	
KOI _k	mg/l	oxigénháztartás (szerves anyag)	7	17	11	4	6	18	11	4
Old. O ₂	mg/l		7,2	12,5	10,1	4	7,0	11,3	9,3	4
O ₂ tel.	%		81	126	96	4	79	95	86	4
BOI ₅	mg/l		2,2	7,4	4,5	3	2,4	6,1	4,1	3
<i>komponens csoport osztály átlaga</i>					3,75				3,75	
pH		egyéb	7,7	8,5	8,2	4	7,7	8,5	8,2	4
vez.k.	μS/cm		375	630	468	4	325	550	426	4
Cl	mg/l		15	38	24	4	12	34	20	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 átlagértékét és maximális megengedhető koncentrációját is előír, míg a higany esetében csak maximális megengedhető értéket (MAC-EQS). A következő **41. számú táblázat** (43. oldal) táblázat e fémek esetében tartalmazza a mért maximum-, valamint az átlagértékeket. Ugyanebben a táblázatban foglalták össze a cink, réz, króm és arzén mért maximum és átlagértékeit, 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	<0,025	<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
Alsó méréshatár	<5	<1	<0,025	<0,1	<1,0	<1,0	<0,5	<1,0	<1,0	
2019. közép	<i>maximum érték</i>	26	13	0,040	<0,10	<1,0	<1,0	1,00	2,5	2,0
	<i>átlag² érték</i>	15	5,0	0,016	0,05	0,50	0,50	0,37	2,0	1,1
	<i>90 %-os tarósság²</i>	21	7,0	0,024	0,05	0,50	0,50	0,50	2,4	1,9
	<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 mérés határ alatti eredményeket a mérés határának 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 2019. 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 mérés határ alatti eredményeket a mérés határának 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* vizsgálatához 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 (Qk), 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 a minősítéshez az algák fajösszetételét és mennyiségi viszonyait egyaránt figyelembe veszi.

2019-ben 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)	HRPI	Minősítés
<i>sodorvonal</i>			
2019.06.04	7,4	0,80	kiváló (5)
2019.07.04	28,12	0,53	közepes (3)
2019.08.06	11,84	0,78	jó (4)
2019.09.03	2,96	0,77	jó (4)
<i>jobb part</i>			
2019.06.04	4,44	0,77	jó (4)
2019.07.04	23,68	0,65	jó (4)
2019.08.06	7,4	0,76	jó (4)
2019.09.03	1,48	0,71	jó (4)
<i>bal part</i>			
2019.06.04	8,88	0,74	jó (4)
2019.07.04	10,36	0,78	jó (4)
2019.08.06	7,4	0,76	jó (4)
2019.09.03	2,96	0,75	jó (4)

A HRPI-indexek többsége "jó" minősítésű, éves átlaguk alapján a Duna "jó" minőségű. Az EQR átlag értéke a jobb partnál 0,72 ("jó"), a bal partnál 0,75 ("jó"), a sodorvonalnál pedig 0,72 ("jó"). A klorofill-a koncentrációja a víz eutrofizációs (tápanyagterhelési) állapotának egyik indikátora és egyben a HRPI multimetrikus index egyik metrikája. Az év folyamán a fitoplankton mintavételekkel egy időben mért legmagasabb klorofill-a koncentráció értéke 28,12 µg/l volt. Két 20 mg/m³ koncentráció érték "jó", a többi érték "kiváló" minősítésű. A fitoplankton közösségben leggyakoribbak a Duna Dunaföldvári szakaszára jellemző kovaalgák (pl. *Stephanodiscus minutulus*, *Stephanodiscus hantzschii*), a zöldalgák (*Chlorella sp.*, *Chlorella vulgaris*), valamint a kékalgák (pl.: *Aphanizomenon flos-aquae*) voltak.

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 labor munkatársai. A bevonatmintákat a korábbi évekhez hasonlóan a Duna jobboldalán, annak 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 bevonatlakó 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 vették 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, 2019-ben is az élő bevonat mintavételt a makrogerinctelen mintavételekkel egy időben és helyen végezték, július 23-án és október 21-én. A vizsgált időpontokban a fitobentosz közösségben az összes fajszám megegyezett a 2018. évvel, összesen 61 volt a két parton. A jobb parton 45, a bal parton 48 faj volt jelen.

A Duna minősítése a vizsgált szakaszon (jobb és bal part) az EQR értékek átlaga (0,63) alapján 2019-ban "jó" volt.

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

43. számú táblázat

Mintavétel ideje	Bal part			Jobb part		
	Metrika	EQR	Minősítés	Metrika	EQR	Minősítés
2019.07.23	IPS	0,56	Közepes (3)	IPS	0,70	Jó (4)
2019.10.21	IPS	0,79	Jó (4)	IPS	0,50	Közepes (3)

A makroszkópikus vízi gerinctelenek (*makrozoobentosz*) mintavétele az MSZ EN 16150:2012 és az MSZ EN ISO 10870:2013 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 halászcisztemában 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, a kiválogatott állatokat lehetőleg faji szintig határozták meg. Az eredmények értékelésére a hazai gyakorlatban alkalmazott legújabb minősítési rendszert, a HMMI II (*Hungarian Multimetric Macroinvertebrates Index*, Magyar Multimetrikus Makrogerinctelen Index síkvidéki nagy és nagyon nagy vízfolyás típusokra), multimetrikus indexet használták, ami a nemzetközi ökológiai interkalibráció keretén belül, a Víz Keretirányelv (VKI) kompatibilitás követelményeinek megfelelően lett kidolgozva. Az adatokat a Hidrobiológiai Értékelő és Nyilvántartó Rendszer (HÉR) adatbázis kezelőbe vitték be, mely az indexek számolását végzi.

2019-ben a Duna-Dunaföldvári szakaszán a jobb és bal parton a két-két alkalommal vett makroszkópikus gerinctelen (*makrozoobentosz*) mintákban összesen 31 taxon jelenlétét mutatták ki, ami jóval kevesebb, mint a korábbi két évben (40, illetve 39 taxon). A nyári mintákban alacsony volt a taxonszám (a két parton összesen 23, szemben a 2018 évi 34-el).

Októberben valamivel több taxont (28) mutattak ki, mint 2018-ban (27). A korábbi években mindig jelentősen kisebb taxonszámot mutattak ki a bal parton, mint a jobb parton, mivel a jobb part mentén változatosabbak az élőhelyi viszonyok, ezért magasabb az azokat benépesítő fajok száma is. 2019-ben azonban a korábbi évektől eltérően a bal parton közel ugyanannyi taxont mutattak ki (21), mint a jobb parton (22). Ennek hátterében az állhat, hogy a jobb oldali part mentén a mederben szervesanyag-szennyezést jelző fonalas gomba- vagy baktérium telepek nőttek nagy tömegben. Ezek jelenléte a jobb partra korlátozódott. Ez arra utal, hogy a jobb parton a mintavételi helyhez közeli felvízi forrásból származik a szennyezés, mely még nem tudott elkeveredni a folyóban. Ezt megelőzően 2015-ben szintén a jobb parton nőttek szórványosan hasonló telepek, akkor a 2019 évinél kisebb mennyiségben.

A HMMI index szerint az ökológiai állapot a jobb parton júliusban "jó", októberben "közepes", a bal parton júliusban és októberben is "közepes". A kapott minősítések megegyeznek az egy évvel korábbi azonos időszakból származó eredményekkel, bár a nyári indexek értékei kedvezőtlenebbek a tavalyiaknál, de nem lépnek át osztályhatárt. Az éves minősítés mindkét parton "közepes" (0,58 és 0,44), ami a jobb parton kedvezőtlenebb a 2018 évi "jó" minőségnél.

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	Éves minősítés		
					HMMI II	Minősítés	
2018.06.08	Jobb part	29	0,7	Jó	Jobb part		Közepes
	Bal part	21	0,44	Közepes			
2018.10.02	Jobb part	24	0,53	Közepes	Bal part		Közepes
	Bal part	14	0,37	Közepes			
2019.07.23	Jobb part	19	0,62	Jó	Jobb part	0,58	Közepes
	Bal part	12	0,41	Közepes			
2019.10.21	Jobb part	20	0,54	Közepes	Bal part	0,44	Közepes
	Bal part	17	0,46	Közepes			

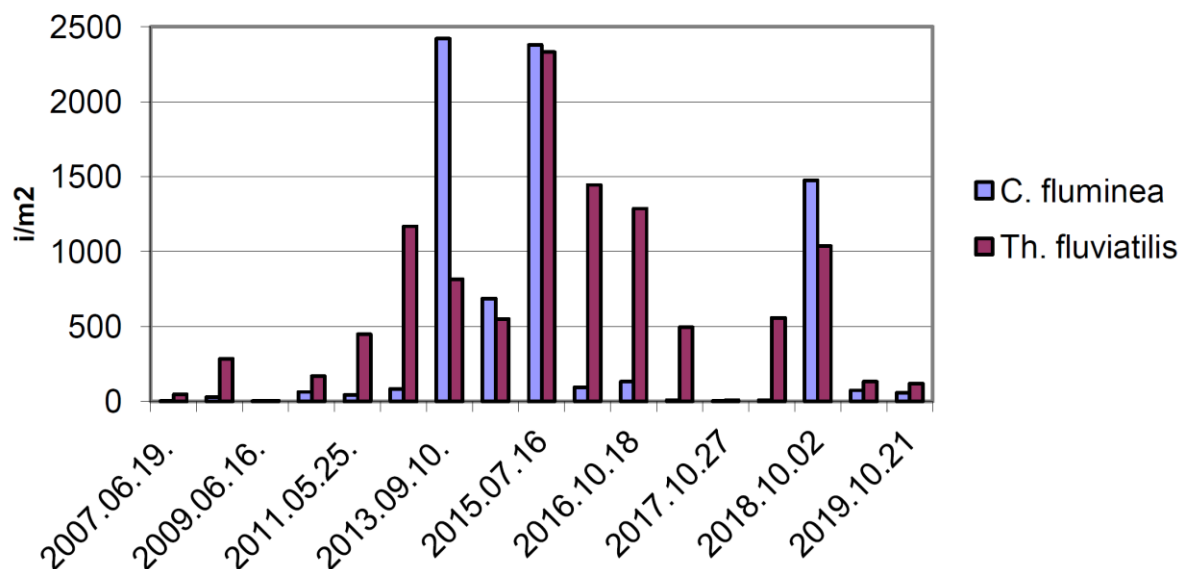
A mintavételi helyen rendszeresen előforduló ritka és védett fajok a *Theodoxus danubialis*, *Fagotia acicularis*, *Fagotia esperi csigák* 2019-ben is jelen voltak. A folyóink tisztább felső szakaszán élő *Brachycentrus subnubilus* tegzest a Duna Budapest alatti szakaszán 2013-ban mutatták ki először, azóta többször előkerült kis egyedsűrűségben, 2019-ben nem fogtak. 2016-ban fogtak először itt (a Genfi Konvenció, védett *Gomphus flavipes* (sárgás szitakötő) fajt, melyet 2018-ban és 2019-ben is kimutattak.

2019-ben az előző évekhez hasonlóan sok idegenhonos faj került elő (puhatestűek és rákfélék), ezek adják a fogott egyedek 78%-át, és az előforduló taxonok felét.

A két leggyakoribb inváziós puhatestű faj a korábbi években a *Corbicula fluminea* és a *Theodoxus fluviatilis* volt. A *Corbicula fluminea* kagylófajt a magyarországi Duna szakaszon először 1999-ben mutatták ki (CSÁNYI, 1999). 2013-ban tömegessé vált, ezt követően állománysűrűsége nagymértékű ingadozásokat mutatott, többször tömeges, 2019-ben aránylag alacsony volt. A *Theodoxus fluviatilis* csiga a Duna alsó szakaszán honos, a magyarországi szakaszon 1987-ben figyelték meg először. Mára állománya a Dunában, az egyes években az előző fajhoz hasonlóan nagymértékű változásokat mutat, gyakran tömeges előfordulású. 2019-ben aránylag alacsony egyedsűrűséggel fordult elő.

A *Theodoxus fluviatilis* és a *Corbicula fluminea* egyedsűrűség (i/m²) éves átlagértékeinek változása 2007-2018 között a jobb parton

11. számú ábra



Dreissena polymorpha (vándorkagyló), a *Lithoglyphus naticoides* (kavics csiga) és a fent már említett *Corbicula fluminea* fajok a jégkorszakok előtt elterjedtek voltak Európában, majd eltűntek a térségből. Ismételt elterjedésükben segítségükre volt egyebek mellett az egyre intenzívebb hajóforgalom is (Tittizer, 2006). A vándorkagylót a magyarországi Duna szakaszon 1790-ben mutatták ki (Richnovszky és Pintér, 1979), majd rövid időn belül az egyik leggyakoribb kagylófaj lett. A kavics csiga a Fekete-tenger vidékéről származik, innen népesítette be Európát, Magyarországra érkezése az 1950-es évekre tehető (Bódis et.al. 2012). A *Sinanodonta woodiana*-t (kínai tavikagyló) feltehetően a glochidium lárvával fertőzött ázsiai halakkal véletlenül telepítették be (Lajtner et al. 2011). A magyarországi Duna szakaszon 1984-ben (Petró, 1984) mutatták ki. Az Észak-Amerikai eredetű *Haitia acuta*-t a magyarországi Duna szakaszon 1967-ben találták meg (Tittizer, 2006). A fajt akvaristák is tartják, ezért az elengedett egyedek is segíthetik terjedését. A *Potamopyrgus antipodarum* Új-Zélandi eredetű csigát a magyarországi Duna szakaszon 1987-ben mutatták ki. (Csányi, 1994).

2019-ben 8 inváziós rák fajt mutattak ki a labor munkatársai, ezek egyedsűrűsége az összes fogott példány 26%-a volt. Közülük az egyedek többsége *Dikerogammarus* faj volt. A 20. század második felében e fajoknak nagy szerepe volt az őshonos felemáslábú rákfajok visszaszorításában, eltűnésében. A korábbi években gyakori *Chelicorophium* fajok ez évben hiányoztak.

További, a mintavételek során kimutatott, a 20-21. században betelepült inváziós fajok az *Echinogammarus ischnus*, *Jaera istri*, *Limnomysis benedeni* és a *Paramysis lacustris* rákfajok. Utóbbi fajt 2018-ban mutatták ki először.

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 et al., 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 el.

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	Jó (1)
Vezető képesség	µS/cm	12	375	630	468	Jó (1)
Oldott oxigén	mg/l	12	7,2	12,5	10,1	Jó (1)
Oxigéntelítettség	%	12	81	126	96	Jó (1)
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	12	2,2	7,4	4,5	Nem jó (0)
Oxigénfogyasztás (KOI _k)	mg/l	12	7	17	11	Jó (1)
Oxigénfogyasztás (KOI _{ps})	mg/l	12	2,5	4,6	3,4	-
Ammónium-N	mg/l	12	<0,02	0,13	0,04	Jó (1)
Nitrit-N	mg/l	12	0,004	0,026	0,012	Jó (1)
Nitrát-N	mg/l	12	0,6	2,9	1,98	Jó (1)
Összes nitrogén	mg/l	12	1,2	3,9	2,6	Jó (1)
Összes P	mg/l	12	0,03	0,19	0,07	Jó (1)
a-klorofill	mg/l	12	<1	78	19	-
Foszfát-P	µgP/l	12	<0,02	0,06	0,02	Jó (1)
Klorid (Cl)	mg/l	12	15	38	24	Jó (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 biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek minősítése
03FF06: Duna, 1560.60, Dunaföldvár, közúti híd, mk:10, sodorvonal
Időszak: 2019.01.01. - 2019.12.31.

46. számú táblázat

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Minősítés (Rendelet)
pH (labor)	-	12	7,9	8,2	8,1	Jó (1)
Vezető képesség	µS/cm	12	325	550	426	Jó (1)
Oldott oxigén	mg/l	12	7,0	11,3	9,3	Jó (1)
Oxigéntelítettség	%	12	79	95	86	Jó (1)
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	12	2,4	6,1	4,1	Nem jó (0)
Oxigénfogyasztás (KOI _k)	mg/l	12	6	18	11	Jó (1)
Oxigénfogyasztás (KOI _{ps})	mg/l	12	2,3	6,0	4,1	-
Ammónium-N	mg/l	12	<0,02	0,11	0,04	Jó (1)
Nitrit-N	mg/l	12	0,004	0,050	0,015	Jó (1)
Nitrát-N	mg/l	12	0,90	3,10	1,83	Jó (1)
Összes nitrogén	mg/l	12	1,3	3,5	2,3	Jó (1)
Összes P	mg/l	12	0,04	0,53	0,11	Jó (1)
a-klorofill	mg/l	12	3	36	19	-
Foszfát-P	µgP/l	12	<0,02	0,21	0,02	Jó (1)
Klorid (Cl)	mg/l	12	12	34	20	Jó (1)
Összes szerves szén	mg/l	12	2,2	5,5	4,1	-

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

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

A Pest Megyei Kormányhivatal Érdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpontja a Duna-Nagytétényi szelvénynél 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) **48. számú táblázat** (49. oldal) tartalmazza.

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

47. számú táblázat

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

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

**02FF32: Duna, 1629.00, Nagytétény, mk:10, sodorvonal
Időszak: 2019.01.01. - 2019.12.31.**

48. számú táblázat

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Minősítés (Rendelet)
pH (labor)	-	12	8,2	8,5	8,3	Jó (1)
Vezető képesség	µS/cm	12	310	480	397,5	Jó (1)
Oldott oxigén	mg/l	12	7,8	11,6	9,5	Jó (1)
Oxigéntelítettség	%	12	81,5	96,9	87,6	Jó (1)
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	12	2,0	4,7	3,9	Nem jó (0)
Oxigénfogyasztás (KOI _k)	mg/l	12	7,0	17,0	13,3	Nem jó (0)
Oxigénfogyasztás (KOI _p)	mg/l	12	2,3	5,1	4,3	-
Ammónium-N	mgN/l	12	0,03	0,16	0,08	Jó (1)
Nitrit-N	mgN/l	12	0,01	0,04	0,02	Nem jó (0)
Nitrát-N	mgN/l	12	0,86	2,51	1,53	Nem jó (0)
Összes nitrogén	mgN/l	12	1,02	2,70	1,71	Jó (1)
Összes P	µgP/l	12	40	140	84,2	Jó (1)
a-klorofill	µg/l	12	<1	10	4,4	-
Foszfát-P	µgP/l	12	10	70	40	Jó (1)
Klorid (Cl ⁻)	mg/l	12	11,2	36,7	19,0	Jó (1)

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

A Duna folyam Dunaújvárosnál mért vízállása

A Duna folyam Dunaújvárosnál mért vízállásának változásairól készült diagramokat a(z) **5. számú melléklet** (97.oldal), az éves összesítő adatokat pedig a(z) **49. számú táblázat** (50.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)

49. számú táblázat

	Minimum	Maximum	Éves átlag
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
2019.	-41	449	106
2002-2019. szélső értékei	-82	752	213
2002-2019. átlaga	-29	493	121

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 mangántartalomból 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) **50. számú táblázat** (51.oldal) és a(z) **12. számú ábra** (51.oldal) mutat be.

Dunaújvárosi ivóvíz minőségi adatok

(db)

50. számú táblázat

év	Vizsgálatok száma	Vizsgálatok fajtája		Kifogásolható esetek száma	
			részletes		
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		
2019.	144	Kémiai:	48	0	
		Biológiai:	11	0	
		Bakteriológiai:	67	0	
		Radioaktív paraméterek:	4	0	
		Hálózati részletes:	4	0	
		Kút ellenőrző	10	0	

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.

Dunaújvárosban működtetett csáposkutak vízminőségi adatai

A Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság tájékoztatása alapján a Dunaújvárosi Vízfutó, Csatorna-Hőszolgáltató Kft. által Dunaújvárosban üzemeltetett 5 db csáposkútból nyert víz minőségének ellenőrzésére végzett mérések eredményeit a(z) **51. és 52. számú táblázatok tartalmazzák (52-53. oldal).**

2019. július 26-ai minták adatai

51. számú táblázat

	mértékegység	Csáposkút				
		I-es	II-es	III-as	IV-es	V-ös
Kifolyóvíz hőmérséklet a mintavételkor	°C	10,1	10,7	11,1	10,5	10,7
Bakteriológiai vizsgálatok						
Escherichia coli	szám/100ml	0	0	0	0	0
telepszám 22°C	szám/ml	134	187	259	58	110
coliform bakt.	szám/100ml	21	0	0	0	0
Ellenőrző és rendszeres alap kémiai vizsgálatok						
fajlagos elektromos vezetőképesség	µS/cm	421	346	351	373	361
összes oldott anyag	mg/l					
pH	-	7,72	7,82	7,82	7,67	7,75
nátrium	mg/l	11	9,2	9	10,3	9,3
kálium	mg/l	1,35	1,77	1,59	1,72	1,49
kalcium	mg/l	59,9	51,4	51,4	50	52,8
magnézium	mg/l	17	12	14	16	13
vas	mg/l	0,03	0,06	<0,02	0,09	0,05
mangán	mg/l	0,09	0,06	0,03	0,08	0,07
ammónium	mg/l	0,02	0,06	<0,02	0,11	0,07
klorid	mg/l	19	17	18	18	17
szulfid	mg/l					
szulfát	mg/l	33	34	37	31	30
hidrogénkarbonát	mg/l	238	183,0	183,0	207	195
nitrát	mg/l	5,0	4,0	6,2	2,0	2,1
nitrit	mg/l	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
összes keménység	CaO/mg/l	120	98	106	106	102
lúgosság (m)	mmol/l	3,9	3,0	3,0	3,4	3,2
lúgosság (p)	mmol/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KOI-ps	mg/l	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6

2019. október 1-ei minták adatai

52. számú táblázat

	mértékegység	Csáposkút				
		I-es	II-es	III-as	IV-es	V-ös
Kifolyóvíz hőmérséklet a mintavételkor	°C	10,1	10,3	9,9	10,4	10,5
Bakteriológiai vizsgálatok						
Escherichia coli	szám/100ml					
telepszám 22°C	szám/ml					
coliform bakt.	szám/100ml					
Ellenőrző és rendszeres alap kémiai vizsgálatok						
fajlagos elektromos vezetőképesség	µS/cm	397	370	382	401	387
összes oldott anyag	mg/l					
pH	-	7,94	8,03	7,94	7,83	7,95
nátrium	mg/l	13,1	11,8	11,9	13,2	12,2
kálium	mg/l	2,37	2,17	2,25	2,53	2,36
kalcium	mg/l	54,2	51,4	52,8	54,2	54,2
magnézium	mg/l	15	13	13	16	14
vas	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	0,03
mangán	mg/l	0,04	0,03	0,04	0,06	0,05
ammónium	mg/l	0,04	0,04	<0,02	0,11	0,10
klorid	mg/l	21	20	20	23	20
szulfid	mg/l					
szulfát	mg/l	35	32	35	31	33
hidrogénkarbonát	mg/l	213	189,0	189	213	201
nitrát	mg/l	5,5	4,4	5,4	2,6	3,6
nitrit	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01
összes keménység	CaO/mg/l	112	102	106	110	108
lúgosság (m)	mmol/l	3,5	3,1	3,1	3,5	3,3
lúgosság (p)	mmol/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KOI-ps	mg/l	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0

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, plasztikus, talajvízszint alatt folyós állapotú.

A kötött rétegek közepesen tömörök, talajvízszint alatt plasztikus 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 plasztikus 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 2019. évről szóló jelentés talajvízre és a hulladéktest süllyedésére vonatkozó vizsgálatainak eredményei a tájékoztató **13. számú mellékletében (110. oldal)** találhatóak.

Kármentesítések Dunaújváros területén

A Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya (környezetvédelmi hatóság) 2018-ban és 2019-ben 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 **53. számú táblázat** (55.oldal) tartalmazza.

A környezetvédelmi hatóság határozatai alapján még folyamatban lévő kármentesítési eljárások

53. 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 alkilbenzol, PAH	A beavatkozási záródokumentáció alapján a beavatkozás folytatásának, új beavatkozási terv benyújtásának, továbbá a kármentesítési monitoring üzemeltetésének elrendelése / 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 tényfeltárássra. A dokumentációból megállapítható volt, hogy földtani közeg és felszín alatti víz esetében is a C ₃ intézkedési határértéket meghaladó szennyező komponensek vannak jelen. A benyújtott műszaki beavatkozási terv alapján a 40506-29/2003. iktatószámú határozatomban a műszaki beavatkozást elrendeltem 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 fogadtuk el és FE-08/KTF/5964-13/2018. Iktatószámom új beavatkozási terv benyújtására köteleztük 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 benyújtásának elrendelése / 2018. június 30. helyett 2019. november 30.
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 záródok. alapján a beavatkozás folytatását elrendeltük. 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.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 Határidő: 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. FE-08/KTF/340-3/2019. Iktatószámom 400.000 Ft, FE-08/KTF/340-5/2019. Iktatószámom 600.000 Ft, FE-08/KTF/340-7/2019. Iktatószámom 1.000.000 Ft bírság került kiszabásra. Ezt követően a beavatkozási és monitoring terv benyújtásra került. Az elbírálás FE-08/KTF/8580/2019. Ügyiratszámom folyamatban van.			
ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.	DUNAFERR DBK Kokszoló Kft. területén a 331/1 hrsz. V. részterületen kátrányüzem és tartálypark		Kármentesítési monitoring üzemeltetésének elrendelése / 2018. március 31. helyett addig kell folytatni, amíg a vizsgálati eredmények 4 éven keresztül nem csökkenek 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. számú 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	Tényfeltárási záródokumentáció elfogadása, utóellenőrzés elrendelése Salakhalna és salakfeldolgozó monitoring Nincs megadva befejezési határidő, rekultiváció befejezésekor utóellenőrzési tervet kell benyújtani
A DUNAI VASMŰ működése során folyamatosan keletkező ipari, technológiai hulladékok elhelyezésére, majdan 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	földtani közeg és fa. Víz: TPH, BTEX, egyéb alkilbenzol, Naftalin, PAH	Műszaki beavatkozás elrendelése / 2020. december 31.
Az FE-08/KTF/4926-15/2019. Iktatószámon módosított 20808/2010. ügy- és 106270/2010 ikt. sz. határozatban műszaki beavatkozás elvégzésére és monitoring folytatására kötelezték a MOL Nyrt.-t.			
ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.	Zagyter 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. zagyter műszaki beavatkozási terv elfogadása, műszaki beavatkozás elrendelése.; 40.051-60/2005.: zagyter 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. FE-08/KTF/2811-14/2019. Iktatószámon a kármentesítési monitoring záródokumentáció elfogadása megtörtént. A kármentesítést lezárták.
Felügyelőség a Kft-t 14200/2013. ügy-, 59244/13. iktatószámú határozatában részletes tényfeltárással 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. A dokumentáció benyújtásra került. Elfogadása FE-08/KTF/2811-14/2019. Iktatószámon megtörtént.			

Dunaujváros területén kiszabott kármentesítésekkel kapcsolatos bírságok és kötelezések

54. számú táblázat

Év	Telephely	bírságolás indoka
2018.	ISD Dunaferr Dunai Vasmű Zrt. /Vas- és acélglyártás/	Dunaujváros 331/1, 336, 337, 338, 3648, 3647 hrsz-ú ingatlanok (I-II-III-IV-V-VI számú koksizolói 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

Megj.: A 2019. évben a Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Felügyeleti és Végrehajtási Osztálya Dunaujváros közigazgatási területén nem szabott ki kármentesítéssel kapcsolatos bírságot.

IV. Hulladékgazdálkodás

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

Települési hulladékok **Magyarországon** (KSH 2018. év):

Hulladékkeletkezés összesen (háztartási és ipari):	3,1 millió tonna/év
Háztartási települési hulladék:	2,6 millió tonna/év
Emberi fogyasztás során keletkező háztartási hulladék:	~0,73 kg/nap/fő

Megj.: A 2019. évi KSH adat még nem áll rendelkezésre.

Települési hulladékok **Dunaújvárosban** (2019.):

Hulladékkeletkezés összesen (háztartási és ipari):	16,75 ezer tonna/év
Háztartási hulladékkeletkezés összesen:	12,35 ezer tonna/év
Lakosonként keletkező hulladék (háztartási):	2019. ~0,77 kg/nap/fő
Lakosonként keletkező hulladék (háztartási):	2018. ~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 első 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, Beloianisz, Besnyő, Bikács, Cece, Daruszentmiklós, Dég, Dunaföldvár, **Dunaújváros**, Előszállás, Ercsi, Hantos, Igar, Ivánca, Kisapostag, Kisszékely, 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) **55-57. számú táblázatok** (58.oldal) tartalmazzák.

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

Begyűjtött hulladékok összes mennyisége

55. számú táblázat

Év	A42 településről együttesen	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
2019.	49 707 910	16 749 984

Dunaújvárosban összegyűjtött hulladékok mennyisége

Azonosító kód szerint csoportosítva

56. számú táblázat

Azonosító kód	Az összegyűjtött hulladék megnevezése	2018.	2019.
		kg	
17 01 07	beton, téglá törmelék	730 460	816 650
17 09 04	kevert építkezési és bontási hulladék	2 008 300	2 435 910
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék ¹	183 540	269 212
20 03 01	egyéb települési hulladék	12 669 520	12 345 043
20 03 03	úttisztításból származó hulladék	76 450	
20 03 07	lom	779 980	883 169
összesen:		16 448 250	16 749 984

Begyűjtött hulladékok kezelésének helye és módja

Azonosító kód szerint csoportosítva

57. számú táblázat

2019.			
Azonosító kód	Hulladék megnevezése	Vertikál Nonprofit Zrt. által üzemeltetett kezelő telepek kg	Kezelés módja
17 09 04	kevert építkezési és bontási hulladékok	2 435 910	Lerakóra került, technológiai hasznosítással
20 02 01	biológiailag lebomló hulladékok	269 212	Hasznosítás komposztálással
20 03 01	egyéb települési hulladék	12 345 043	Előkezelés után lerakás lerakóban
20 03 07	lom	883 169	Ártalmatlanítás lerakással hulladéklerakóban
összesen (kg):		15 933 334	

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. A több ezer embert megmozgató akción 2019-ben 116 db zsáknyi hulladékot gyűjtöttek össze **-13. számú ábra (59. 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 forintba kerül az illegális hulladékok elszállítása / csak a szelektív gyűjtőszigetek mellől 25 tonna papír és 2 tonna műanyag és fém hulladékot raktak le).

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

58. 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
2019.	2 065	237 120

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 24 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 csomagolási hulladék, műanyag csomagolási hulladék, fém csomagolási hulladék, kompozit csomagolási hulladék (tetra pack, italos karton), üveg csomagolási hulladék, papír és karton hulladék adható le, továbbá elhelyezhetőek még a kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések is. A szelektíven begyűjtött hulladékot a hulladékgyűjtő udvarban bálázzák, és hasznosító szervezeteknek értékesítik.

A hulladékudvarban leadható hulladékok

Azonosító kód szerint csoportosítva

59. számú táblázat

papír és karton csomagolási hulladék /41.940 kg/ (15 01 01) (20 01 01)	műanyag csomagolási hulladék /2.080 kg/ (15 01 02)	fém csomagolási hulladék /240 kg/ (15 01 04)
kompozit csomagolási hulladék (tetra pack italos karton) /2 kg/ (15 01 05)	üveg csomagolási hulladék /5.862 kg/ (15 01 07)	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések /1.374 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 hulladékudvarban leadható hulladékok fajtájának részletes leírását a **10. számú melléklet (106.oldal)** tartalmazza.

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 korábbi években 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 (2019. évben 24 db):

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

Megi.: 2019. évben összesen 24 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.

A közterületen elhelyezett *papír, műanyag és fém* szelektív hulladékgyűjtő edények ürítési gyakorisága heti 2 alkalom. Az *üveg* pedig havi 2 alkalom, mert abból kevesebb mennyiség keletkezik, illetve a gyűjtött hulladék térfogata is kisebb.

Dunaújvárosból összegyűjtött szelektív hulladékok mennyisége

Azonosító kód szerint csoportosítva

60. számú táblázat

2019.						
Azonosító kód	Megnevezés	házhoz menő	gyűjtősziget	hulladék-udvar ¹	egyéb	Közzolgáltatás keretén belül gyűjtött össz mennyiség
						kg
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék		101 590	41 940	37 710	181 240
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék			2 080	2 180	4 260
15 01 04	fém csomagolási hulladék			240		240
15 01 05	kompozit csomagolási hulladék (tetra pack, italos karton)			2		2
15 01 06	egyéb kevert csomagolási hulladék (műanyag, fém, italos karton)	68 640	132 440		1 720	202 800
15 01 07	üveg csomagolási hulladék		136 406	5 862		142 268
20 01 01	papír és karton hulladék		36 260		14 400	50 660
20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések			1 374		1 374
összesen:		68 640	406 696	51 498	56 010	582 844

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.

¹Ez a mennyiség a hulladékudvarba a lakosok vagy cégek által behozott mennyiséget mutatja.

Szelektíven gyűjtött hulladékok átadása

Azonosító kód szerint csoportosítva

61. számú táblázat

2018.				
Azonosító kód	Megnevezés	Válogatóműbe került	Hasznosítóhoz került	Hasznosítás módja
		kg		
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék		181 240	újrahasznosítják
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék		4 260	darálják és alapanyagként újrahasznosítják
15 01 04	fém csomagolási hulladék		240	beolvasztással újrahasznosítják
15 01 05	kompozit csomagolási hulladék (tetra pack, italos karton)		2	újrahasznosítják
15 01 06	egyéb kevert csomagolási hulladék (műanyag, fém, italos karton)	202 800		válogató műben anyagfajta és összetétel szerint válogatásra
15 01 07	üveg csomagolási hulladék		142 268	darálják, újrahasznosítják
20 01 01	papír és karton hulladék		50 660	újrahasznosítják
20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések		1 374	előkezelés (szétválogatás) után a hasznosítható részek hasznosításra kerülnek, a többi lerakásra kerül
összesen:		582 844 kg	202 800	380 044

Dunanett Nonprofit Kft. telephelyén előkezelt összes szelektív hulladék

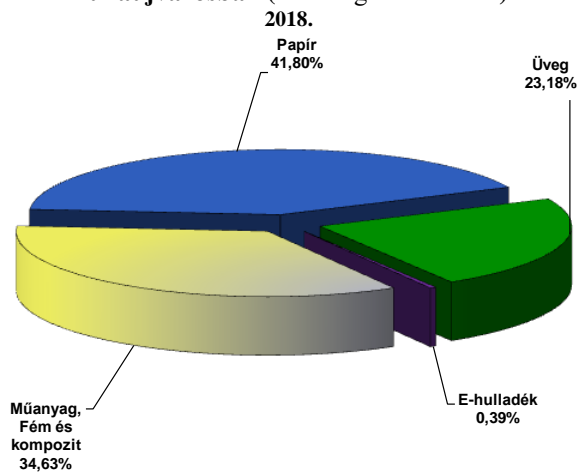
Szelektíven gyűjtött, szállított, előkezelt és kezelőnek átadott hulladékok mérlege

Azonosító kód szerint csoportosítva

62. számú táblázat

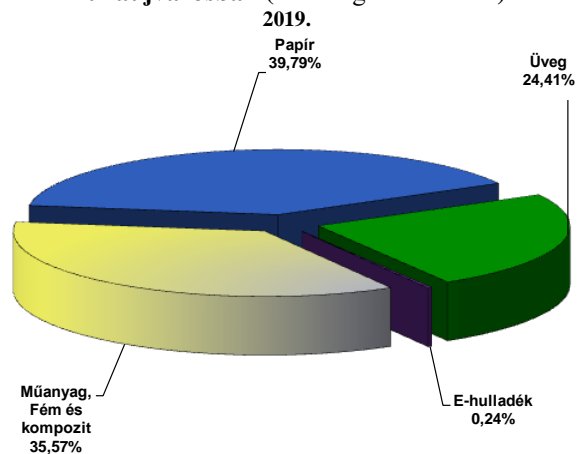
2019.									
Azonosító kód	Megnevezés	Előző évről maradt	Gyűjtött /átvett mennyiség	Előkezelt mennyiség	Előkezelés során keletkező mennyiség	Elszállított Mennyiség	Év végén maradt		
kg									
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	0	235 620	235 620	285 127	258 320	26 807		
20 01 01	papír és karton hulladék	20 717	57 980	57 980	25 939	46 656	0		
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	2 258	6 620	6 620	5 784	7 160	882		
15 01 04	fém csomagolási hulladék	0	2 040	0	0	2 000	40		
15 01 05	vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladék (italoskarton)	172	0	0	1 299	1 400	71		
15 01 06	egyéb kevert csomagolási hulladék	23 251	1 217 690	28 130	0	1 182 677	30 134		
15 01 07	üveg csomagolási hulladék	32 737	216 840			216 800	32 777		
19 12 12	válogatásból származó szemét	0			9 039	4 580	4 459		
20 03 01	válogatásból származó szemét	1 278			1 162	2 440	0		
összesen:			4 286 647 kg	80 413	1 736 790	328 350	328 350	1 722 033	90 711

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



14. számú ábra

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



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

63. 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	
2019.	207 302				231 900		142 268	

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.

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) **64-65. számú táblázatok** (65.oldal) és a(z) **16-17. számú ábrák** (65.oldal) tartalmazzák.

64. 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
2018.	11 528 894

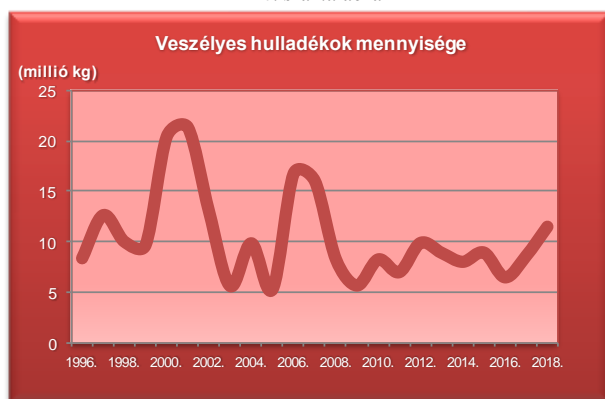
Megj.: A 2019. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

65. 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
2018.	616 758 334

A 2019. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

16. számú ábra



17. számú ábra



Dunaújváros területén kiszabott veszélyes hulladékokkal kapcsolatos bírságok

66. 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, 2018-ban és 2019-ben.

Dunaújváros területén kiszabott nem veszélyes hulladékokkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási bírságok

67. 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 eljárási bírság Dunaújváros, Verebély út 23., 781. hrsz. alatti telephelyen a hulladékgazdálkodással kapcsolatos hatósági határozat előírásaitól eltérően végzett hulladékgazdálkodási tevékenység miatt hulladékgazdálkodási bírság

Megj.: A 2018. és 2019. 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
eljárások, figyelmeztetések és kötelezések**

68. számú táblázat

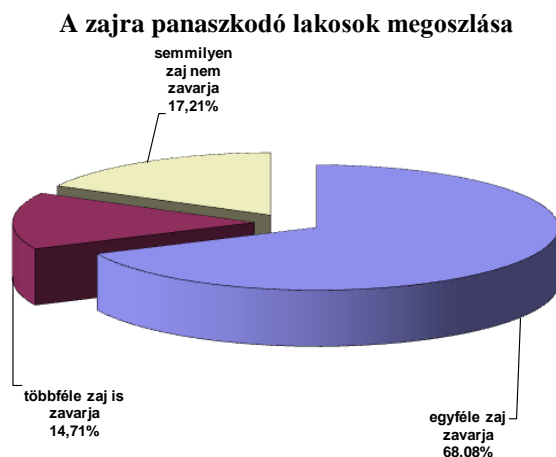
Év	Telephely	eljárások, figyelmeztetések és kötelezések indoka
2018.	D-ÉG Thermoset Kft. /Radiátor gyártó üzem/	Dunaújváros, Építők útja 7. szám alatti telephelyen az éves adatszolgáltatási kötelezettség elmulasztása és a hulladékok egy éven túli gyűjtésével okozott jogsértés miatt bírság kiszabása helyett 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
2019.	Design Hulladékgazdálkodási Kft. /Hulladékkezelés és hasznosítás, begyűjtés és szállítás/	A Főosztály a FE-08/KTF/7240-4/2018. számú határozatával kötelezte a Design Hulladékgazdálkodási Kft-t arra, hogy a 2400 Dunaújváros, 0187/2 hrsz. alatt üzemeltetett veszélyeshulladék-lerakón intézkedjen a rekultivált medencéken elhelyezett berendezések eltávolításáról, a lerakó a vonatkozó jogszabályoknak és a hatósági határozatban foglaltaknak megfelelő üzemeltetéséről, és a rekultivált medencéken elhelyezett berendezések eltávolítását igazoló dokumentumok (szállítólevél, fénykép) a Járási Hivatalnak történő megküldéséről. A Főosztály a Design Hulladékgazdálkodási Kft. által a részére FE-08/KTF/7240-4/2018. számon kiadott hulladékgazdálkodási kötelezést tartalmazó határozatban foglalt határidő módosításának tárgyában benyújtott kérelmét FE-08/KTF/2773-2/2019. számú végzésében visszautasította.
	Farkas Szilveszter	Farkas Szilveszter engedély nélkül végzett hulladékgazdálkodási tevékenységének (hulladékkereskedelem) megtiltása, a jogsértő tevékenység megszüntetésére való kötelezés kiadása FE-08/KTF/7234-2/2019. számú határozattal.
	Pentele Depo Kft. /Közúti áruszállítás/	Pentele Depo Kft-vel szemben 2400 Dunaújváros, Vasmű tér 1-3. telephelyére vonatkozóan hulladékgazdálkodási szankció megállapítására és kötelezés kiadására irányuló eljárás indult hivatalból a Főosztály FE-08/KTF/8800-02/2019. számú végzése alapján.

V. Zaj- és rezgés elleni védelem

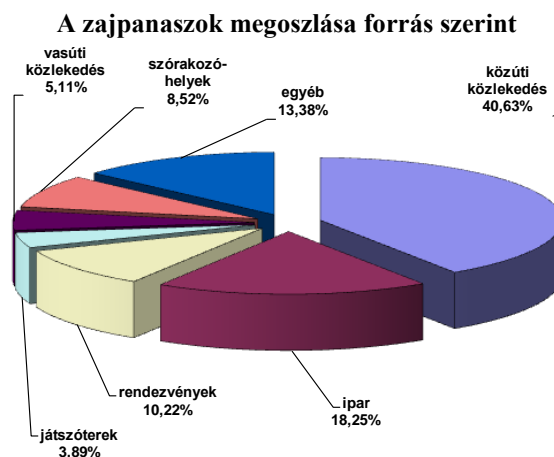
Zajhelyzet Dunaújvárosban

Egy korábbi 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. 2019-ben 7 esetben kellett kötelezést kiadni vendéglátó egységek részére zaj- és rezgés-kibocsátási határérték megállapításához szükséges kérelem benyújtására, mert egyikük sem rendelkezett ÉRVÉNYES környezeti zajkibocsátási engedéllyel. Lakossági panaszbejelentés ugyanakkor nem érkezett Hivatalunkhoz.

Környezetvédelmi hatóságunk által kiadott határozatok

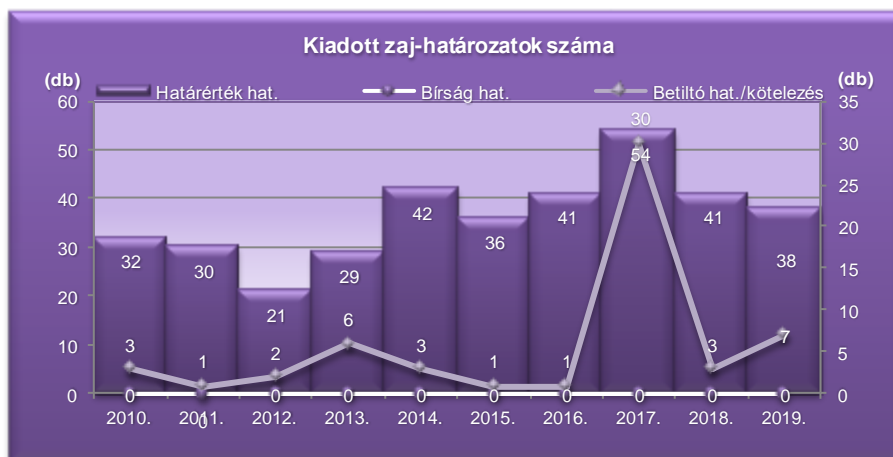
69. számú táblázat

év	Határérték megállapítása (esetek száma)	Bírság kiszabása (esetek száma)	Zajkeltő berendezések üzemeltetésének betiltása, kötelezés kiadása (esetek száma)
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
2019.	38	0	7

Megj.: 2017-ben jogszabályváltozás miatt 30 esetben kellett akusztikai szakértői véleményt 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 2019. 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 be kell nyújtania, mint eddig, a közterületi rendezvényekre időkorlátozás állapítható meg.

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.) számú önkormányzati 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.

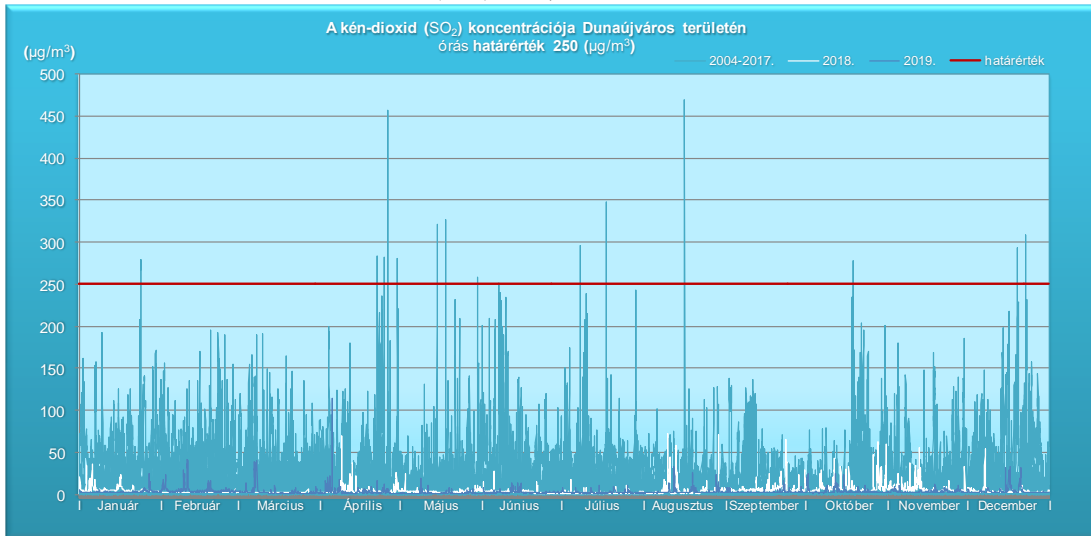
A Baracsi úti Arborétum Természetvédelmi Területet a Dunaújvárosi Értéktár Bizottság (TÉB) a 2/2020. (II. 26.) határozatával felvette Dunaújváros Települési Értéktárába.

Tájékoztató
Dunaújváros Megyei Jogú Város
környezeti állapotáról

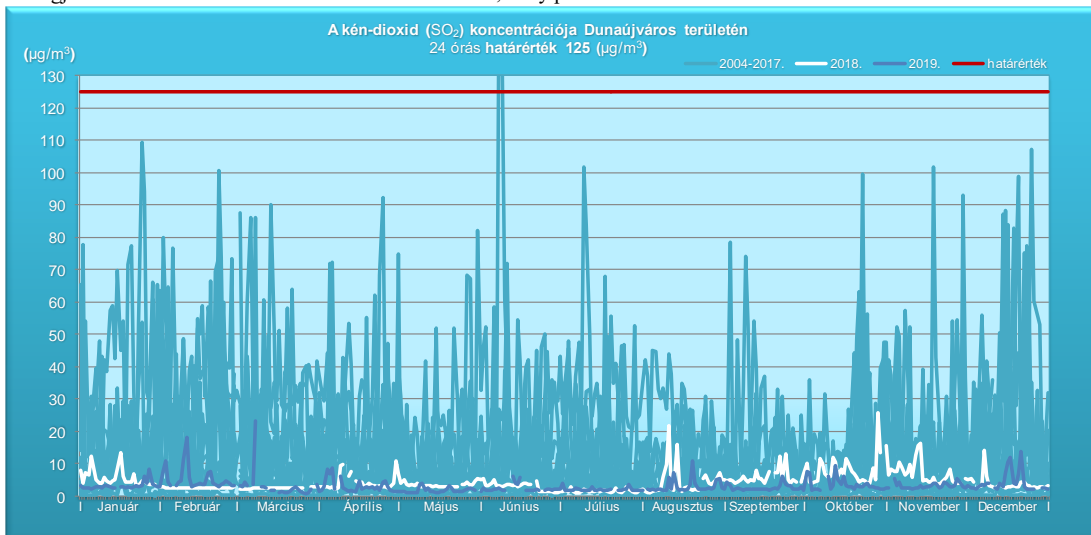
MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: A folyamatos működésű konténerállomás adatai.....	72
2. sz. melléklet: A manuális mérőhálózat adatai.....	79
3. sz. melléklet: Mobil imissziómérő állomás Dunaújvárosban.....	83
4. sz. melléklet: Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok egészségügyi határértékei.....	83
Tájékoztatósi és riasztási küszöbértékek.....	92
Légszennyezettségi index.....	93
5. sz. melléklet: Dunaújváros időjárási adatai.....	94
6. sz. melléklet: Dunaújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége.....	98
7. sz. melléklet: Dunaújváros és környéke légzőszervi megbetegedéseinek alakulása.....	99
8. sz. melléklet: Szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban.....	103
Kommunális szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban.....	103
Ipari szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban.....	104
9. sz. melléklet: Vízhatalárértékek.....	105
10. sz. melléklet: Hulladékgyűjtő udvar Dunaújvárosban.....	106
11. sz. melléklet: Dunaújvárosban keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége.....	106
Dunaújvárosban keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége.....	108
12. sz. melléklet: Dunaújváros 10 legnagyobb hulladéktermelője.....	109
13. sz. melléklet: A rekultivált Dunaújvárosi Regionális hulladéklerakó üzemeltetése alatt végzett megfigyelések, ellenőrzések és a gyűjtött vizsgálati eredmények a 2019. évről.....	110
14. sz. melléklet: Folyóvízi és konverter iszap hatása a fehér mustár csírázóképeségére.....	122

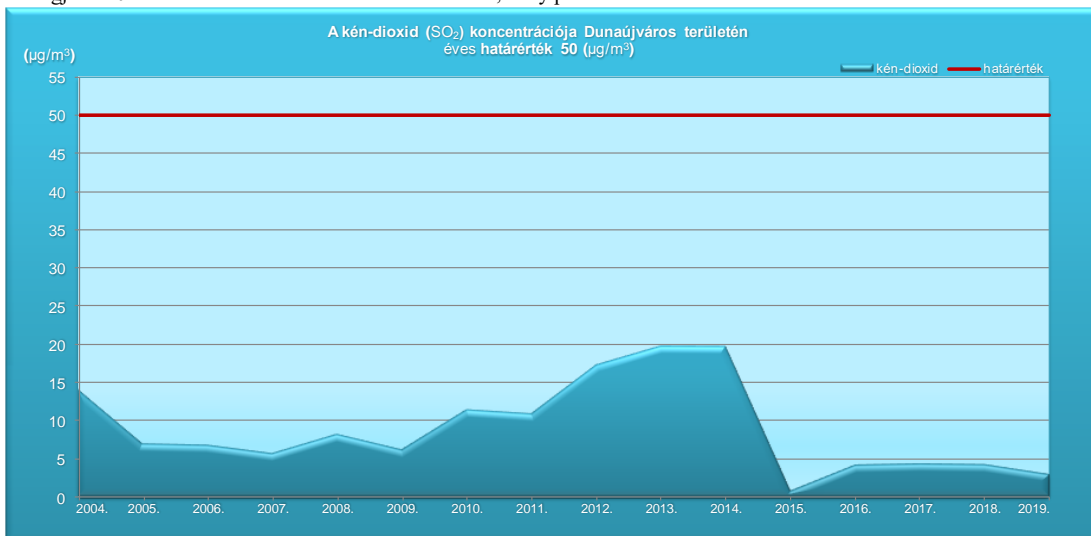
A folyamatos működésű konténerállomás adatai
Kén-dioxid (SO₂) órás, 24 órás és éves adatok



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

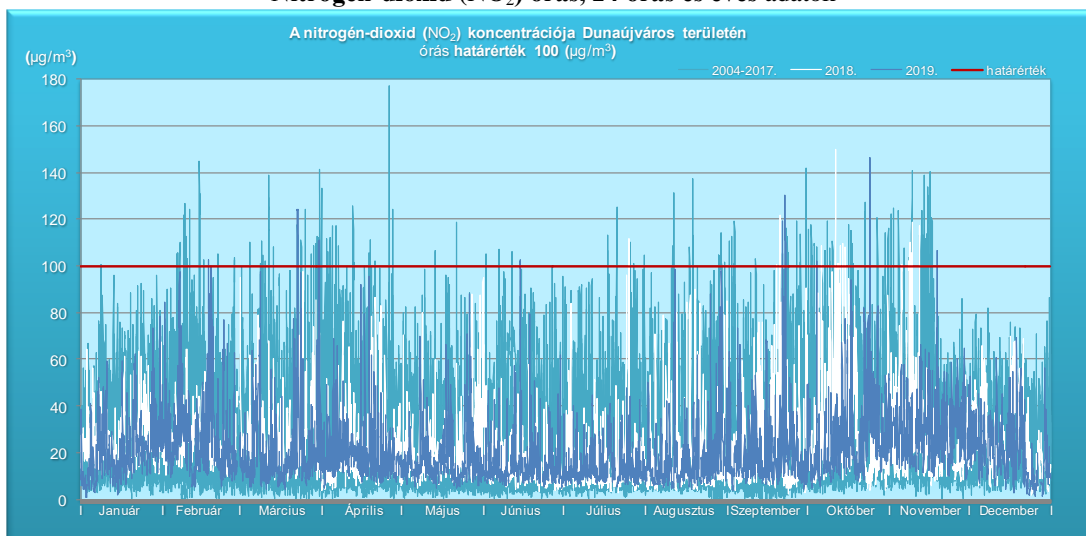


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.
 Megj.: A 2014. év második felében műszercsere történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

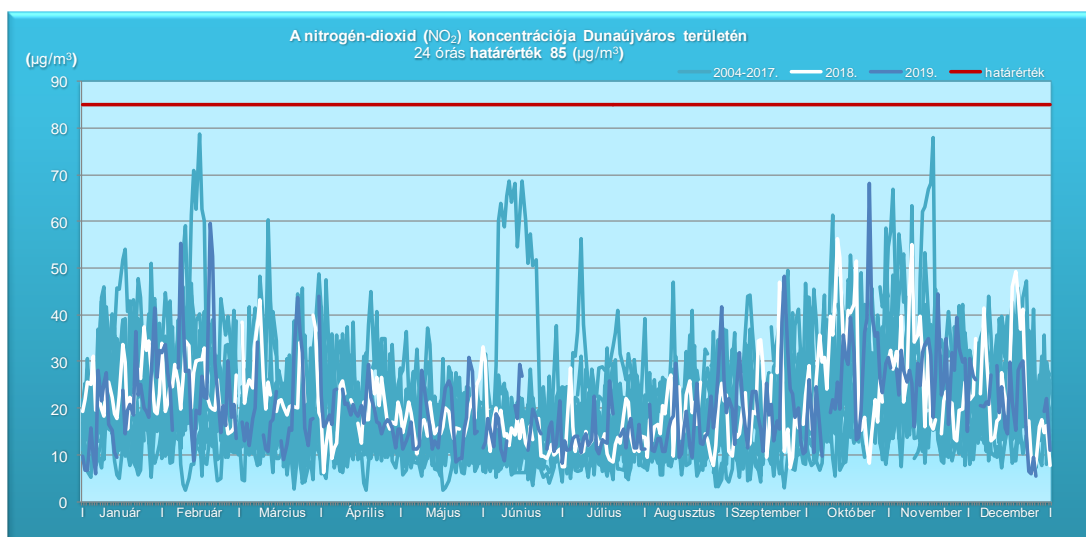


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.
 Megj.: A 2014. év második felében műszercsere történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

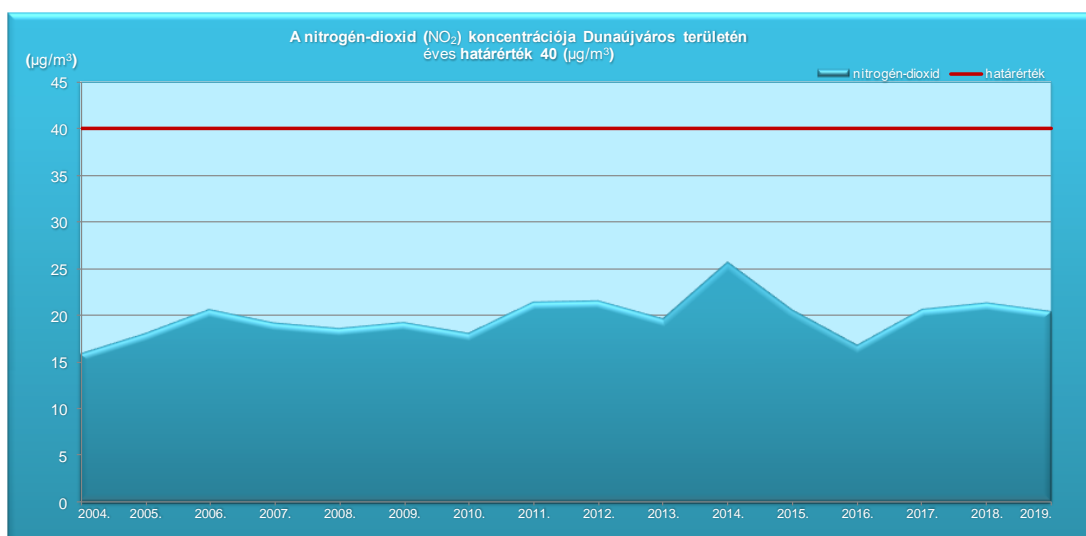
Nitrogén-dioxid (NO₂) órás, 24 órás és éves adatok



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

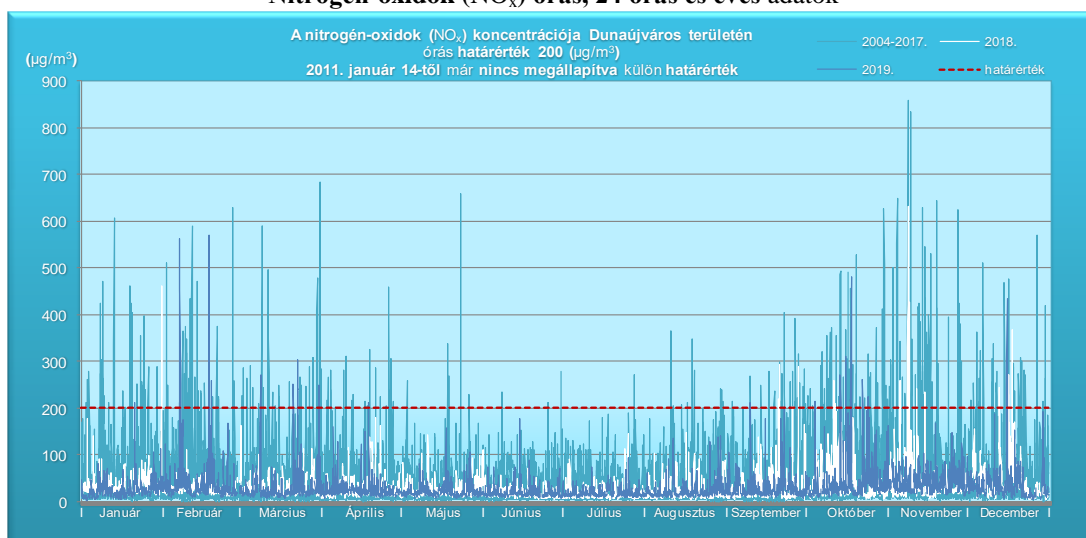


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

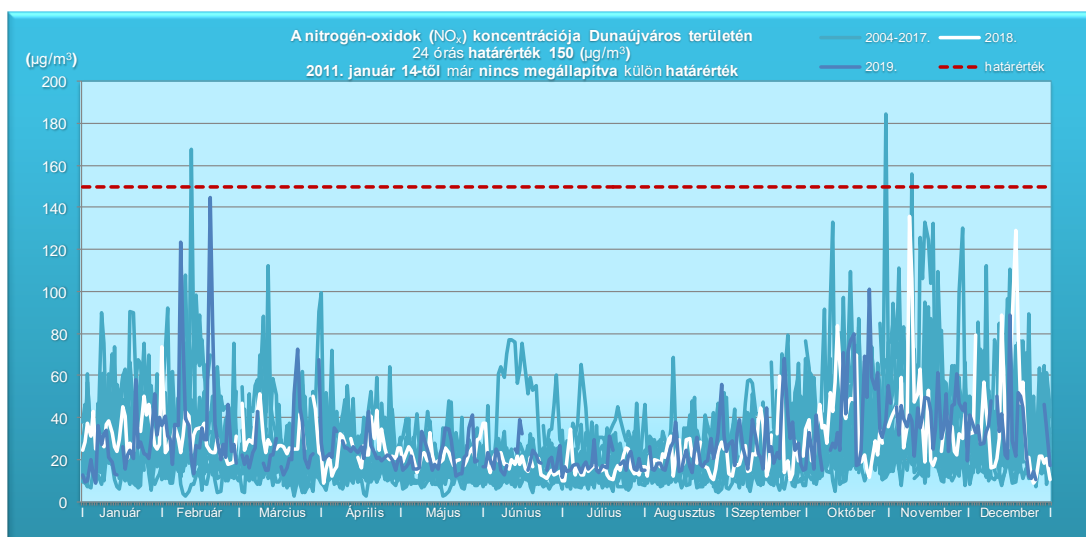


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

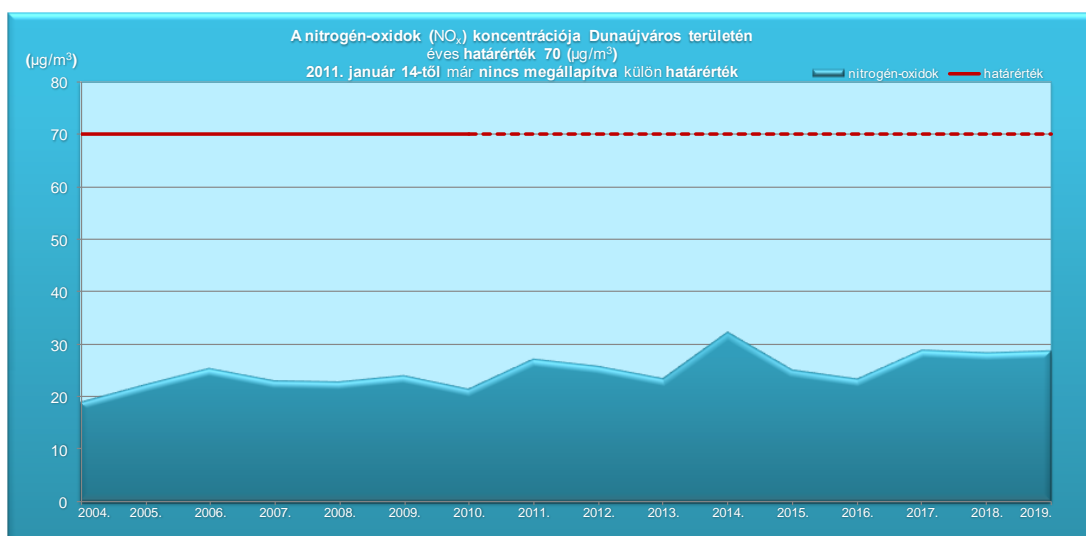
Nitrogén-oxidok (NO_x) órás, 24 órás és éves adatok



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

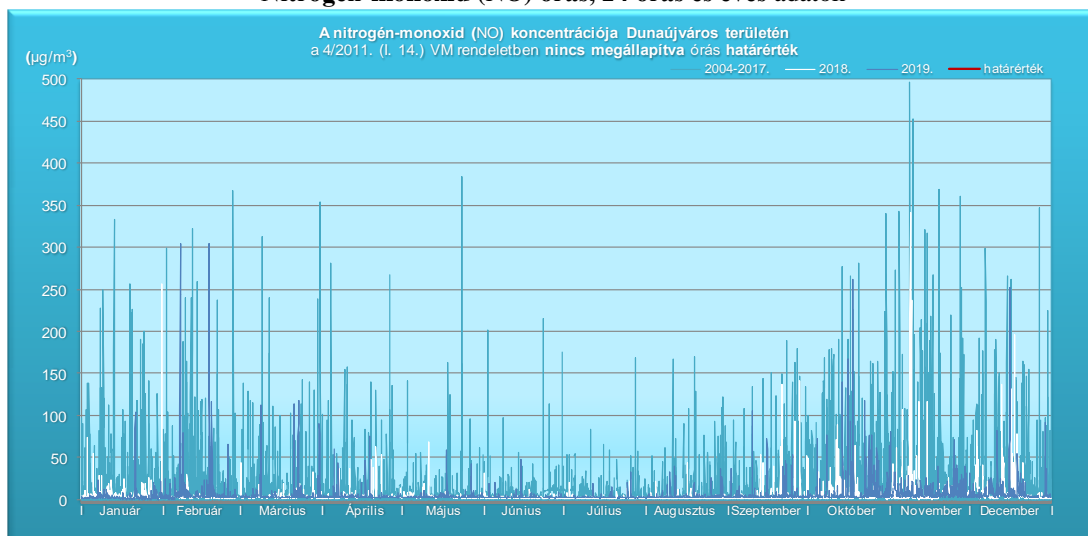


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2011. évtől nincs határérték.

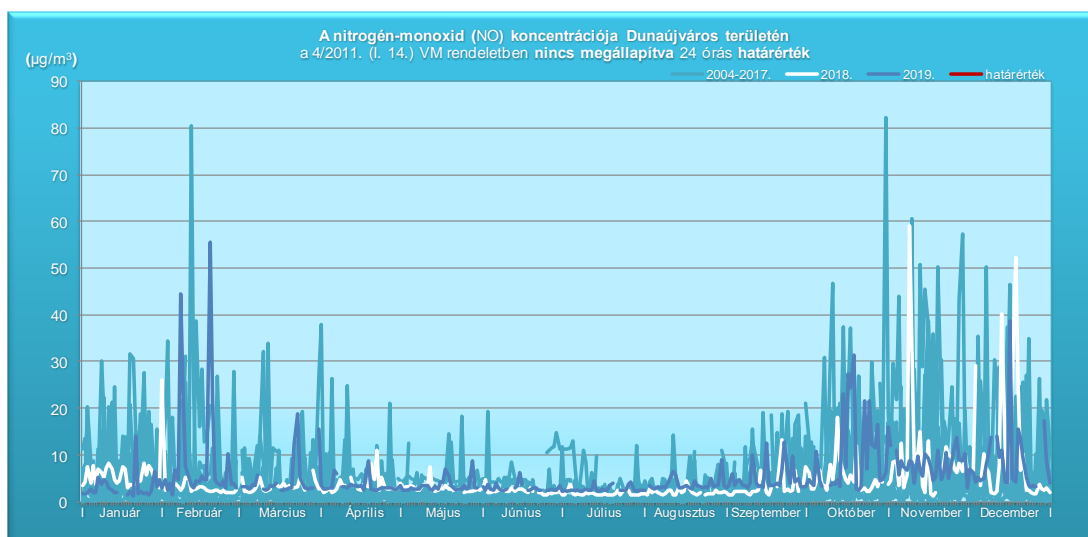


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2011-ben kiadott új jogszabály már nem állapít meg határértéket.

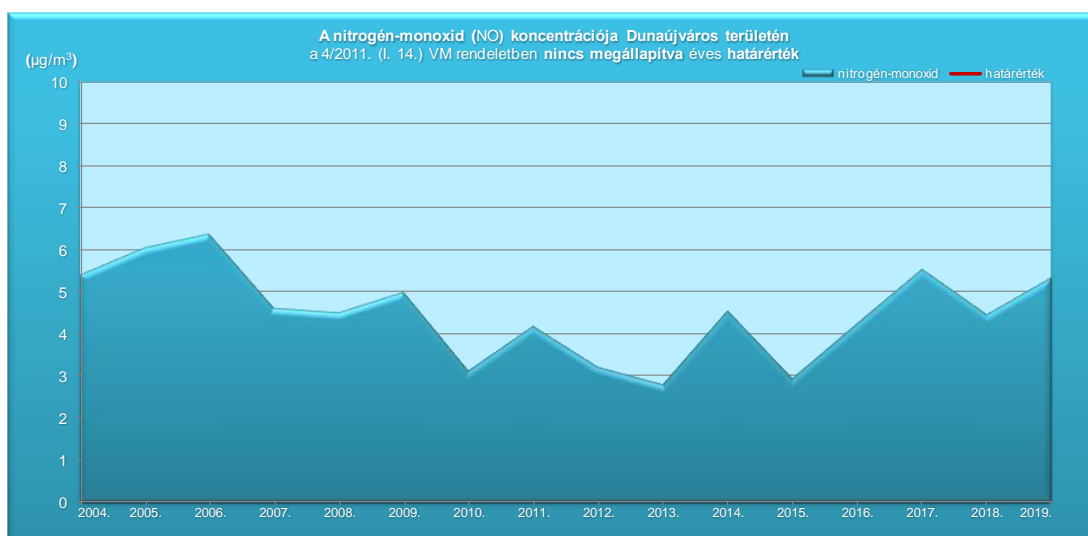
Nitrogén-monoxid (NO) órás, 24 órás és éves adatok



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

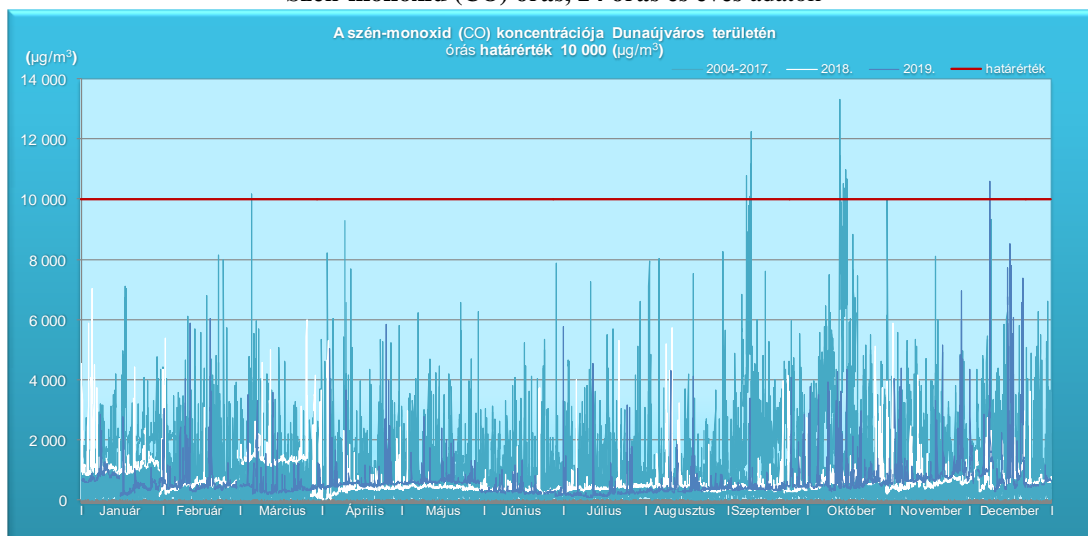


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

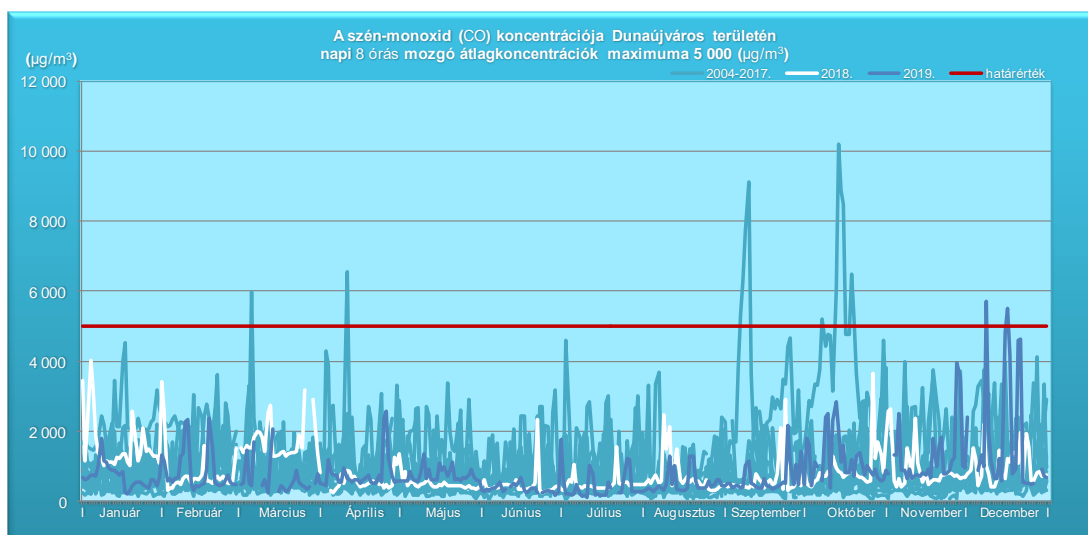


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

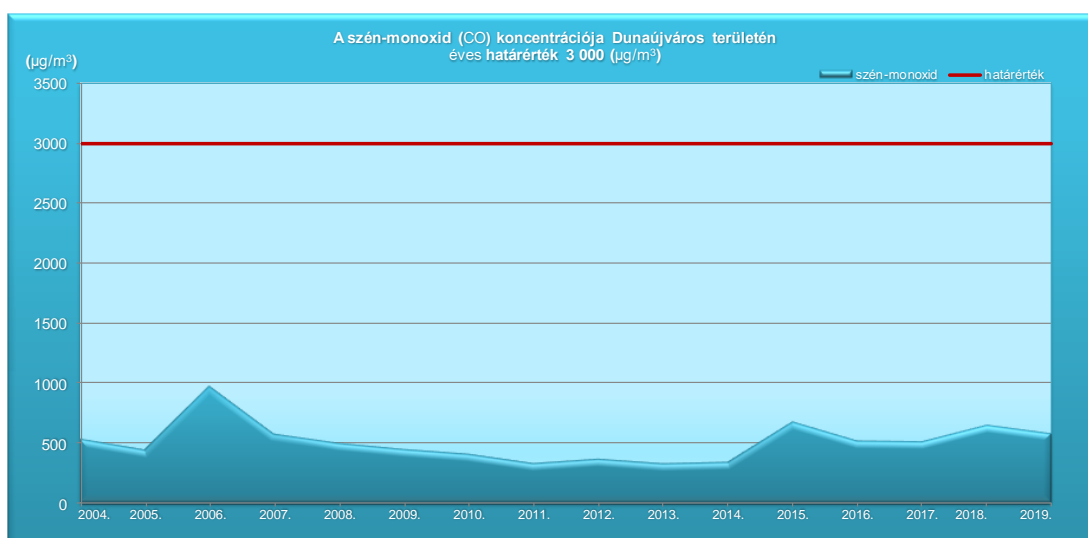
Szén-monoxid (CO) órás, 24 órás és éves adatok



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

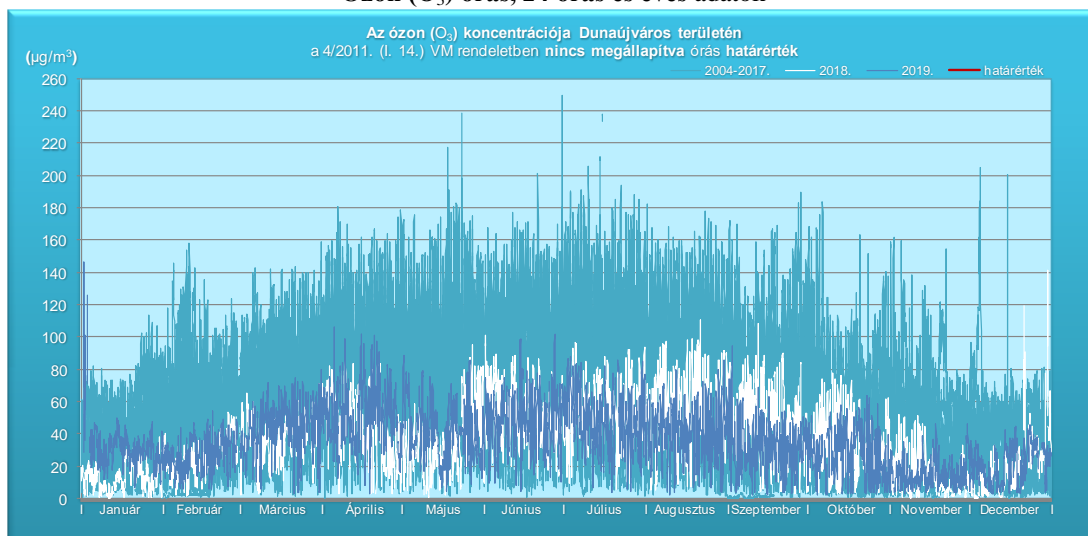


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

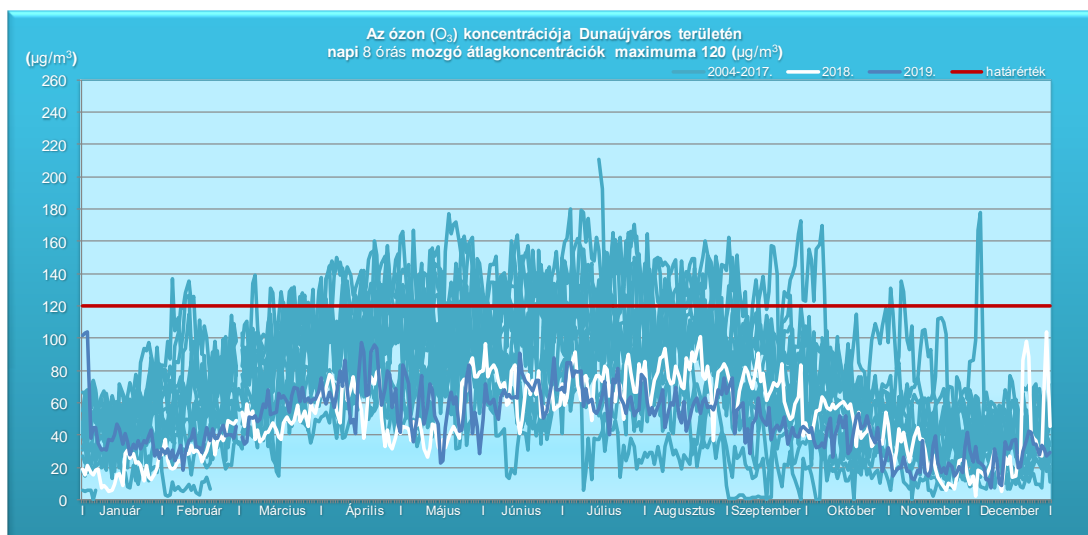


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

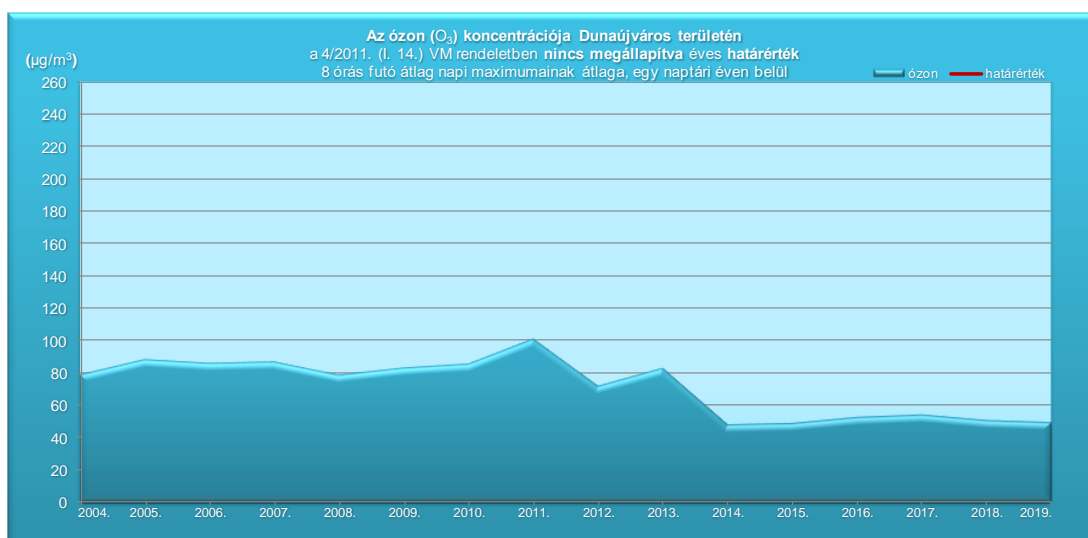
Ózon (O₃) órás, 24 órás és éves adatok



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

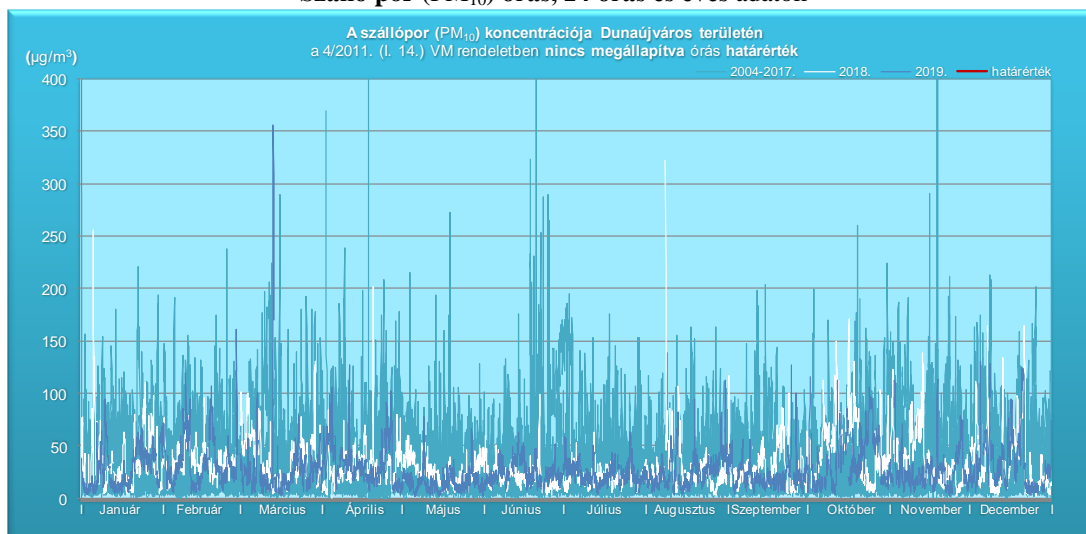


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

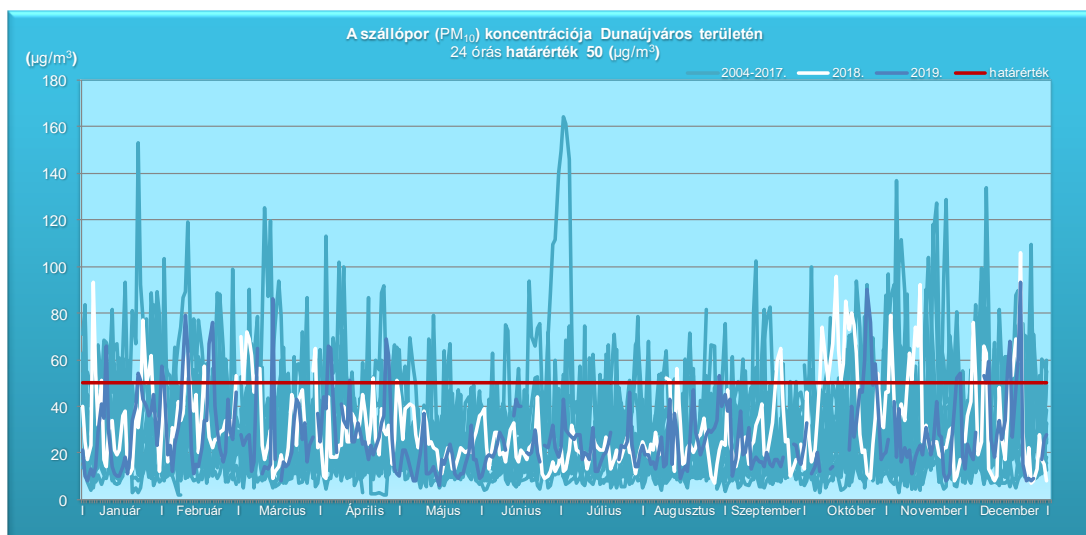


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. 8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga, egy naptári éven belül.

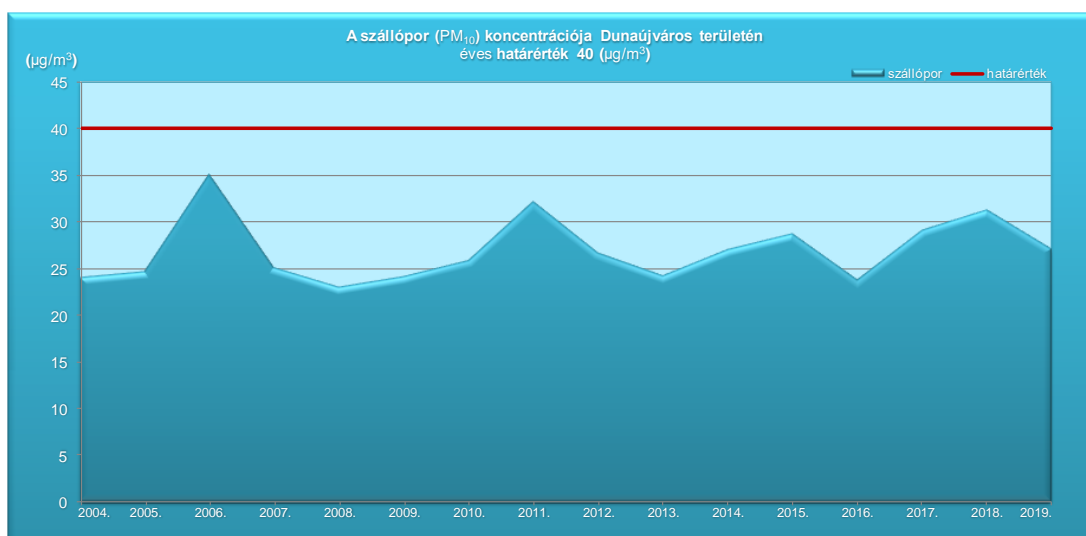
Szálló por (PM₁₀) óras, 24 órás és éves adatok



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

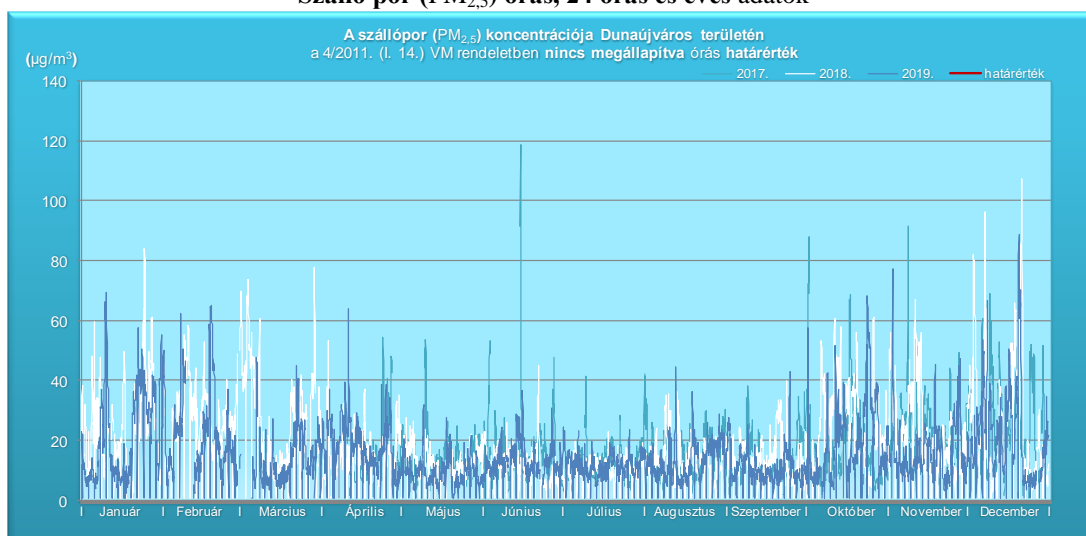


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

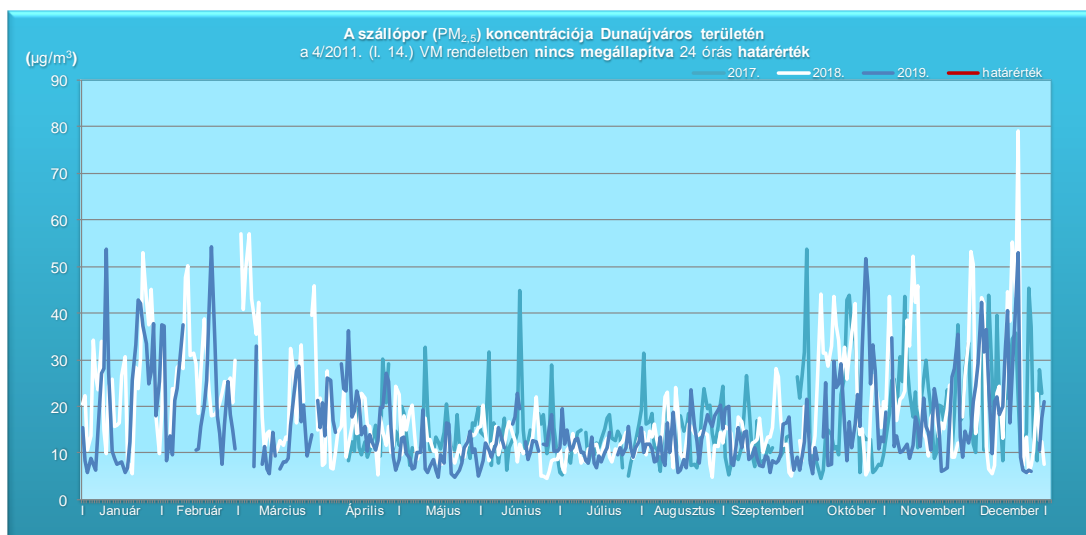


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

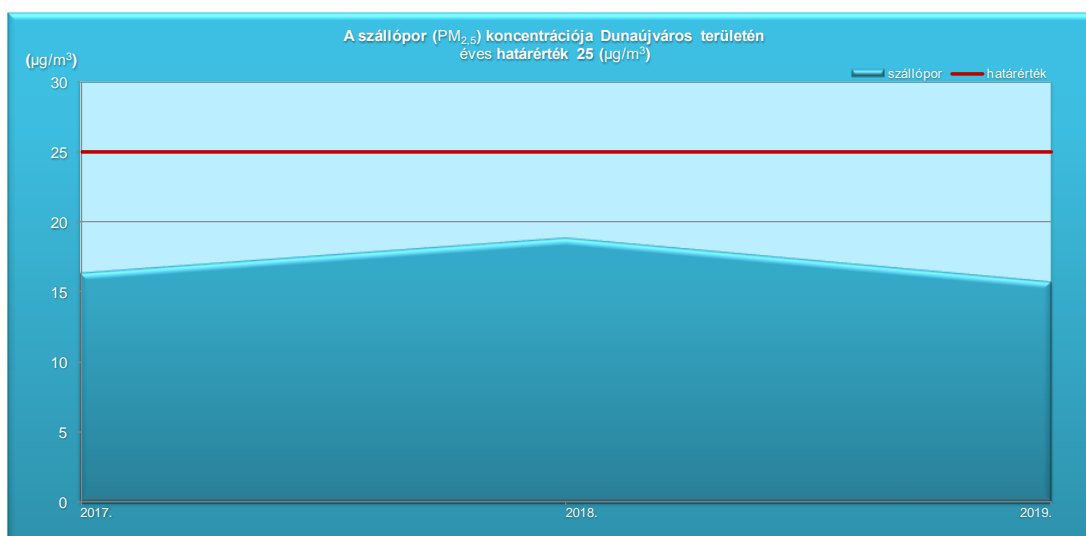
Szálló por (PM_{2,5}) órás, 24 órás és éves adatok



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

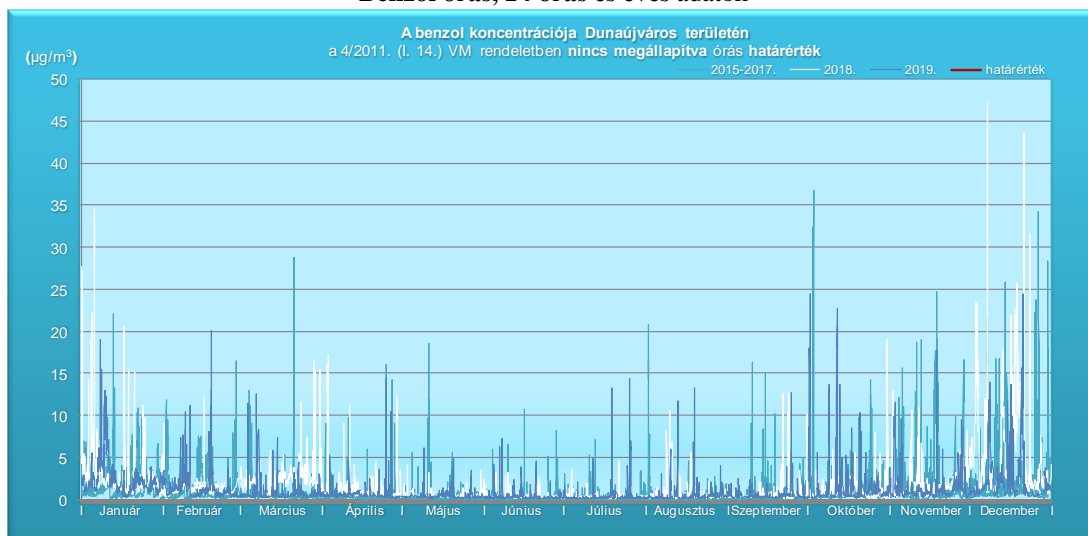


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2017. április 11-től.

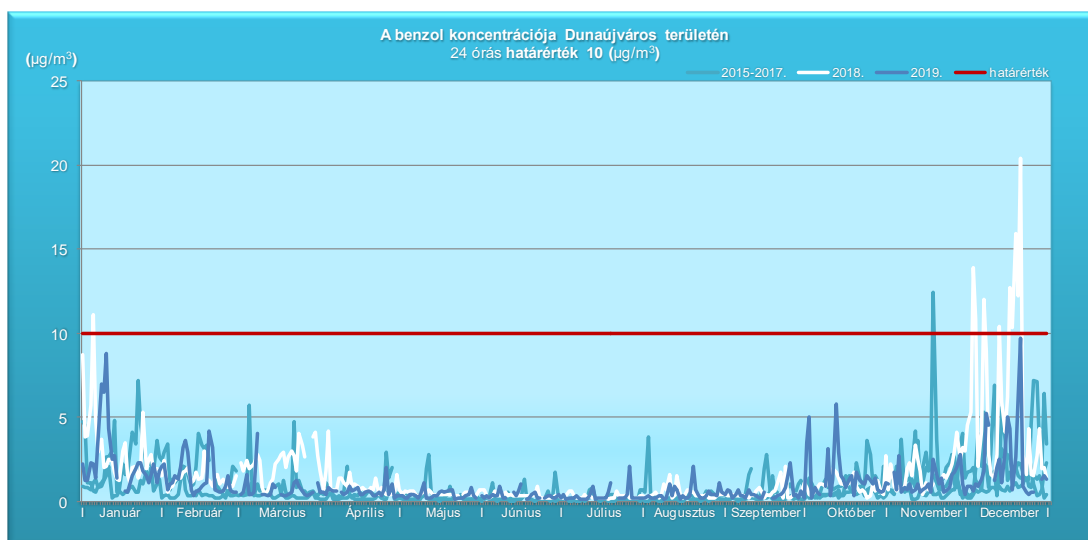


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2017-es adatok csupán április 11-től érhetőek el.

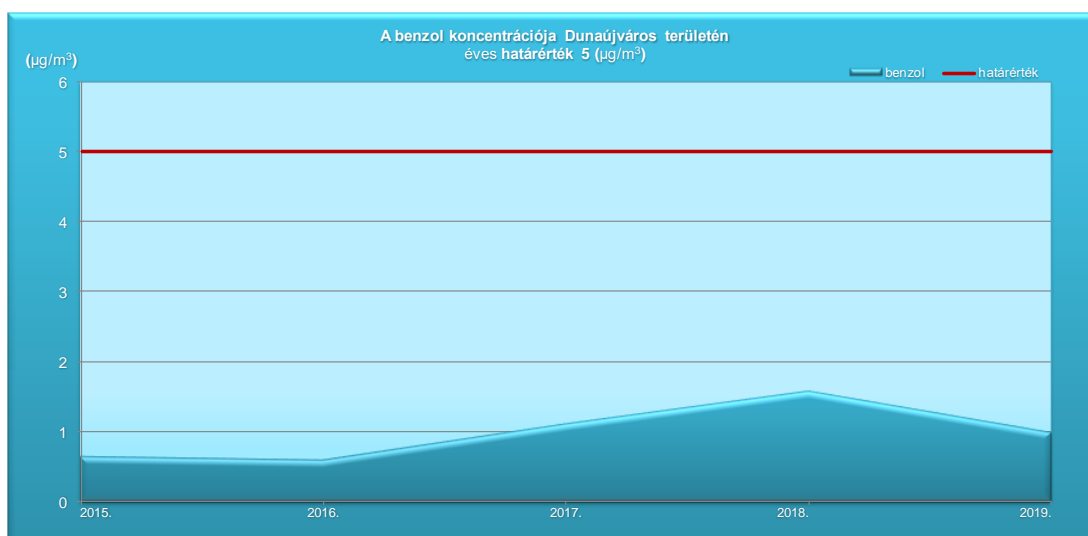
Benzol órás, 24 órás és éves adatok



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

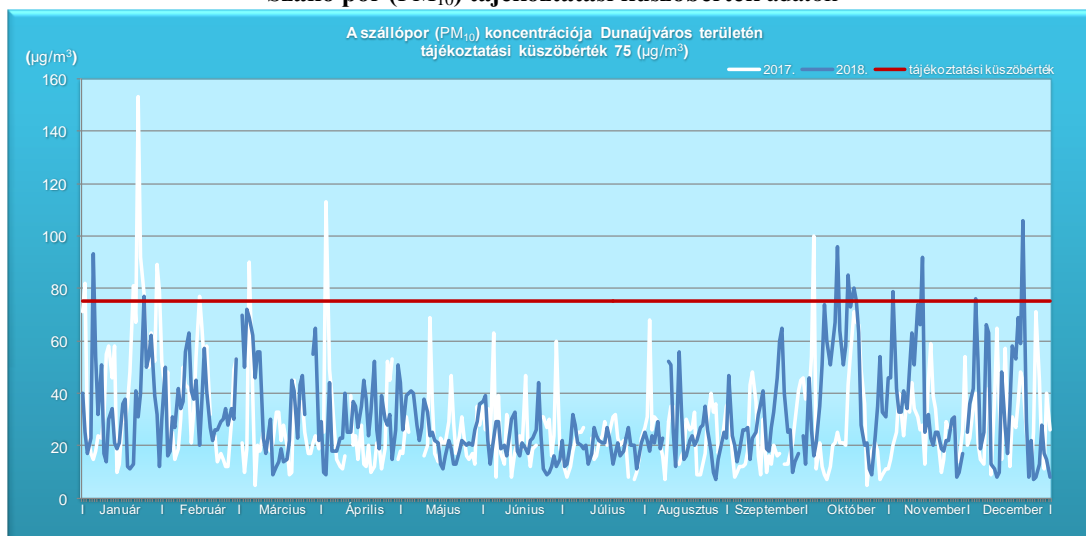


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2015. szeptember 8-tól.



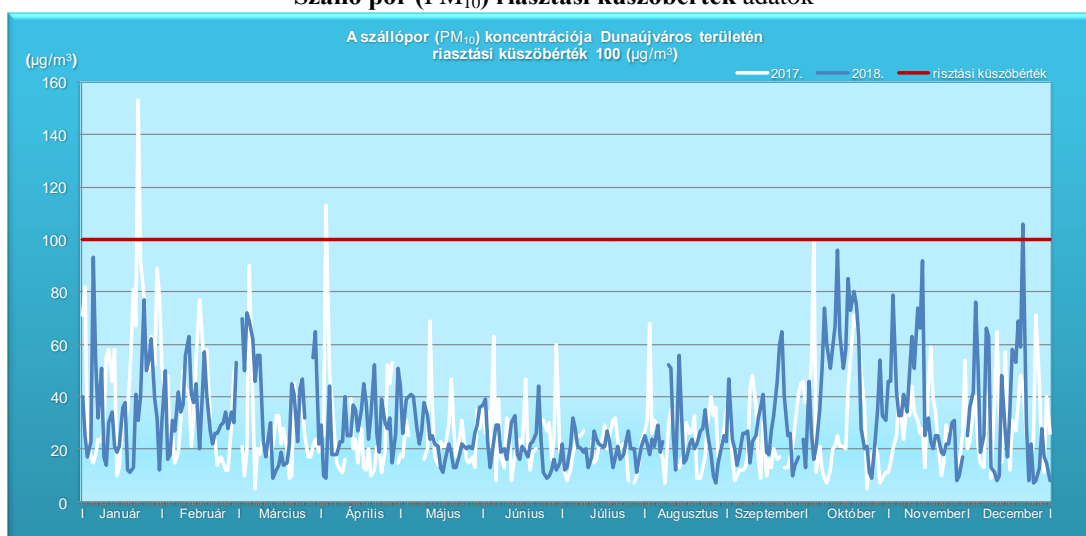
Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2015-ös adatok csupán szeptember 8-tól érhetőek el.

Szálló por (PM₁₀) tájékoztatói küszöbérték adatok



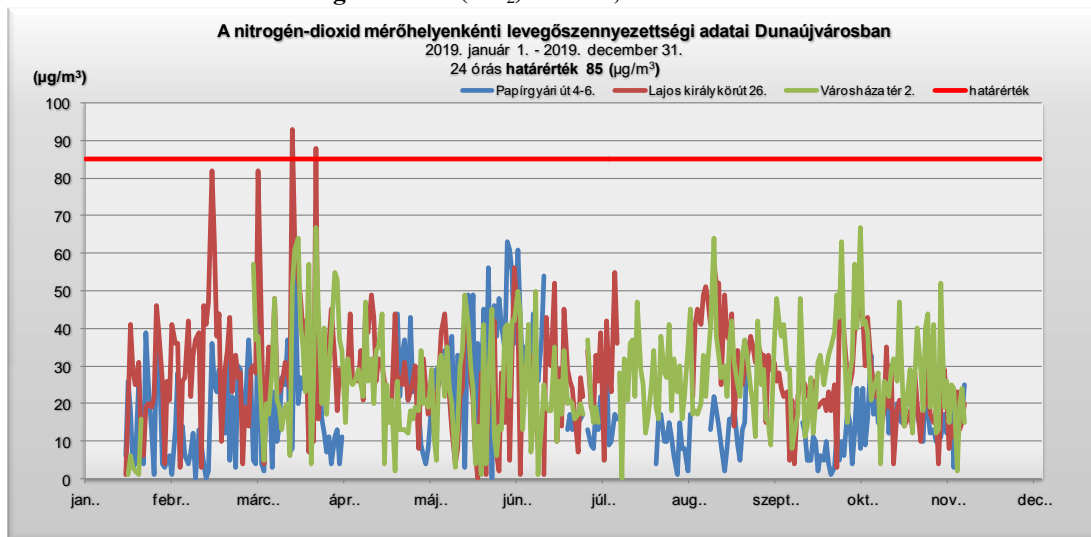
Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

Szálló por (PM₁₀) riasztási küszöbérték adatok

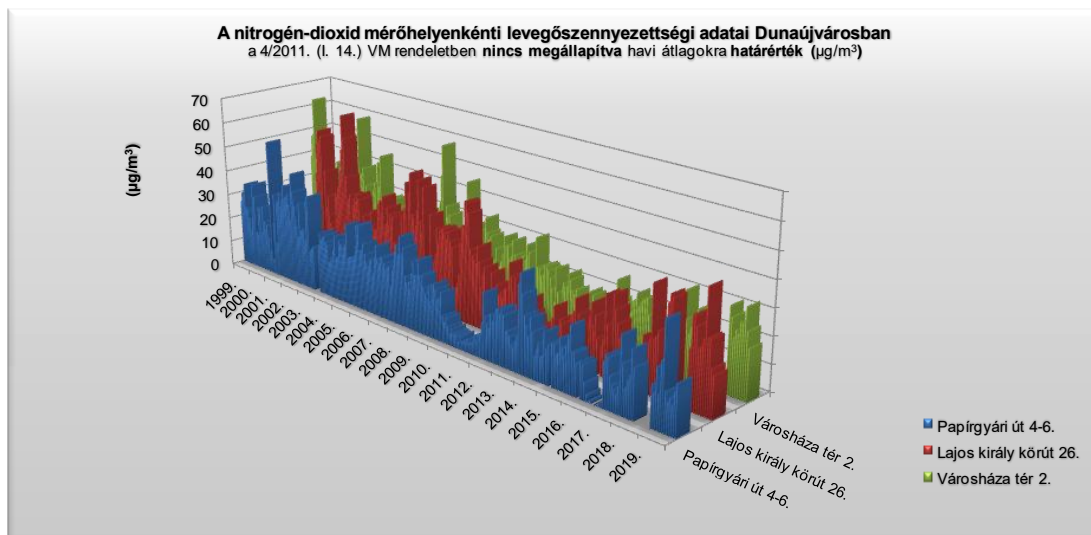


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

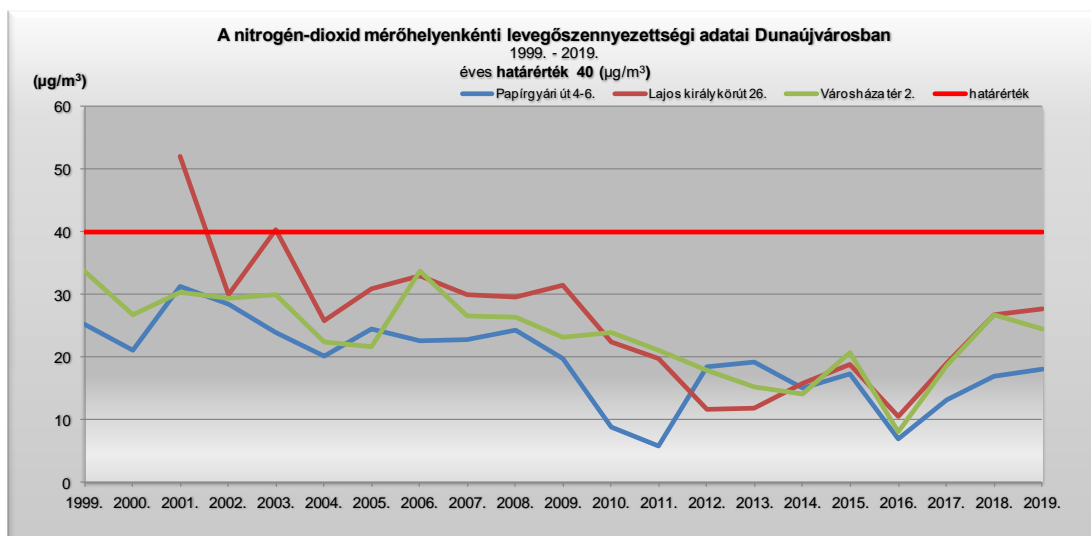
A manuális mérőhálózat adatai
Nitrogén-dioxid (NO₂) 24 órás, havi és éves adatok



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



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

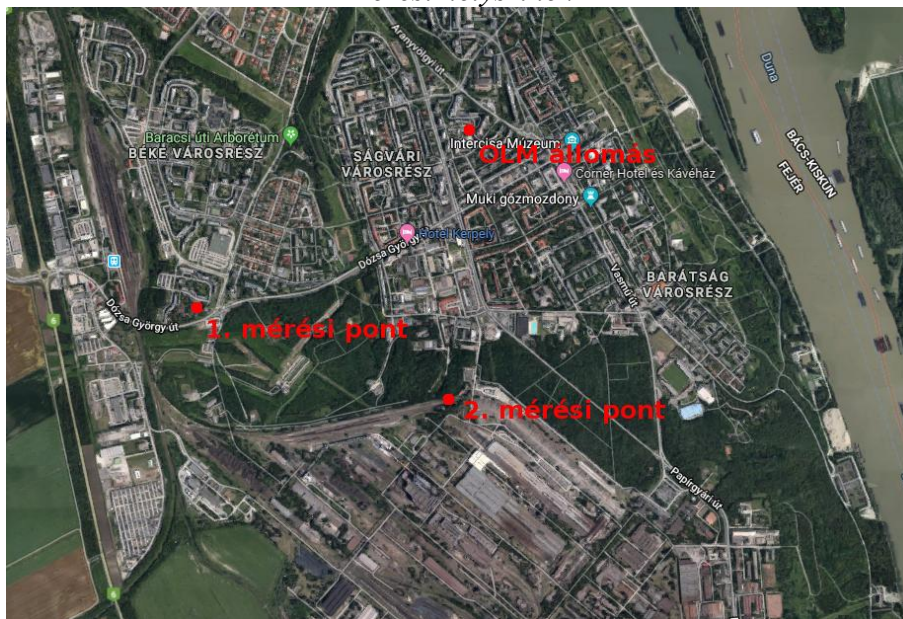


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

***Mobil imissziómérő állomás Dunaújvárosban
2019. január 24. és 2019. május 10. között***

Az Fejér Megyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, Laboratóriumi Osztály, Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium (továbbiakban Laboratórium) a Fejér Megyei Kormányhivatal, Székesfehérvári Járási Hivatala, Környezetvédelmi és természetvédelmi Főosztály (továbbiakban megbízó) megbízása alapján Dunaújváros délnyugati területén és az ISD Dunaferr Zrt. dunaújvárosi telephelyének északi szélén légszennyező anyagok terheltségi szintjeinek meghatározása céljából környezeti levegő monitoring mérést végzett 74, illetve 32 napos időtartamban 2019. január 24. és május 10. között.

Mérési helyszínek



Az 1. mérési ponton (Dunaújváros Lajos király körút) 2019. január 24-től legalább 14 napon keresztül a környezeti levegő O₃, NO, NO_x, NO₂, SO₂, CO, PM_{2,5} és BTX illetve a meteorológia paramétereknek folyamatos műszeres 1 órás átlagolási idővel; meteorológiai paraméterek folyamatos rögzítése 1 órás átlagolási idővel.

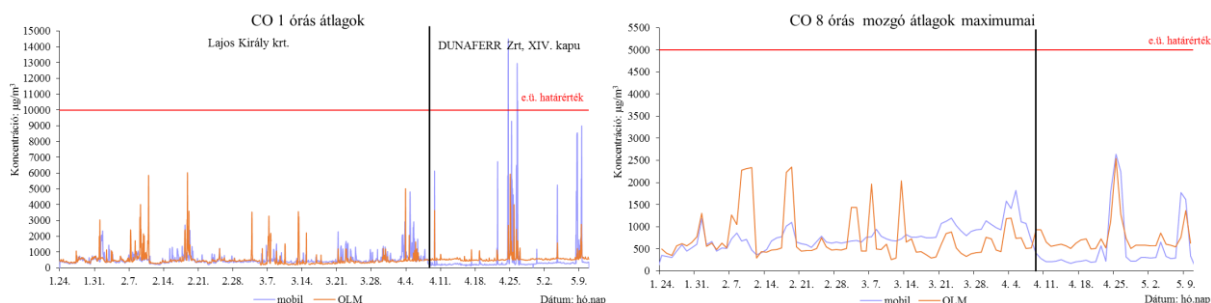
A 2. mérési ponton (ISD Dunaferr Zrt. telephely XIV. kapu) 2019. április 8-tól legalább 14 napon keresztül a környezeti levegő O₃, NO, NO_x, NO₂, SO₂, CO, PM_{2,5} és BTX illetve a meteorológia paramétereknek folyamatos műszeres 1 órás átlagolási idővel; meteorológiai paraméterek folyamatos rögzítése 1 órás átlagolási idővel.

A mérési jegyzőkönyv teljes terjedelmében (63 oldal) megtekinthető Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalának Környezetvédelmi szakcsoportjánál az "A" épület 9. emeletén található 910-es irodájában, elektronikus formában.

A mérési eredmények összefoglaló táblázatai és diagramjai

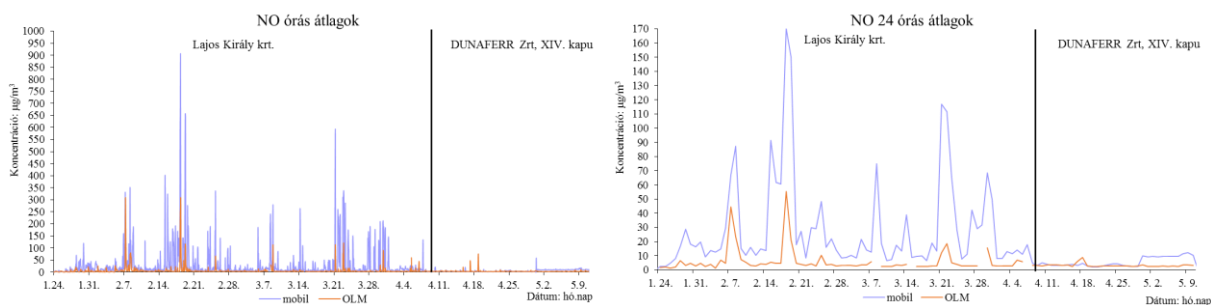
CO mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 01.24. - 04.08.	2. mérőpont 04.08. - 05.10.
CO 1 órás átlagok szórása ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	326,1	1340,2
CO 1 órás átlagok maximuma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4803,8	14291,7
CO 1 órás határérték túllépések száma	-	4
CO napi 8 órás mozgó átlagok szórása ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	199,6	651,5
CO napi 8 órás mozgó átlagok maximumai ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1344,1	2632,5
CO napi 8 órás mozgó átlagok max. határérték túllépések száma	-	-
CO átlag a teljes mérési időtartamra ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	525,3	549,1



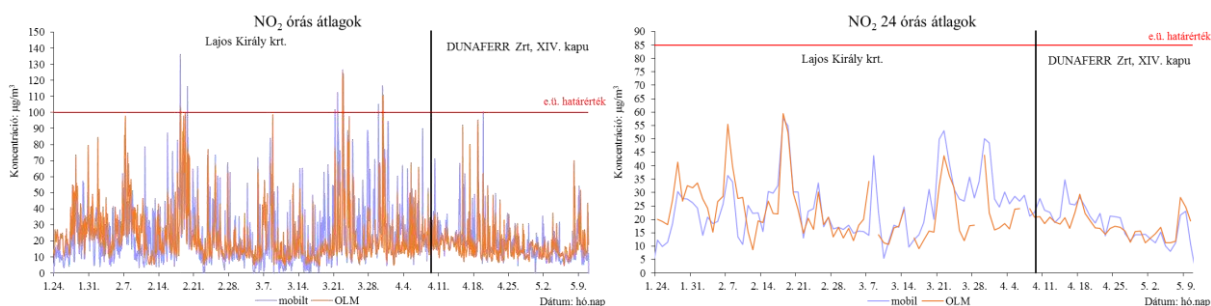
NO mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 01.24. - 04.08.	2. mérőpont 04.08. - 05.10.
NO 1 órás átlagok szórása ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	63,6	4,2
NO 1 órás átlagok maximuma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	904,2	58,4
NO 24 órás átlagok szórása ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33,3	3,3
NO 24 órás átlagok maximuma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	170,1	12,2
NO átlag a teljes mérési időszakra ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	28,9	5,6



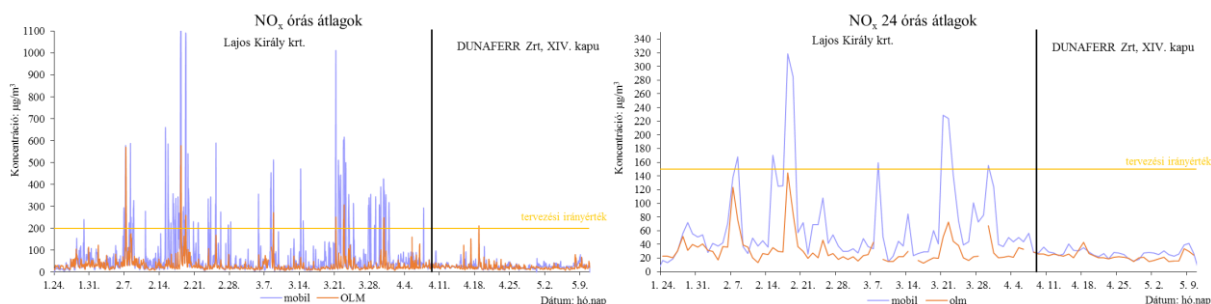
NO₂ mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 19.01.24.-04.08.	2. mérőpont 19.04.08.-05.10.
NO ₂ 1 órás átlagok szórása (µg/m ³)	19,6	10,9
NO ₂ 1 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	136,2	99,7
NO ₂ 1 órás határérték túllépések száma	12	-
NO ₂ 24 órás átlagok szórása (µg/m ³)	11,4	6,2
NO ₂ 24 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	57,7	34,8
NO ₂ 24 órás határérték túllépések száma	-	-
NO ₂ átlag a teljes mérési időszakra (µg/m ³)	25,1	19,0



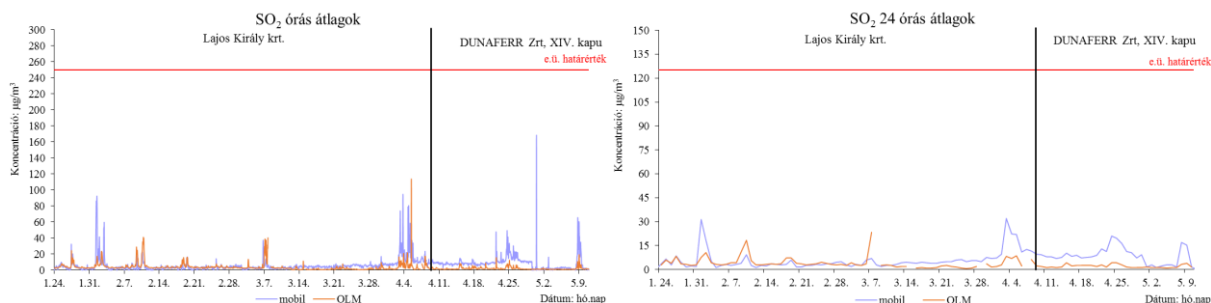
NO_x mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 01.24. - 04.08.	2. mérőpont 04.08. - 05.10.
NO _x 1 órás átlagok szórása (µg/m ³)	112,6	12,8
NO _x 1 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	1522,2	127,0
NO _x 1 órás tervezési irányérték túllépések száma	143	-
NO _x 24 órás átlagok szórása (µg/m ³)	60,9	5,9
NO _x 24 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	318,5	41,6
NO _x 24 órás tervezési irányérték túllépések száma	8	-
NO _x átlag a teljes mérési időszakra (µg/m ³)	69,4	27,5



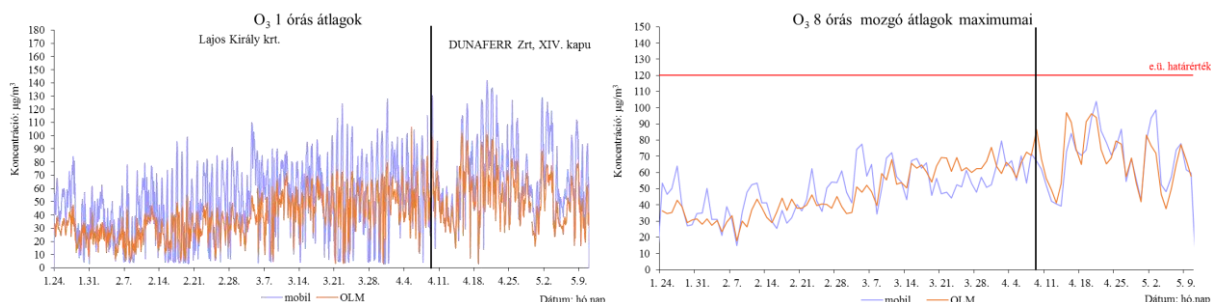
SO₂ mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 01.24. - 04.08.	2. mérőpont 04.08. - 05.10.
SO ₂ 1 órás átlagok szórása (µg/m ³)	8,2	9,5
SO ₂ 1 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	94,5	168,5
SO ₂ 1 órás határérték túllépések száma	-	-
SO ₂ 24 órás átlagok szórása (µg/m ³)	5,9	5,2
SO ₂ 24 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	31,9	20,9
SO ₂ 24 órás határérték túllépések száma	-	-
SO ₂ átlag a teljes mérési időszakra (µg/m ³)	5,8	8,7



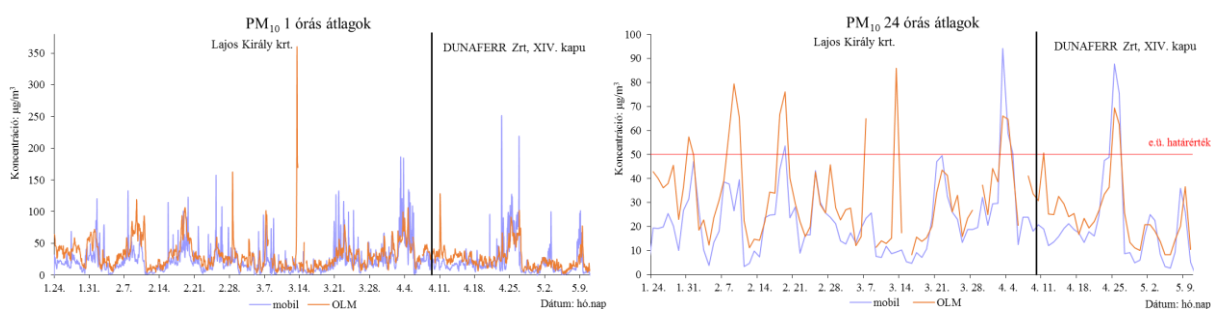
O₃ mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 01.24. - 04.08.	2. mérőpont 04.08. - 05.10.
O ₃ 1 órás átlagok szórása (µg/m ³)	27,0	27,7
O ₃ 1 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	127,7	141,8
O ₃ napi 8 órás mozgó átlagok szórása (µg/m ³)	14,1	17,1
O ₃ napi 8 órás mozgó átlagok maximumai (µg/m ³)	79,4	104,0
O ₃ napi 8 órás mozgó átlagok max. határérték túllépések száma	-	-
O ₃ átlag a teljes mérési időszakra (µg/m ³)	49,1	68,8



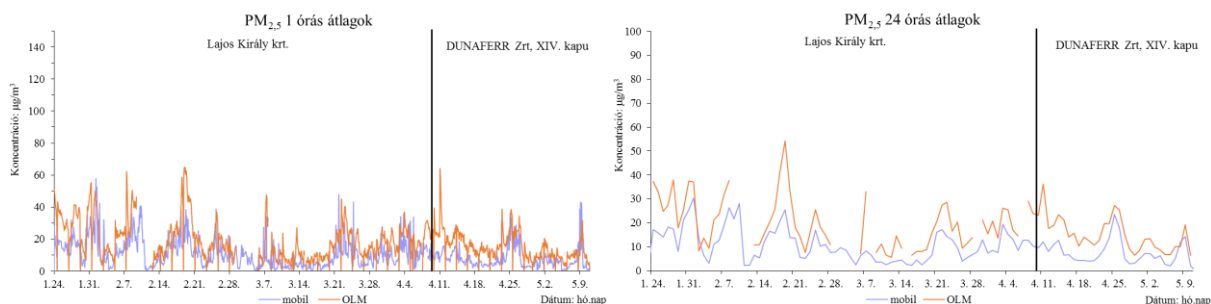
PM₁₀ mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 01.24. - 04.08.	2. mérőpont 04.08. - 05.10.
PM ₁₀ 1 órás átlagok szórása (µg/m ³)	21,4	25,7
PM ₁₀ 1 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	185,8	249,2
PM ₁₀ 24 órás átlagok szórása (µg/m ³)	15,4	18,9
PM ₁₀ 24 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	94,2	87,7
PM ₁₀ 24 órás határérték túllépések száma	4	2
PM ₁₀ átlag a teljes mérési időszakra (µg/m ³)	23,1	21,6



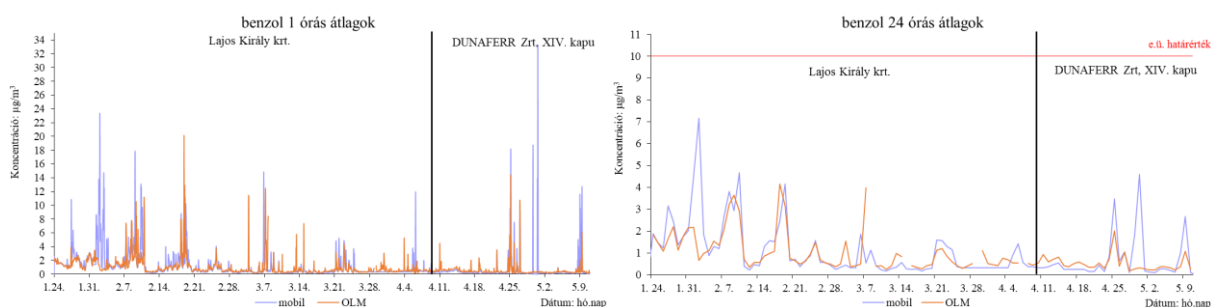
PM_{2,5} mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 01.24. - 04.08.	2. mérőpont 04.08. - 05.10.
PM _{2,5} 1 órás átlagok szórása (µg/m ³)	8,4	6,2
PM _{2,5} 1 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	57,9	43,2
PM _{2,5} 24 órás átlagok szórása (µg/m ³)	6,9	4,9
PM _{2,5} 24 órás átlagok maximuma (µg/m ³)	30,2	23,3
PM _{2,5} átlag a teljes mérési időszakra (µg/m ³)	10,9	7,8



Benzol mérési eredmények

Mérés időtartama	1. mérőpont 01.24. - 04.08.	2. mérőpont 04.08. - 05.10.
Benzol 1 órás átlagok szórása ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,8	2,1
Benzol 1 órás átlagok maximuma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23,3	33,1
Benzol 24 órás átlagok szórása ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,3	1,0
Benzol 24 órás átlagok maximuma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7,2	4,6
Benzol 24 órás eü. határérték túllépések száma	-	-
Benzol 14 napos átlag ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,2	0,6



A mérési eredmények értékelése

A mérési eredmények alapján az alábbi megállapítások tehetők:

1. A mérések alatt 1. mérőponton (Lajos Király krt.) északnyugati-északi irányú légmozgás relatív gyakorisága volt a legmagasabb, így a mérőpont közelében feltételezhető légszennyező forrásból származó kibocsátás a mérőponttól keleti, délkeleti irányban lévő területeken növelhette meg a terheltségi szint növekedés esélyét.

A 2. mérőponton (ISD Dunaferr XIV. kapu) legnagyobb arányban nyugati irányú légmozgás volt mérhető, így az ipari területről származó légszennyezés leggyakrabban az attól keleti irányban lévő területeket érinthette.

2. Az is látható, hogy az 1. mérőponton mért szén-monoxid mérési eredmények lefutása hasonló képet mutat, mint az OLM mérőállomás által mért eredmények lefutása, szignifikáns eltérés nincs. Az 1. mérőponton határérték túllépést jelentő terheltségi szintek nem alakultak ki.

A 2. mérőponton mért szén-monoxid terheltségi szint menete eltérő az OLM állomásonál mérttől, időnként jelentős, az 1 órára vonatkozó határértéket is meghaladó koncentrációsintek alakultak ki. Az eltérés az OLM mérési eredményekhez viszonyítva egyértelmű szignifikáns különbséget jelent. Mivel a 2. mérőpont az ipari terület északi határán helyezkedik el, továbbá a határérték túllépés időszakában déli-délkeleti irányú légmozgás volt átmenetileg jellemző, ezért az ipari terület kibocsátásának hatását lehet feltételezni. A 24 órára vonatkozó mozgó 8 órás átlag maximum határérték teljesült.

3. A nitrogén-oxid és nitrogén-oxidok esetében egyértelműen megfigyelhető, hogy az 1. mérőpont terheltségi szintje lényegesen magasabb a 2. mérőpont és az OLM mérőpont környezetének terheltségi szintjéhez képest.
A 2. mérőponton alacsonyabb koncentrációértékeket mértünk, mint az OLM mérőpont környezetében, így az 1. mérőponton ipari kibocsátás hatása nem feltételezhető. Az 1. mérőpont környezetében mért magasabb terheltségi szint feltételezhetően a közelben, a Dózsa György úton zajló gépjárműforgalomnak köszönhető.
4. A nitrogén-dioxid esetében a három mérési ponton egyértelmű eltérést a koncentrációk menetében nem lehet megfigyelni.
5. A kén-dioxid szennyező komponens az 1. és a 2. mérőponton is esetenként, rövidebb időszakokban magasabb koncentráció maximumokat mutat az OLM mérőpont terheltségi szintjéhez képest. A meteorológiai paraméterek alakulását figyelembe véve a kén-dioxid tekintetében is elképzelhető az ipari terület kibocsátásainak hatása, azonban hatás mértéke az eredmények alapján lényegesen az egészségügyi határérték alatti terheltségi szinteket jelentett.
6. Az ózon esetében megállapítható, hogy az 1. mérőpont terheltségi szintje némiképp folyamatosan alacsonyabb a 2. és az OLM mérőponton mért terheltségi szintekhez viszonyítva. Az 1. ponton mért alacsonyabb koncentrációértékek a gépjárműforgalom kibocsátásából fakadó magasabb nitrogén-oxid terheltséggel függhet össze, mely során a nitrogén-oxid az ózonnal reakcióba lépve folyamatosan fogyasztja azt. Az eredmények alapján nincs összefüggés az ipari kibocsátás és az ózon koncentráció értékek alakulása között.
7. A szálló por PM_{10} eredményekkel kapcsolatban hasonló megállapítások tehetők, mint a kén-dioxidnál leírtak. Az 1. és a 2. mérőponton is esetenként, rövidebb időszakokban magasabb koncentráció maximumokat mértek az OLM mérőpont terheltségi szintjéhez képest. E komponens estében déli-délkeleti légmozgás mellett egyértelmű az ipari terület kibocsátásainak időszakos hatása az északi irányban elterülő város egyes területein.
8. A $PM_{2,5}$ mérési eredmények alapján megállapítható, hogy az OLM mérőpont terheltségi szintje folyamatosan magasabb a másik két mérési ponthoz képest. Ez arra utal, hogy az ipari terület felől valószínűsíthető porkibocsátás 2,5 mikrométernél kisebb szemcseméretű frakciót nem, vagy csak kis arányban tartalmaz, így a déli-délkeleti légmozgás esetén az ipari területtől északra fekvő területeken az csak a PM_{10} terheltségi szint növekedésben jelenhet meg.
9. A benzol komponens grafikonján látható, hogy a benzol lefutási görbékben és az átlagos terheltségi szintekben is időszakosan szignifikáns eltérés van az 1., 2. mérőpontok és az OLM mérőpont eredményei között. Ezt a grafikonon látható eltérő időben jelentkező kiugró maximum csúcsok egyértelműen mutatják. Az 1. és 2. mérőponton időszakosan jelentkező magas maximumértékek ugyancsak délkeleti-déli irányú légmozgás mellett jelentkeztek, mely ugyancsak az ipari kibocsátás hatására utal. Megjegyzendő, hogy a mérés teljes időtartama alatt a 24 órára vonatkoztatott egészségügyi határérték a benzol esetében teljesült.

A mérési eredményekkel, és azok értékelésével kapcsolatban megjegyzendő, hogy azok csak a mérés időszakában fennálló meteorológiai viszonyokra vonatkoznak. A téli, fűtési időszak alatt jelentős befolyása lehet a lakossági fűtésből származó kibocsátásoknak, amely erőteljesen a szálló por (PM_{10} , $PM_{2,5}$) és benzol koncentrációértékei esetében jelentkezhet.

Összefoglalás

2019. január 24. és 2019. május 10. között a Fejér Megyei Kormányhivatal Székesfehérvári Járási Hivatala Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály megbízásából a Fejér Megyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, Laboratóriumi Osztály, Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium 106 napos időtartamban monitoring mérést végezett Dunaújvárosban két mérési ponton (Lajos Király körút, és ISD Dunaferr Zrt. XIV. kapu) a környezeti levegő CO, NO, NO₂, NO_x, SO₂, O₃, PM_{2,5}, benzol tartalmának megállapítása céljából.

A mérési eredményeket táblázatokban rögzítették, koncentrációváltozásokat diagramon mutatták be.

A mérési eredmények értékelése alapján megállapították, hogy a szén-monoxid komponens koncentráció értéke a 2. mérőponton (ISD Dunaferr Zrt. XIV. kapu) 4 esetben túllépte az 1 órás átlagra vonatkozó egészségügyi határértéket, melynek oka - összehasonlítva a másik két ponton mért koncentrációértékekkel - ipari kibocsátás hatásának valószínűsíthető.

A nitrogén-oxid, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxidok esetében az 1. mérőpont nagyobb terheltségűnek tekinthető a 2. és OLM ponthoz viszonyítva, melynek oka az 1. pont közelében zajló gépjárműforgalom.

A kén-dioxid esetében a koncentrációértékek jelentősen a határértékek alatt maradtak, az ipari kibocsátás kismértékű hatása esetenként rövid időre feltételezhető.

Az eredmények alapján az ózon terheltségi szint változás csak a meteorológiai viszonyokkal, elsősorban a hőmérséklet és a napsugárzás hatásával van összefüggésben, az ipari kibocsátás hatása kizárható.

PM₁₀ komponens esetében néhány esetben határérték túllépés volt mérhető, mind a PM₁₀ mind a PM_{2,5} esetében kedvezőtlen meteorológiai helyzet, déli-délkeleti légmozgás esetén feltételezhető az ipari területen üzemelő pont- és diffúz források porkibocsátásainak hatása.

A benzol komponens esetében a 1. és 2. mérőponton néhány esetben magas kiugró koncentrációcsúcs jelentkezett, amely ugyancsak ipari kibocsátás hatására vezethető vissza. Megjegyzendő azonban, hogy a 24 órára vonatkozó egészségügyi határérték átlépése nem történt.

A mérési eredmények szerint a déli-délkeleti légmozgás mellett a szén-monoxid, PM₁₀, kén-dioxid és benzol komponensek esetén, Dunaújváros területén megnövekszik a valószínűsége az ipari területről származó légszennyezés hatásának. A nitrogén-oxid, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxidok, ózon és PM_{2,5} komponensek esetében az ipari kibocsátás és városban jelentkező terheltségi szintek esetleges növekedése között nem találtak kapcsolatot.

A mérési eredmények kizárólag a vizsgált időszakra jellemző időjárási helyzetre és mért meteorológiai paraméterekre vonatkoznak!

4. 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 (µg/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 µg/m³, 24 órás határértéke 150 µg/m³, éves határértéke 70 µg/m³ (2003-ban 100 µg/m³) volt 2011. január 14-ig a 14/2001. (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 µg/m³ határértéket 2009. december 31-ig egy naptári évben, hároméves vizsgálati időszak átlagában, 80 napnál többször nem szabad túllépni.

A 120 µg/m³ 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 µg/m³ 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 µg/m³ 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.

Tájékoztatási 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	Tájékoztatási 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
Ózon ⁴ [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 tájékoztatási 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) Tájékoztatás az észlelt túllépésről:
 - a túllépés helye, az érintett terület,
 - a túllépés mértéke (a tájékoztatási 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 (tájékoztatási vagy riasztási) fokozat,
 - a várható változások a szennyezettségi szintben (javulás, stabilizálódás vagy romlás) történő megadásával.
- c) Tájékoztatás 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) Tájékoztatás 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	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	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-	

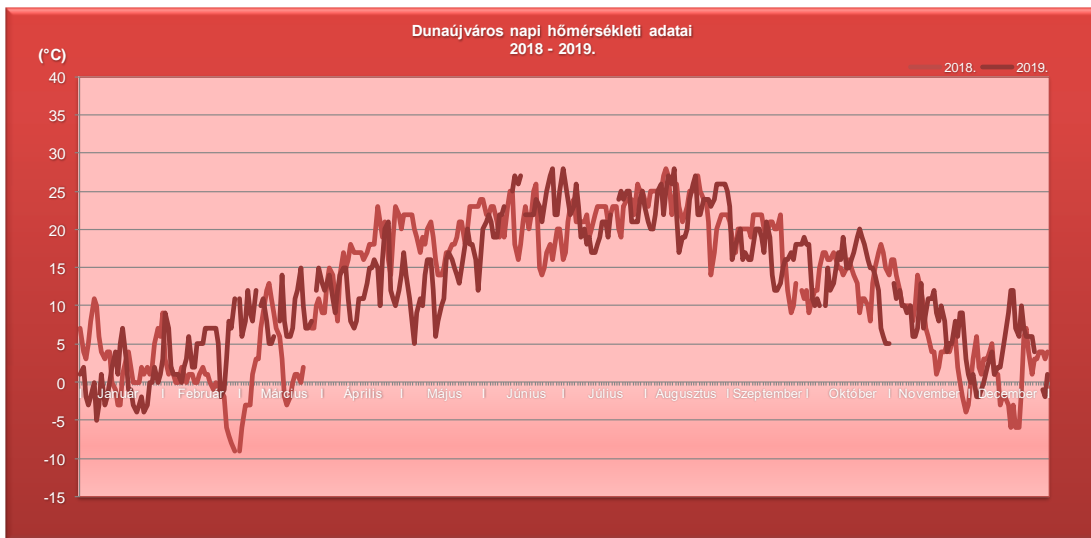
Megj.: A táblázatban nem szereplő szennyező komponensek esetén az utolsó sorban megadott százalékok alapján kell meghatározni az indexszámokhoz rendelő koncentráció intervallumokat.

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

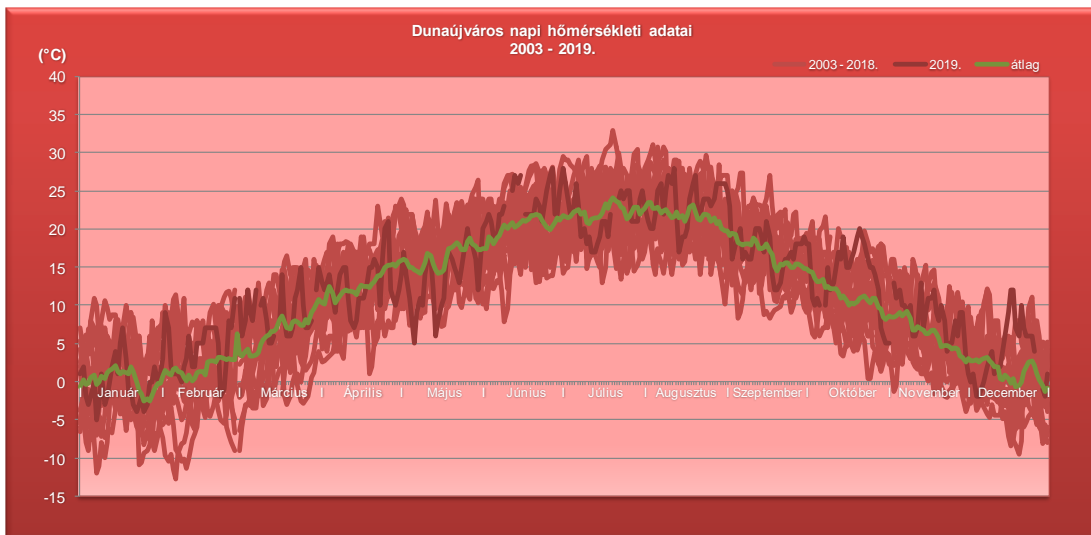
²Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

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

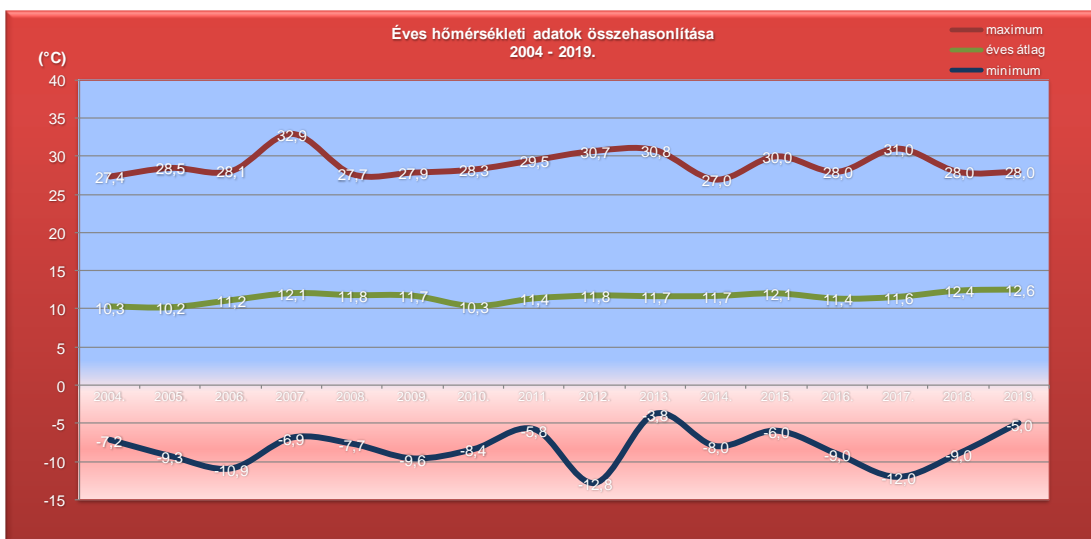
Dunaújváros időjárásai adatai
Köztársaság út, Dózsa György Általános Iskola udvara
Hőmérséklet



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

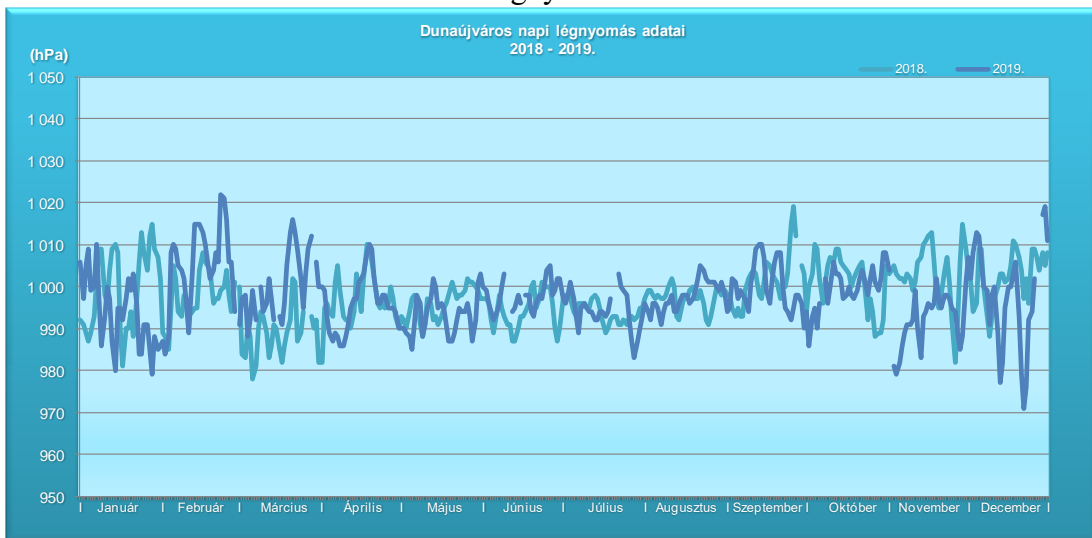


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

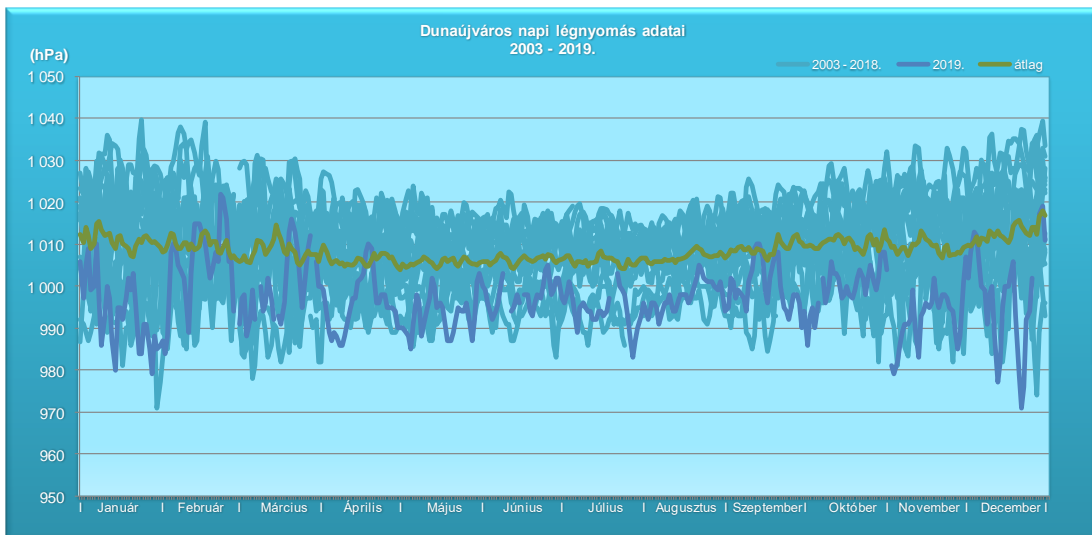


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

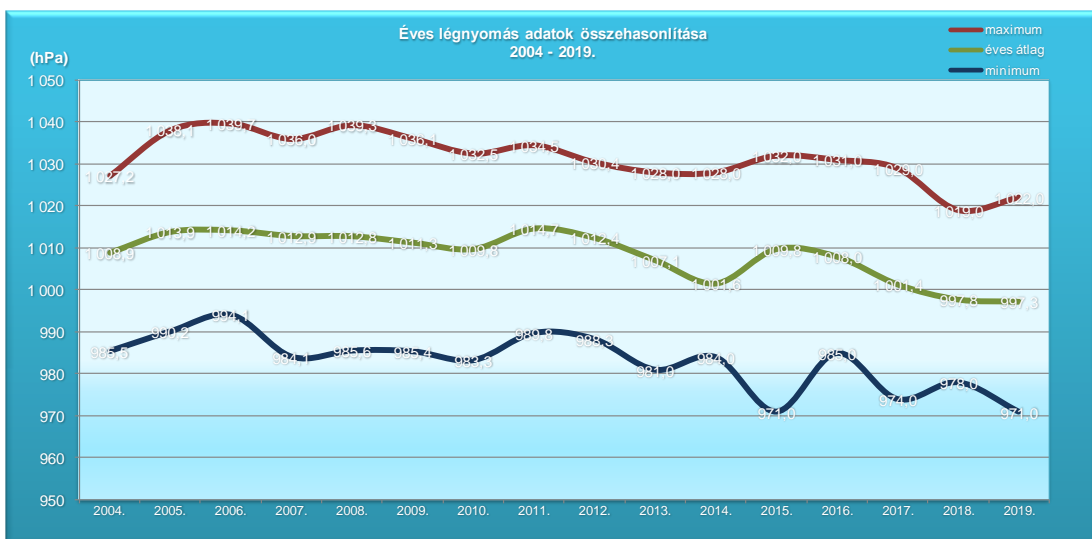
Köztársaság út, Dózsa György Általános Iskola udvara
Légnymás



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

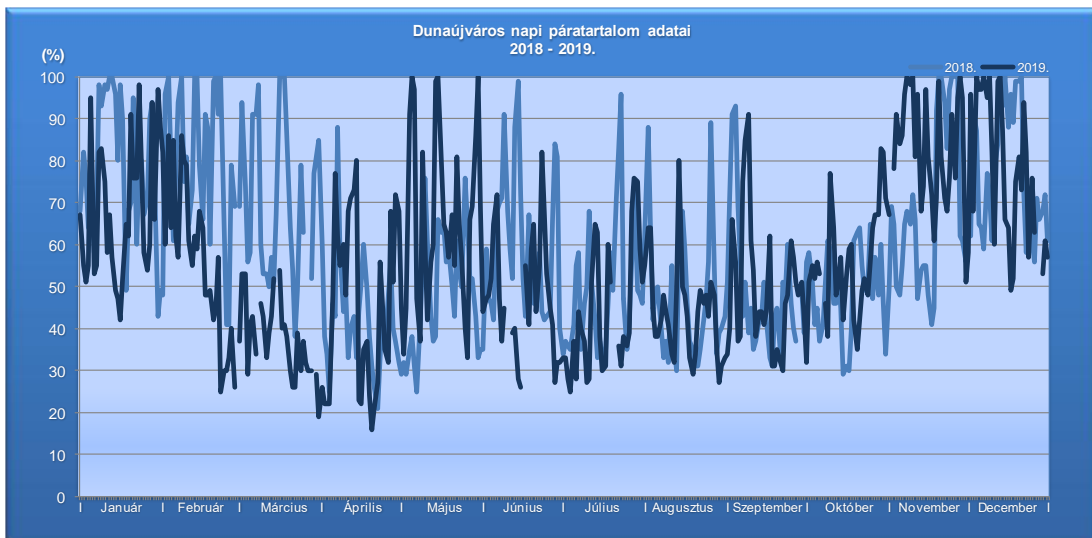


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

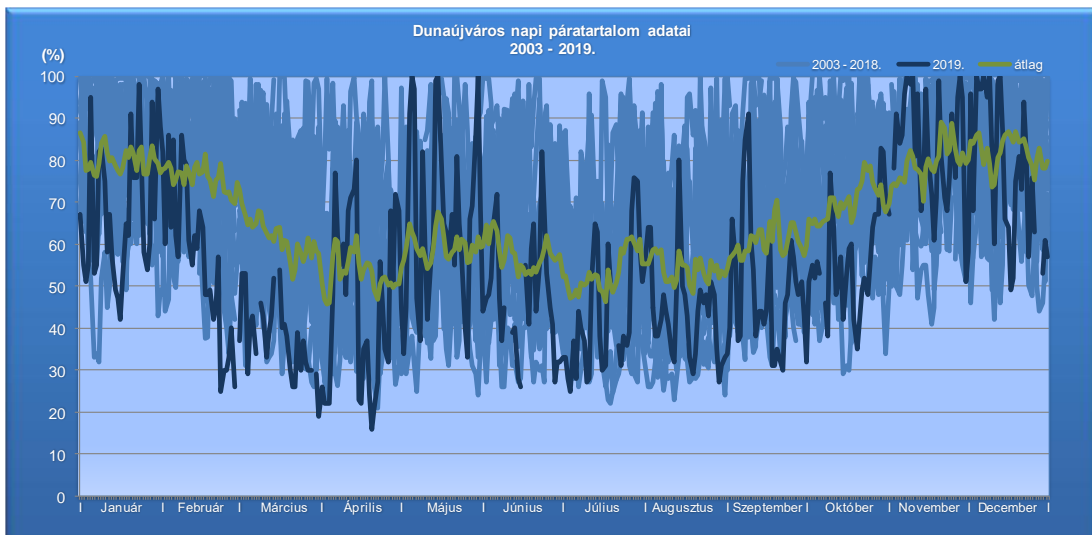


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

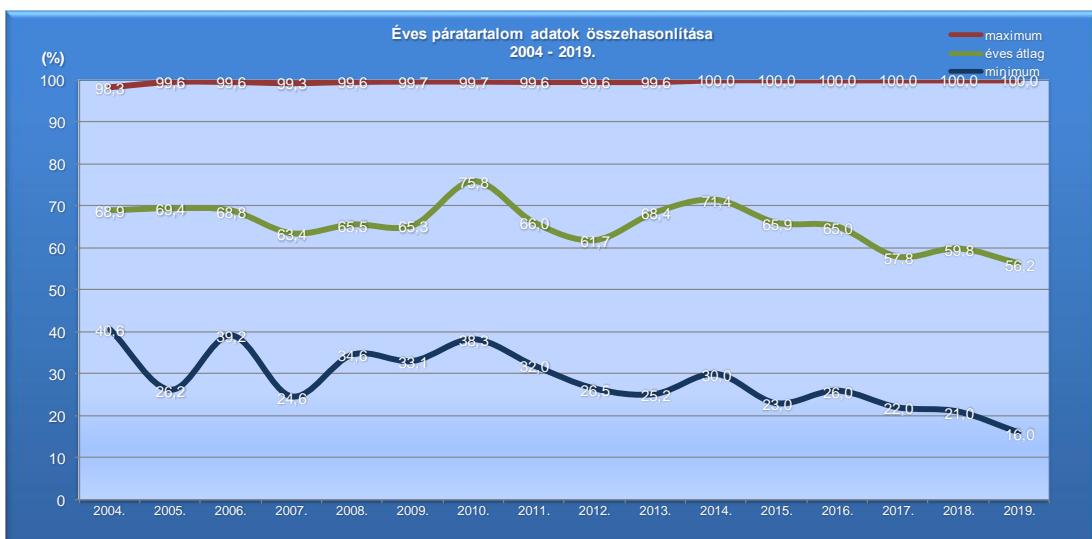
Köztársaság út, Dózsa György Általános Iskola udvara
Páratartalom



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

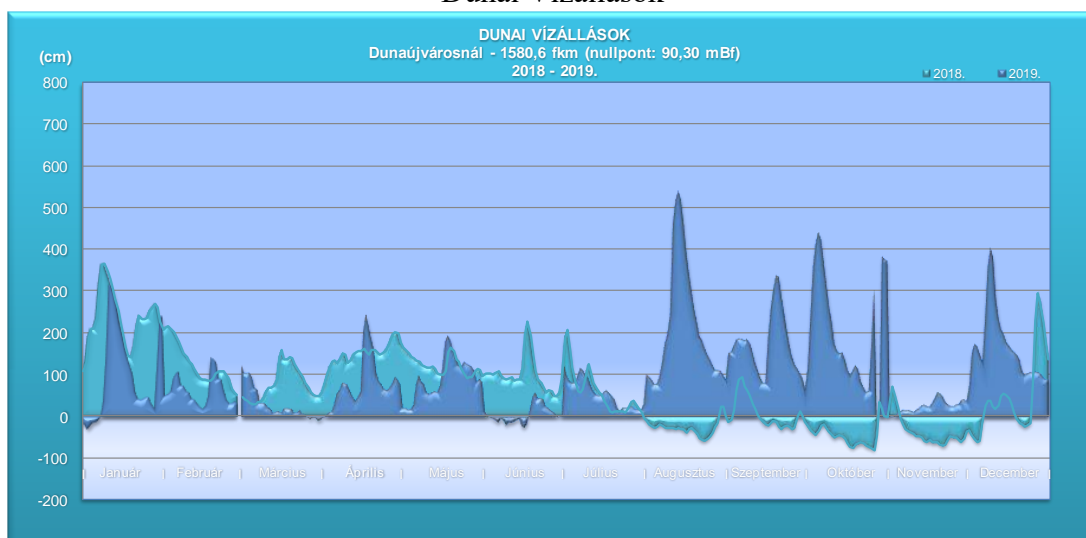


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

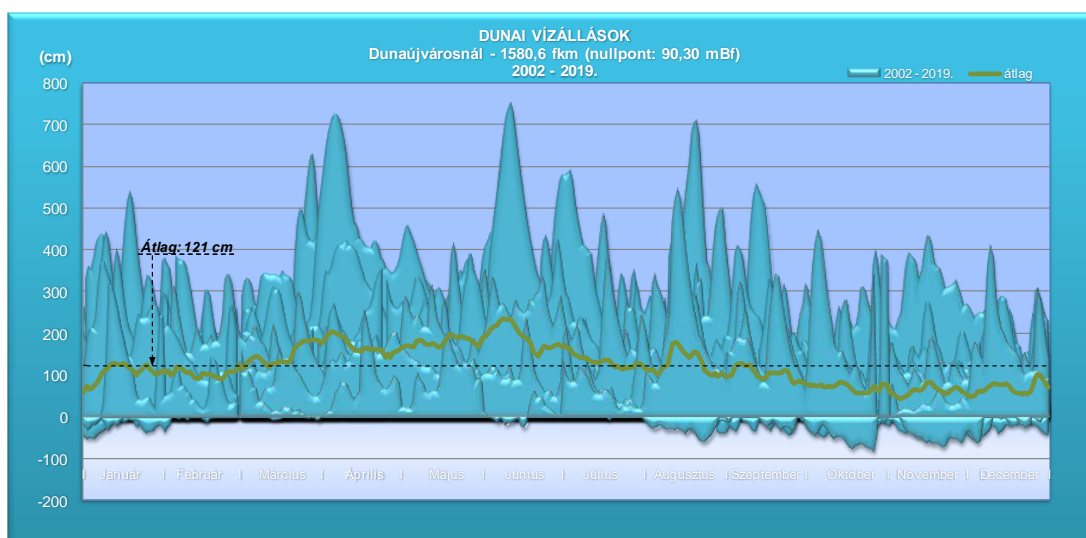


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

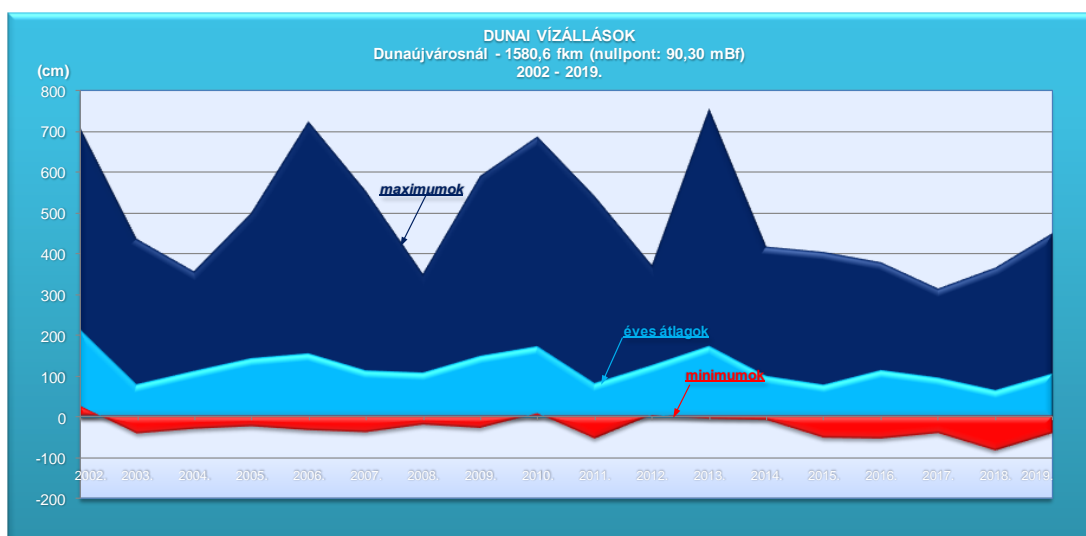
Egyéb mérések Dunai Vízállások



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

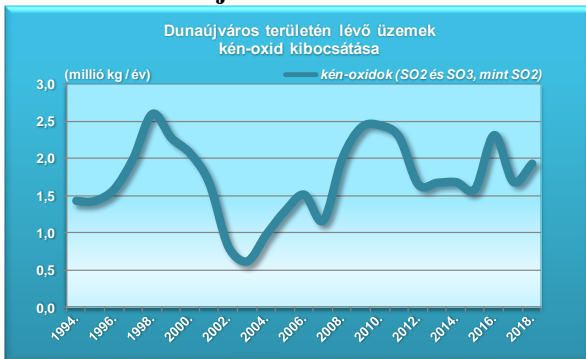


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

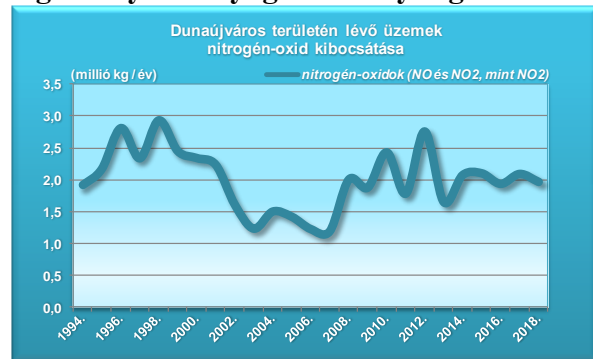


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

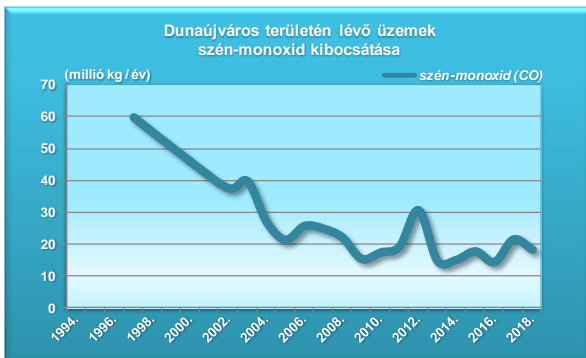
Dunaújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége



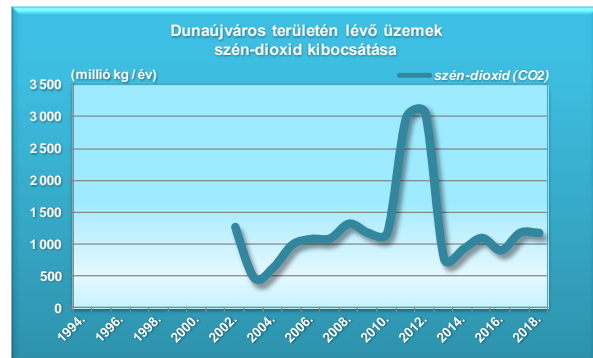
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



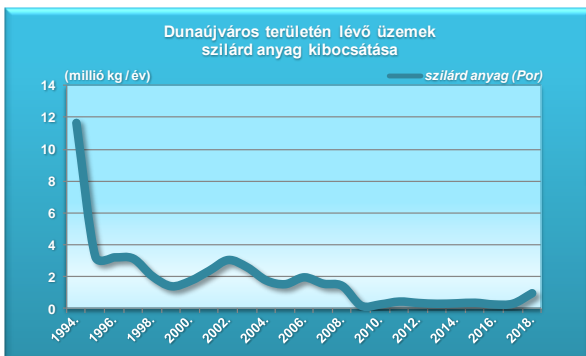
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



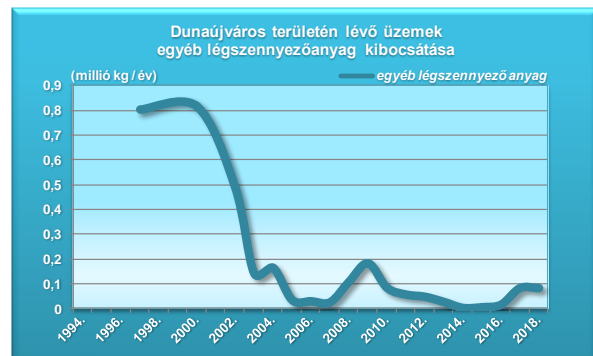
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



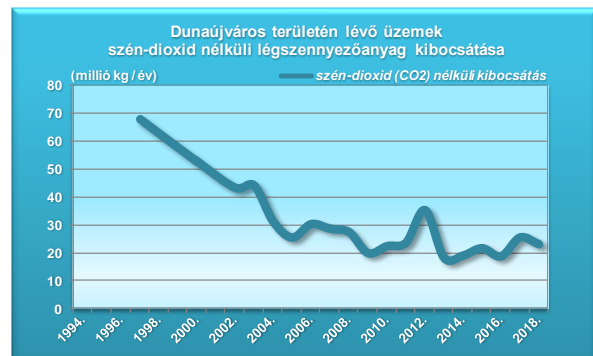
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



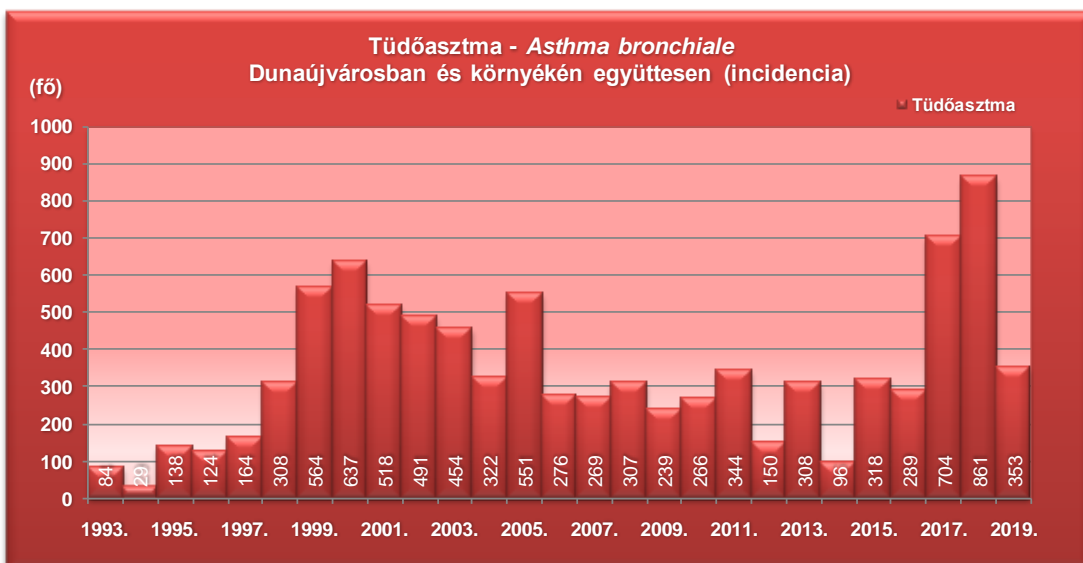
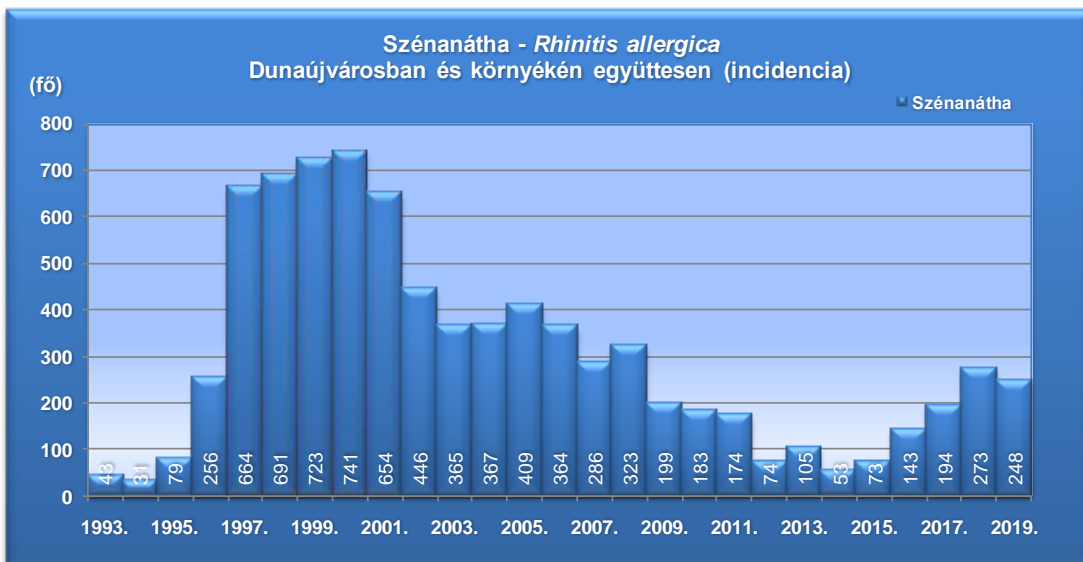
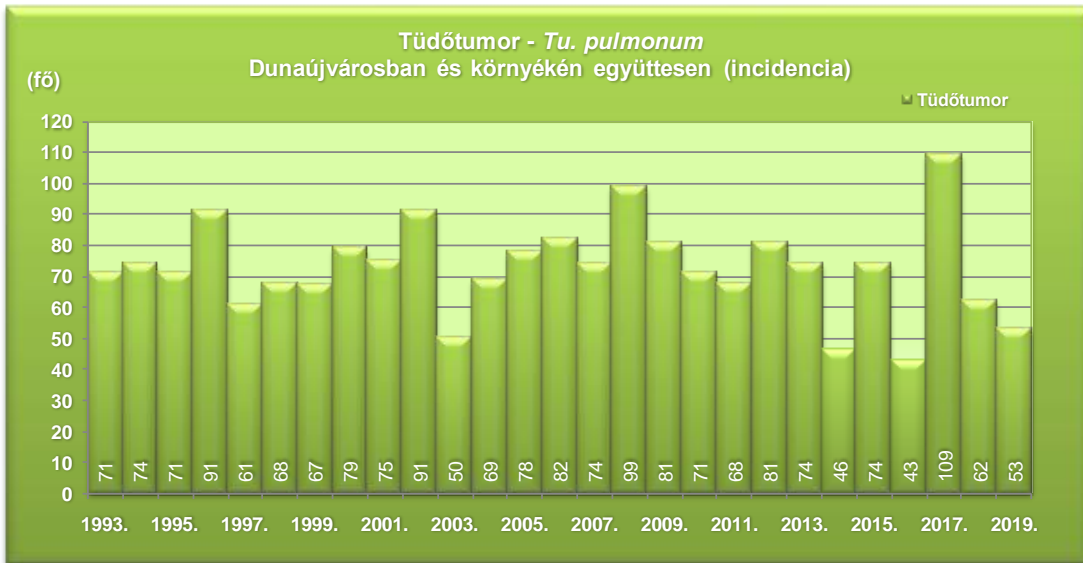
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



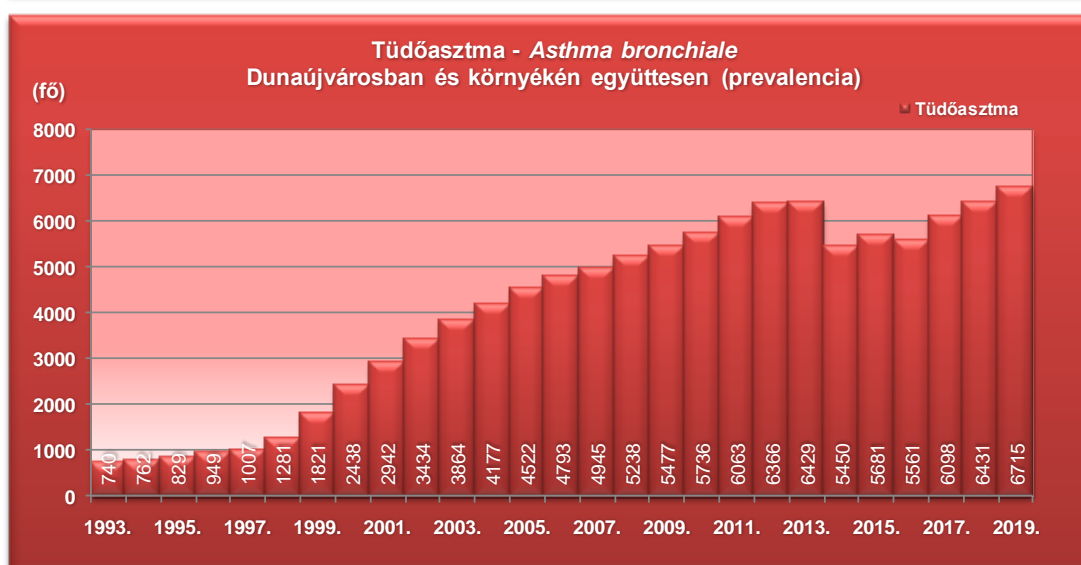
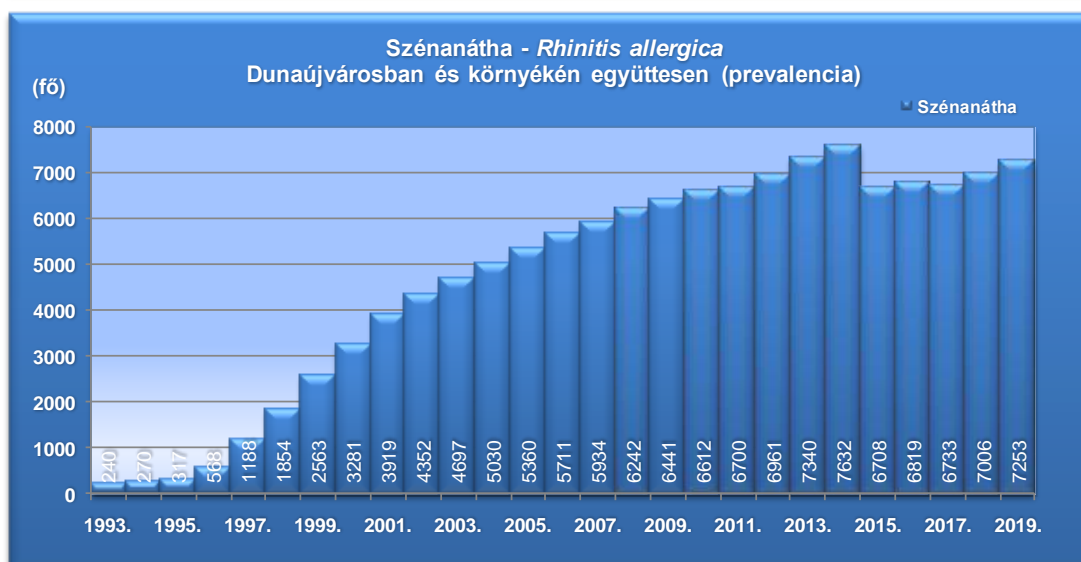
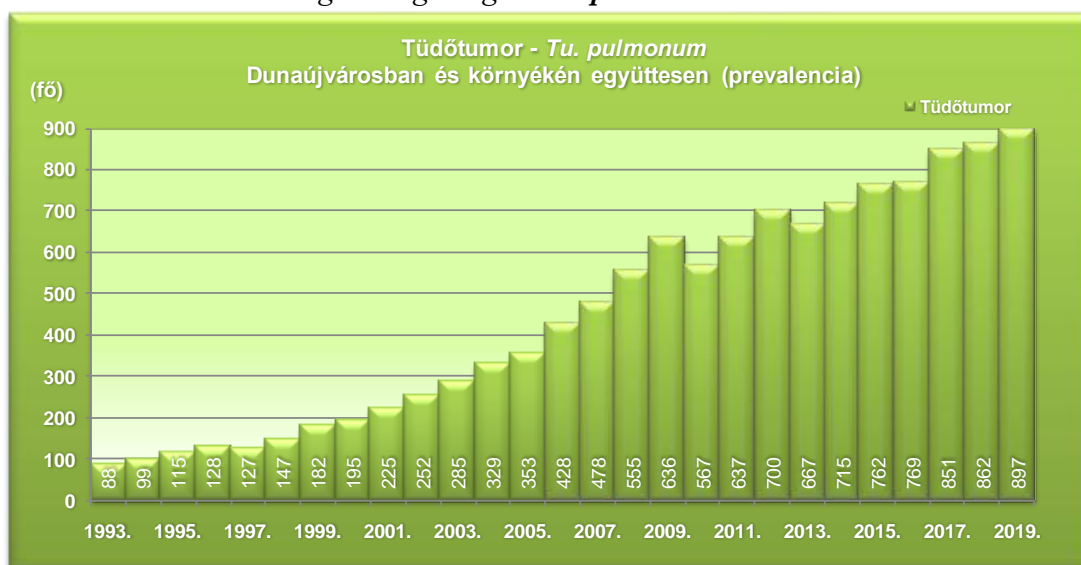
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

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 2019. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

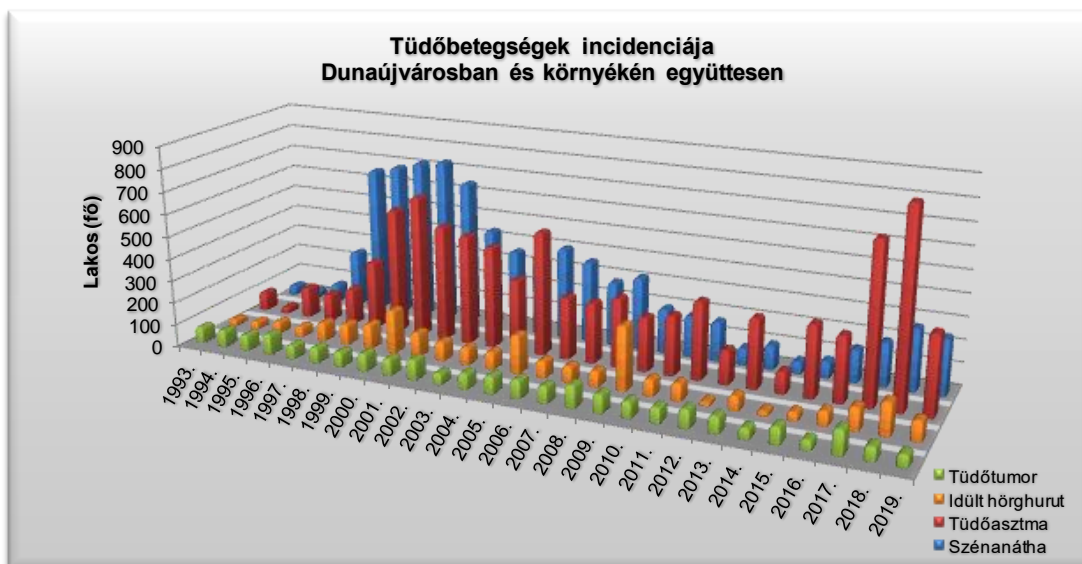
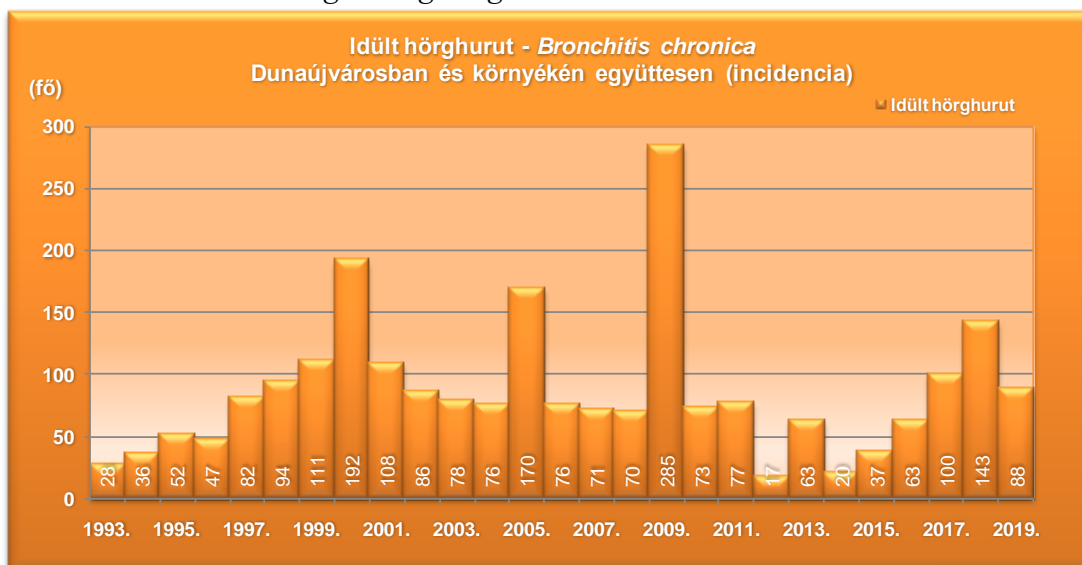
Dunaújváros és környéke légzőszervi megbetegedéseinek alakulása
A légúti megbetegedések incidencia adatai



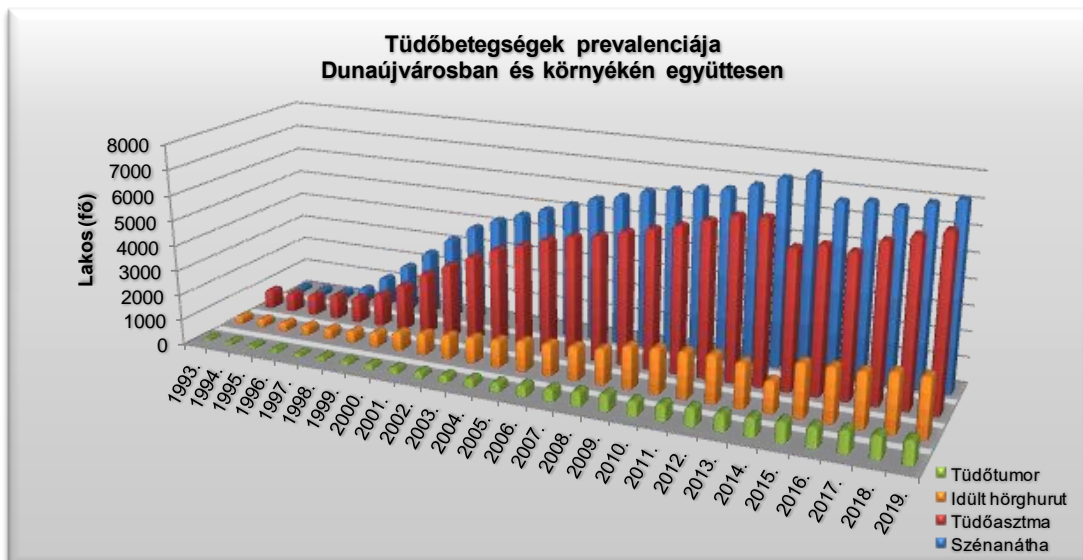
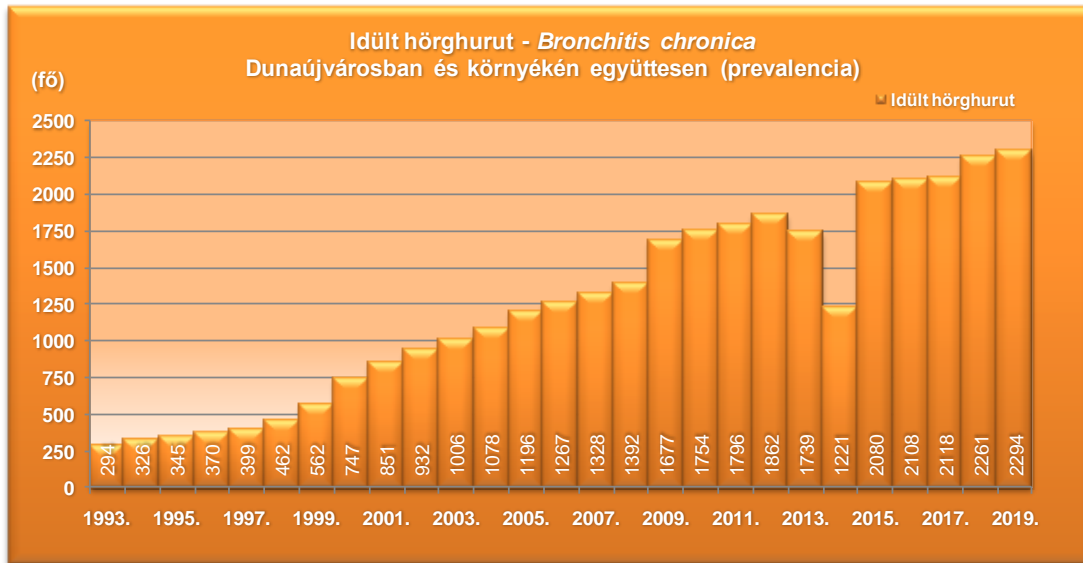
A légúti megbetegedések *prevalencia* adatai



A légúti megbetegedések incidencia adatai



A légúti megbetegedések *prevalencia* adatai



8. 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 Foszfór PO ₃ -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)	
JANUÁR	7,51	6,89	1055	51,8	100,9	3,025	14,3	3,2	530	15,5	0,077	1,43	4,532	267	22,8
FEBRUÁR	7,37	6,93	1134	54,7	97,3	5,667	13	3,1	583	15	0,113	2,07	7,85	321	26
MÁRCIUS	7,45	6,97	1245	57,3	112,8	8,17	14,1	4,6	647	15,7	0,053	0,53	8,753	301	27,9
I. N. ÉVES	7,44	6,93	1145	54,6	103,7	5,621	13,8	3,6	587	15,4	0,081	1,343	7,045	296	25,6
ÁPRILIS	7,53	6,72	1120	46	90,1	4,12	12,8	3,3	594	10,4	0,04	0,28	4,44	260	15,9
MAJUS	7,19	6,53	987	55,2	82,6	2,07	11,8	2,4	500	9,7	0,15	1,87	4,09	226	17,2
JÚNIUS	7,11	6,86	1029	38,3	65,5	3,4	13,5	2,8	560	10,3	0,05	0,65	4,1	230	12,1
II. N. ÉVES	7,28	6,70	1045	46,5	79,4	3,197	12,7	2,8	551	10,1	0,080	0,933	4,210	239	15,1
I. FÉLÉV	7,36	6,82	1095	50,6	91,5	4,409	13,3	3,2	569	12,8	0,081	1,138	5,628	268	20,3
JÚLIUS	7,21	6,96	949	36,6	48,7	2,94	11,1	2,4	492	10,6	0,046	0,48	3,466	208	15,8
AUGUSZTUS	7,4	7,15	1105	45,3	88,1	8,37	13,8	2,8	568	12,8	0,045	0,7	9,12	268	18,8
SZEPTEMBER	7,46	6,94	990	39,8	87	13,55	12,6	2,2	508	11,5	0,055	0,45	14,055	215	16,8
III. N. ÉVES	7,36	7,02	1015	40,6	74,6	8,287	12,5	2,5	523	11,6	0,049	0,543	8,880	230	17,1
OKTOBER	7,31	7,14	1056	44,2	83,2	10,72	11,7	2,4	538	11,8	0,05	0,72	11,49	256	20,3
NOVEMBER	7,42	6,91	926	38,8	88,9	6,35	13,1	2,9	485	10	0,053	0,7	7,103	219	12,8
DECEMBER	7,51	6,76	1098	50	96,7	8,51	13,8	2,8	568	14,4	0,09	2,92	11,522	277	20,9
IV. N. ÉVES	7,41	6,94	1027	44,3	89,6	8,527	12,9	2,7	530	12,1	0,064	1,447	10,038	251	18,0
II. FÉLÉV	7,39	6,98	1021	42,5	82,1	8,407	12,7	2,6	527	11,9	0,057	0,995	9,459	241	17,6
ÉVES ÁTLAG	7,37	6,90	1058	46,5	86,8	6,41	13,0	2,9	548	12,3	0,069	1,067	7,54	254	18,9

év	pH		Kémiai Oxigén igény KOI _k		Ammónium NH ₄ -N		Összes Foszfór PO ₃ -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)	
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
OKTOBER	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

év	pH		Kémiai Oxigén igény KOI _k		Ammónium NH ₄ -N		Összes Foszfór PO ₃ -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)	
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
OKTOBER	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

Ipari szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban

(Az ipari kibocsátók önbevallásai alapján)

Üzem (telephely)		Mért komponens	Átlagkoncentráció	
			2018.	2019.
Boortmalt Magyarország Kft. Malátagyártó üzem KTJ 100445083	KP KTJ 102625393 Kommunális- és Ipari szennyvíz Befogadó Duna	Szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	183 381	
		ph	-	8,04
		KOI _d (mg/l)	46,14	46,33
		BOI ₅ (mg/l)	5,28	4,17
		ΣP (mg/l)	3,44	2,13
		NH ₄ , - N (mg/l)	0,17	0,16
		ΣN (mg/l)	7,74	2,28
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	11,22	14,17
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	
		Ipari szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	7 493 456	
		Tisztítást nem igénylő használt víz (m ³ /év)	2 252 486	
		KOI _k (mg/l)	98,417	112,67
		BOI ₅ (mg/l)	6,333	12,08
		ΣP (mg/l)	0,648	0,87
		HalToxicitás (%)	0	
		Σ szerves N (mg/l)	4,024	2,91
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	15,917	17,83
		Adszorbeálható szerves halogén vegyületek, klórban kifejezve (AOX) (mg/l)	0,152	77,67
ISD Dunaferri Zrt. Vasmű KTJ 100423302	KP KTJ 102538989 Befogadó Közös üzemi csatorna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)		1 233 090
		Ipari szennyvíz mennyiség (m ³ /év)		36 260 970
		Tisztítást nem igénylő használt víz (m ³ /év)		38 826 612
		Hőfok (°C)	24,43	23,92
		ph	8,7	8-8,7
		Fenol (mg/l)	0,003	0,002
		Könnyen felszabaduló cianidok (mg/l)	0,02	0,02
		SZOE (mg/l)	2,098	2,029
		Összes lebegőanyag (mg/l)	44,39	42,423
		KOI _k (mg/l)	30,92	30,44
		Σ Fe(mg/l)	3,89	3,951
		Σ Zn (mg/l)	0,303	0,295
		Σ Pb (mg/l)	0,019	0,021
		Σ Cu (mg/l)	0,02	0,020
	Σ Cr (mg/l)	0,012	0,011	
	Σ Ni (mg/l)	0,019	0,014	
	KP KTJ 102539023 Befogadó Duna	Tisztított víz (m ³ /év)		36 260 970
		Hőfok (°C)	24,67	23,12
		ph	7,6	7,7-8,3
		Σ N (mg/l)	2,6	2,073
		Fluorid (mg/l)	0,56	0,50
		SZOE (mg/l)	2,01	2,039
		Összes foszfor (mg/l)	0,11	0,127
		KOI _k (mg/l)	30,13	30,00
		Σ Fe(mg/l)	3,71	3,153
		Σ Zn (mg/l)	0,25	0,241
		Σ Cr (mg/l)	0,01	0,01
		Σ Ni (mg/l)	0,02	0,012
Halteszt (%)		0	0,00	
Összes alifás szénhidrogén TPH (µg/l)		178,1	101,343	
Pálhalmi Agrospeciál Kft. Pálhalmi telep KTJ 100448741	KP KTJ 101798258 Kommunális szennyvíz Befogadó Duna	Kommunális szennyvíz mennyiség (m ³ /év)	18 906	
		ph	7,74	7,63
		KOI _{ps} (mg/l)	35,4	38,00
		BOI ₅ (mg/l)	5,5	11,50
		Összes lebegőanyag tartalom (mg/l)	10	10,00
		NH ₄ , - N, -NH ₃ (mg/l)	7,34	1,48
		ΣP (mg/l)	3,88	8,49
		ΣN (mg/l)	28,73	46,71
SZOE (mg/l)	2	2		

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.

Hulladékgyűjtő udvar Dunaújvárosban
Budai Nagy Antal út 2.
(Dunanett Kft. telephelyén)

	Hulladékudvarba behozható hulladékok	Hulladékudvarba NEM behozható hulladékok
	Szelektív gyűjtőedényekbe dobható hulladékok	Szelektív gyűjtőedényekbe NEM dobható hulladékok
MŰANYAG	tiszta üdítős, ásványvizes műanyagpalack és kupakjaik, kimosott kozmetikai, háztartási és élelmiszeres flakonok (PE, PP és HDPE jelzésűek), nylonzacskó, fóliák, bevásárló reklámtáskák	mikrózható műanyag edények, gyerekjáték, zsírral, motorolajjal, étolajjal, festékkel, vegyszerrel, illetve mérgező anyaggal szennyezett flakon, gumi hulladék, nem csomagolási eredetű műanyag, PS jelzésű műanyag, hungarocell
PAPÍR	kartondobozok, hullámpapír, színes vagy fekete-fehér újságpapírok, szórólapok, irodai papírok, könyvek, füzetek, prospektusok	műanyagborító, műanyag mappa, fém, indigó, indigós papír, hőérzékeny faxpapír, matrica, használt papír zsebkendő, használt szalvéta, hentesáru csomagolására használt belül fóliázott papír, ragasztószalag, műanyag kötöző zsinór
ÜVEG	mindenféle tiszta, ép vagy törött fehér és színes üvegpalack	síküveg, ablaküveg, autóüveg, szemüveg, porcelán, kerámia, hőálló üvegtál, pohár, fénycső, izzólámpa, TV képcső, tükrök
FÉMDOBOZ és ITALKARTON	mindenféle kiürített fém italdoboz, konzervdoboz, alufólia, fém zárókupak többrétegű italos kartondobozok	Nehézfémeket tartalmazó tárgyak, festékes-, növény védőszeres-, vegyszeres-, olajos doboz, hajtógáz spray-s doboz

	Hulladékudvarba behozható további hulladékok
ELEKTRONIKAI HULLADÉKOK	Háztartási kisgépek, hűtő, mosógép, centrifuga, gáztűzhely, gázbojler, mikrohullámú sütő, elektromos sütő, számítógép és tartozékai, monitor, nyomtató, számológép, lemezjátszó, videó, magnó, rádió, TV (magánszemélyenként 2 db)

A HULLADÉKUDVAR NYITVATARTÁSI RENDJE	Hétfőn	Zárva
	Kedden	8:00-tól 12:00-ig
	Szerda	13:00-tól 17:00-ig
	Csütörtök	8:00-tól 12:00-ig
	Péntek	8:00-tól 12:00-ig
	Szombat	8:00-tól 12:00-ig
	Vasárnap	Zárva

11. számú melléklet

**Dunaújvárosban keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége
2018. évben (kg)**

Azonosító kód (EWC)	Hulladék	Keletkezett mennyiség (kg)
04	Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék	190
05	Kőolajfinomításból, földgáztisztításból és a kőszén pirolitikus kezeléséből származó hulladék	46 021
06	Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék	66 090
07	Szerves kémiai folyamatból származó hulladék	-
08	Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kisereléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék	23 019
09	Fényképészeti ipar hulladéka	1 480
10	Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék	734 838
11	Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka	2 353 630
12	Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék	208 467
13	Olajhulladék és folyékony üzemanyagok hulladéka (kivéve az étolajokat, valamint a 05 és a 12 főcsoportokban meghatározott hulladékot)	819 439
14	Szerves oldószer-, hűtőanyag- és hajtógáz hulladék (kivéve a 07 és a 08 főcsoportokban meghatározott hulladék)	2 923
15	Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felítató anyagok (abszorbensek), törülköndők, szűrőanyagok és védőruházat	279 331
16	A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék	120 833
17	Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)	73 191
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)	76 900
19	Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék	6 545 550
20	Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is	176 979
Összesen:		11 528 894

Megj.: a 2019. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

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, kisereléséből, 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 hulladékhhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is	221 180
Összesen:		8 645 705

**Dunaújvárosban keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége
2018. évben (kg)**

Azonosító kód (EWC)	Hulladék	Keletkezett mennyiség (kg)
02	Mezőgazdasági, kertészeti, akvakultúrás termelésből, erdőgazdálkodásból, vadászatból, halászatból, élelmiszer-előállításból és -feldolgozásból származó hulladék	34 058
03	Fafeldolgozásból és falemez-, bútór-, cellulóz rost szuszpenzió-, papír- és kartongyártásból származó hulladék	78 827 620
04	Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék	72 170
06	Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék	10 260
07	Szerves kémiai folyamatból származó hulladék	7 506
08	Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék	234
09	Fényképészeti ipar hulladéka	-
10	Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék	42 246 090
11	Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka	704 268
12	Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék	5 890 090
15	Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felitató anyagok (abszorbensek), törلökendők, szűrőanyagok és védőruházat	2 458 810
16	A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék	9 737 369
17	Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)	37 535 024
18	Emberek vagy állatok egészségügyi ellátásából és/vagy az azzal kapcsolatos kutatásból származó hulladék (kivéve a konyhai és éttermi hulladék, amely nem közvetlenül egészségügyi ellátásból származik)	35
19	Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék	433 936 724
20	Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is	5 298 076
Összesen:		616 758 334

Megj.: a 2019. évi adatok jelenleg még állnak rendelkezésre.

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), törلökendők, 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
18	Emberek vagy állatok egészségügyi ellátásából és/vagy az azzal kapcsolatos kutatásból származó hulladék (kivéve a konyhai és éttermi hulladék, amely nem közvetlenül egészségügyi ellátásból származik)	
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

12. számú melléklet

Dunaújváros 10 legnagyobb hulladéktermelője

Rangsor	Veszélyes hulladékok		Nem veszélyes hulladékok	
	2018.			
	Vállalat	Hulladék mennyisége (kg)	Vállalat	Hulladék mennyisége (kg)
1.	ISD Dunaferr Zrt. Vasmű	9 747 627	Keramet Hungary Kft. Vas- fémkereskedés	411 230 678
2.	DAK Kft. Tűzihorganyzó üzem	807 088	Hamburger Hungária Kft. Hamburger Papírgyár	118 019 900
3.	E-Elektra Zrt. Hulladékfeldolgozó	185 355	ISD Dunaferr Zrt. Vasmű	26 321 753
4.	ISD Power Kft. Erőmű	105 093	Grabarics Építőipari Kft. Generálkivitelezés	16 012 269
5.	ISD Kokszoló Kft. Kokszoló	81 130	E-Elektra Zrt. Hulladékfeldolgozó	10 009 877
6.	Szent Pantaleon Kórház Rendelőintézet Dunaújváros	54 922	Dunafin Kft. Papírgyár	4 061 345
7.	IMO HUNGARY Kft. Autómosó	47 353	Grabarics Út és Közmű Kft. Út, autópálya építés	3 997 500
8.	Dunafin Kft. Papírgyár	45 940	Dutrade Zrt. Vaskereskedés	3 983 519
9.	Hamburger Hungária Kft. Hamburger Papírgyár	43 335	Dunapack Kft. Hullámtermékgyár	3 880 709
10.	KNYKK Zrt. M.n.s. egyéb szárazföldi személyszállítás	41 396	Pont Plan Kft. Útépités	2 899 061
	Összes dunaújvárosi vállalat együtt	11 528 894	Összes dunaújvárosi vállalat együtt	616 965 540

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

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. Cellulózgyár	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 együtt	8 645 705	Összes dunaújvárosi vállalat együtt	648 965 540

A rekultivált Dunaújvárosi Regionális hulladéklerakó üzemeltetése alatt végzett megfigyelések, ellenőrzések és a gyűjtött vizsgálati eredmények a 2019. 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 6.050 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 prizmák hálózatából állt. A prizmahálózat keresztezési közeinél szellőzőgödröket alakítottak ki, amelyek a rétegen belül utoljára kerültek feltöltésre. A lerakott hulladék elegyengetése, tömörítése kompaktortal történt. A prizma a lerakás irányába a leürített hulladéktól növekedett és homlokdöntéssel készült.

A hulladékot aszfalozott 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 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 hulladékréteget 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 2019. január 1. - 2019. december 31.-ig terjedő időszakra vonatkozóan a meteorológiai adatok a Dunanett Nonprofit Kft. telephelyén letelepített BOREAS típusú automata meteorológiai mérőállomás mért adatai.

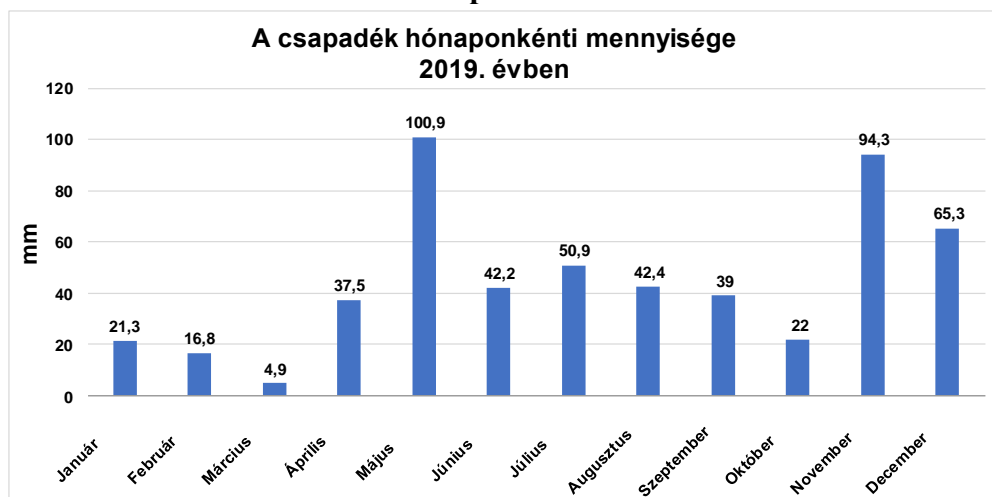
A csapadékvíz, a csurgalék-víz, a felszíni víz ellenőrzése

Csapadékvíz

A csapadékvíz elvezető rendszer a rekultivált hulladéklerakó területén egy beton aljzattal kialakított övárkot foglal 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 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 elöntéssel nem fenyegeti, sem pedig eróziót nem okoz. A csapadékvíz összetételének meghatározása a fentiek értelmében nem szükséges. A csapadék víz mennyisége 2019. évben 537,5 mm volt.

A 2019. évi csapadék havi eloszlása



1. diagram: a 2019. évi csapadék hónaponkénti eloszlása

A hulladéklerakó vízháztartásának értékelése

A települési hulladéklerakó vízháztartására az alábbi tényezők hatnak

- depónia kialakítása
- lerakási technológia jellege és határfoka (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 vízelvező 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 2019. évben

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

A csapadék és a párolgási adatok alakulása a 2019. évben

1. számú táblázat

Csapadék + párolgás			
hónap	csapadék	párolgás	csapadék mínusz párolgás
	(mm)		
Január	21,3	7,7	13,6
Február	16,8	23,7	-6,9
Március	4,9	83,3	-78,4
Április	37,5	115,6	-78,1
Május	100,9	137,8	-36,9
Június	42,2	236,3	-194,1
Július	50,9	249,4	-198,5
Augusztus	42,4	245,5	-203,1
Szeptember	39,0	173,8	-134,8
Október	22,0	125,3	-103,3
November	94,3	49,4	44,9
December	65,3	25,7	39,6
Összesen:	537,5	1473,5	-936,0

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. A napi részletes adatokat a mellékelt kimutatás tartalmazza.

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 DMJV 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. sz. és 3. sz. számú kút vizsgálata a DMJV 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. vizsgáltatja ezeket a kutakat.

A talajvíz szintjének 2019. évi mérési eredményei

2. számú táblázat

Kút jelölése	2. számú kút	3. számú kút
Csóperem (mBf)	104,5	105,33
Nyugalmi vízszint (m) 2019. június 21.	15,60	8,40
Nyugalmi vízszint (mBf) 2019. június 21.	88,90	96,93

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 2019. évi vizsgálati eredményei

3. számú táblázat

Minta jele		2. sz. kút	3. sz. kút	„B” határérték
Vizsgált komponensek	Mértékegység			
Nitrát	mg/l	41,2	126	50 mg/l
Nitrit	mg/l	0,89	0,74	0,5
Ammónium	mg/l	838	<0,05	0,5
KOIps	mg/l	719	2,1	-
KOIcr	mg/l	3400	8	-
Klorid	mg/l	2780	94	250
Szulfát	mg/l	<30	79	250 mg/l
Foszfát	mg/l	1,79	0,14	0,5
Össz.keménység	CaO mg/l	60	210	-
Kalcium	mg/l	7,82	46,5	-
Vas	µg/l	3290	160	-
Kálium	mg/l	106	9,15	-
Magnézium	mg/l	22,4	61,6	-
Mangán	µg/l	16,9	<2,0	-
Nátrium	mg/l	363	65,7	200
Arzén	µg/l	<1,0	<1,0	10 µg/l
Kadmium	µg/l	<0,2	<0,2	5 µg/l
Össz. króm	µg/l	156	28,4	50 µg/l
Réz	µg/l	8,5	<2,0	200 µg/l
Nikkel	µg/l	33,5	2,7	20 µg/l
Ólom	µg/l	<1,0	<1,0	10 µg/l
Cink	µg/l	21,7	22,3	200 µg/l
Higany	µg/l	<0,02	<0,02	1 µg/l
VPH	µg/l	<20	<20	
EPH	µg/l	62	<20	
TPH	µg/l	62	<20	100 µg/l
pH		7,97	9,05	6,5-9,0
Fajlagos elektromos vezetőképesség	µS/cm	17000	1180	
(H) szivattyúzás előtti vízszint	cm	1560	840	2500

Vizsgálati eredmények értékelése

A monitoring kutak 3. számú táblázatban ismertetett vizsgálati eredményeit a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben 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 7,97-9,05 között változik, a 2018. évihez képest lúgosabb, a 2. sz. kút pH értéke „B” határértéken belül volt, a 3. számú kútnál elenyésző mértékben meghaladta azt.

A fajlagos elektromos vezetőképesség a 2. sz. kút esetében a 2018. év eredményéhez képest többszörösére (5,4-szeresére) növekedett, és jelentős mértékben meghaladta a „B” határértéket, annak 6,8-szorosa volt. A 3. kútnál is másfélszeres növekedést tapasztaltunk a 2018. évihez képest, de mélyen határérték alatt volt.

A szulfát koncentrációja a 2. kútnál a 2018. évi 276 mg/l-ről a kimutathatósági érték (<30 mg/l) alá csökkent, a 3. számú kútnál pedig majdnem a kétszeresére emelkedett, de így is mélyen a határérték alatt volt. A klorid koncentrációja a 2. számú kútnál több mint hatszorosára emelkedett a 2018. évihez képest és jelentős mértékben meghaladta a „B” határértéket, annak a 11-szerese volt. A magnézium koncentrációja a 2. kútnál jelentős csökkenést, a 3. kútnál pedig kismértékű növekedést mutatott a 2018. évihez viszonyítva. A nátrium koncentrációja a 2. kútnál nagymértékben csökkent, a 3. kútnál kismértékben növekedett a 2018. évihez képest. A 2. kútnál a mért érték 2018-ban a „B” határérték másfélszerese volt.

A 2. kút nitrát koncentrációja 2018. évihez képest kismértékben, 36,4 mg/l -ről 41,2 mg/l-re emelkedett, de nem érte el a „B” határértéket. A 3. kútnál viszont nagymértékű, 2,6-szoros emelkedést mutattak a mérések a 2018. évhez viszonyítva, így a „B” határérték 2,5-szerese volt. A nitritkoncentráció mindkét kútnál növekedett és kismértékben meghaladta a „B” határértéket. A „B” szennyezettségi határértéket jelentősen meghaladó ammóniumszennyezést a 2. kútnál mértek (838 mg/l), melyek értéke viszont a 2018. évihez képest is nagyon jelentős növekedést mutatott. A 3. számú kút ammónium koncentrációja viszont a kimutathatósági határ alá csökkent a 2018. évihez viszonyítva.

A magas nitrát nitrit és ammónium tartalom vélhetően a Ny-i oldalon lévő öntözési mezőgazdasági művelésből származó háttérszennyezésnek köszönhető, de a magas ammóniumkoncentráció a szerves eredetű hulladékok bomlásából is származhat.

Szénhidrogének

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a vízminták alifás szénhidrogén koncentrációja sem érte el a „B” szennyezettségi határértéket. A VPH koncentrációk mindenhol 20 µg/l alattiak. Az EPH és VPH koncentrációk a 2. számú kútnál magasabbak voltak a 2018. évinél (62 µg/l), de nem érték el a „B” határértéket.

A fém vizsgálatok eredményeinek értékelése

A fémek talajvízben lévő koncentrációit elemezve megállapítható, hogy a 2018. évihez képest a réz koncentrációja mindkét kútnál jelentős csökkenést mutatott, a 2. számú kútnál messze a „B” szennyezettségi határérték alatt volt, a 3. számú kútnál pedig a kimutathatósági érték alá csökkent. A talajvíz cinktartalma messze határérték alatti, a 2. kútnál csökkent, a 3. kútnál 4,1 µg/l-ről 22,3 µg/l-re nőtt. Az ólom talajvízben lévő koncentrációja a kimutathatósági érték alatti, nem változott a 2018. évihez viszonyítva. Az arzén koncentrációja mindkét kútnál a kimutathatósági érték alatt volt továbbra is. A mangán koncentrációja mindkét kútnál jelentősen, a töredékére csökkent a 2018. évihez képest, a 3. számú kútnál a kimutathatósági értéket sem érte el. A talajvíz vastartalma mindkét kútnál jelentősen növekedett a 2018. évihez képest. Az összes króm koncentráció a 2. számú kútnál jelentősen, 9,3 µg/l-ről 156 µg/l-re nőtt, 3-szorosán meghaladva a „B” határértéket. A 3. számú kút esetében jelentősen csökkent a 2018. évi mérésekhez viszonyítva, az összes króm koncentrációja a „B” szennyezettségi határértéket meg sem közelítette. A nikkel koncentrációja mindkét kútnál jelentős csökkenést mutatott a 2018. évihez képest. A 2. számú kútnál a nikkel koncentrációja meghaladta a rendeletben meghatározott „B” szennyezettségi határértéket, a 3. számú kútnál pedig a határérték töredéke volt. A higany és a kadmium koncentrációja továbbra is a kimutathatósági érték alatt volt. Összességében megállapítható, hogy a fémek talajvízben mért koncentrációi közel állandó értéket mutattak az előző évekhez képest, az összes króm koncentrációja emelkedett csak meg jelentősen. Az arzén, a higany, kadmium, valamint az ólom koncentrációja a kimutathatósági érték alatti volt.

Vizsgálati eredmények összefoglalása

A vizsgálati eredmények kiértékelését követően megállapítható, hogy a rekultivált hulladéklerakó területét a korábban lerakott kommunális hulladék lebomlásából eredő, változó mértékű 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 még jóval 2007. előtt a hulladék elhelyezés megszűnt. A végleges bezárást megelőzően a hulladéklerakón gödörfeltöltéses, ellenőrzött prizmás lerakási technológiát alkalmaztak. Ennek során a hulladékot rétegesen rakták le, úgy hogy egy-egy réteg a hulladékból készült prizmák hálózatából állt.

A prizmahálózat keresztezési közeinél szellőzőgödröket alakítottak ki, amelyek a rétegen belül utoljára kerültek feltöltésre. A hulladék elegyengetésére és tömörítésére, erre a célra kialakított kompaktort, azaz körmös hengerekkel ellátott, nagy súlyú önjáró berendezést alkalmaztak, amely a hulladék aprításával növelte a tömörítés hatékonyságát.

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 mérőponton kell kijelölni.

A 2014. és 2015. évben a környezetvédelmi hatóság előírásának megfelelően 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 2016-2019. években is folytattuk.

A mérőpontok magassági adatai

A 2019. 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	
2019. 08. 26-i mérés (m)							
127,953	125,476	126,948	128,887	127,105	128,283	134,324	
Változás mértéke (mm)							
-15	+31	-104	+15	-25	-24	-23	

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, ugyanakkor 2018.05. 02-án mindössze 4 mm süllyedést mértek. A 2019. 08. 26-án a terület süllyedése 15 mm volt a 2018. évihez viszonyítva.

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, valamint a 2018. 05. 02-én végzett mérések pedig már csak 4 mm szintsüllyedést mutattak. A 2019. 08. 26-án a terület 31 mm-t emelkedett a 2018. évihez viszonyítva, ennek indoka, hogy új 2. számú mérőpontot kellett felvenni az előző eltűnése miatt.

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 2018. 05. 02-ai mérések csekély, 5 mm szintsüllyedést mutattak. A 2019. 08. 26-án a terület süllyedése 104 mm volt a 2018. évihez viszonyítva.

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, ugyanakkor a 2018. 05. 02-én szintsüllyedést mutattak. A 2019. 08. 26-án a terület 15 mm-t emelkedett a 2018. évihez viszonyítva.

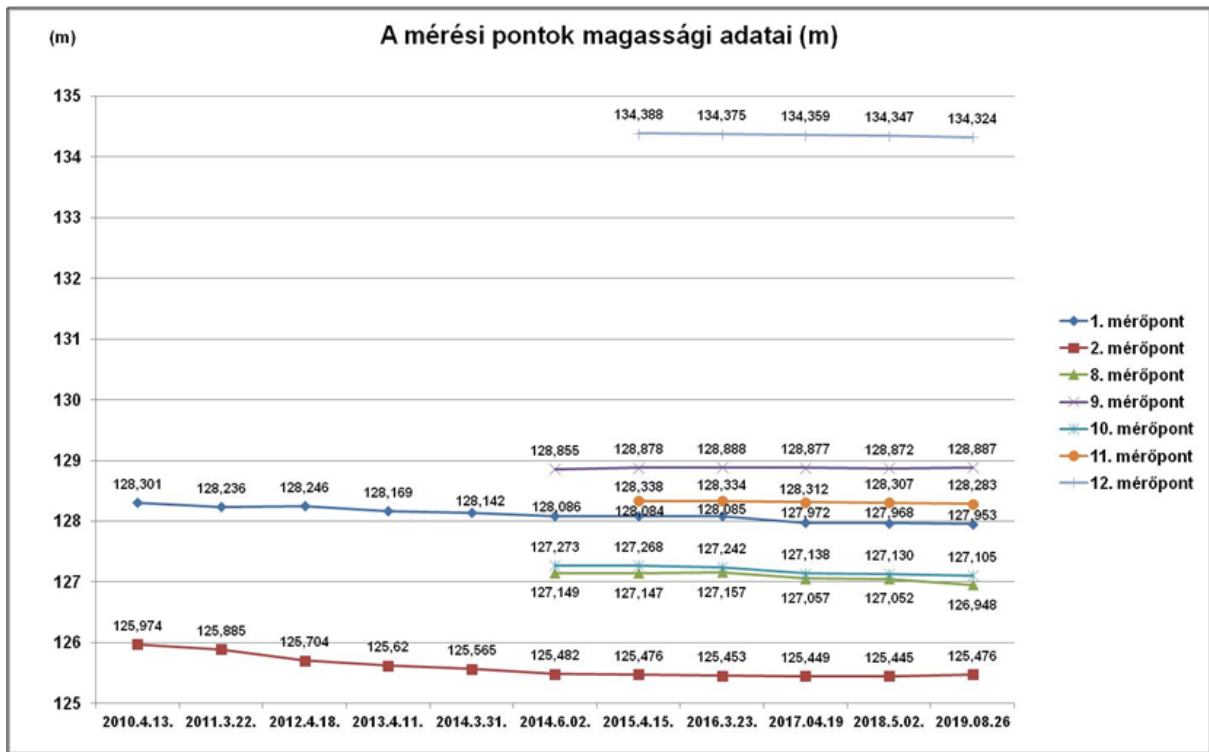
A 10. számú mérőpontnál a 2014. 06. 02-án végzett mérésekhez képest 2015. 04. 15-én 5 mm-es, 2016. 03. 23-án pedig 26 mm-es hulladéktest süllyedést mértek. A 2017. 04. 19-én elvégzett mérések során 104 mm, ugyanakkor a 2018. 05. 02-ai méréseknél csak 8 mm szintsüllyedést regisztráltak. A 2019. 08. 26-án a terület süllyedése 25 mm volt a 2018. évihez viszonyítva.

A 2015. évben, a környezetvédelmi hatóság felszólítására felvett további 2 új referencia mérőponton 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, a 2018. 05. 02-aiak pedig csak 5 mm szintsüllyedést mutattak. A 2019. 08. 26-án a terület süllyedése 24 mm volt a 2018. évihez viszonyítva.

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 2019. 08. 26-án a terület süllyedése 23 mm volt a 2018. évihez viszonyítva.

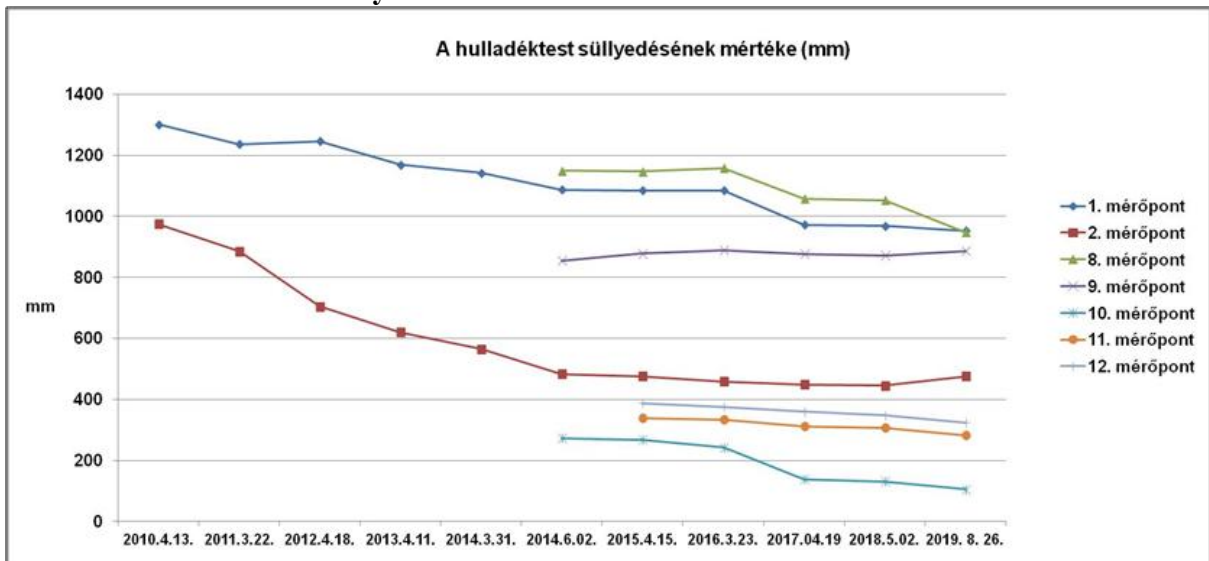
A fenti értékekből is jól látható, a terület szintje lassan de folyamatosan kiegyenlítődik, a szintváltozások kismértékűek. A 2. mérőpontnál tapasztalt szintemelkedést az okozhatta, hogy az előző években létesített mérőpont megsemmisülése miatt új mérőpontot kellett létesíteni. A 9. pontnál mért 15 mm-es szintemelkedés oka ismeretlen, ezt okozhatta egy nagyobb fűcsomó, vakondtúrás, vagy az időjárás hatása is.

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



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

A hulladéktest süllyedésének mértéke a korábbi évekkel összehasonlítva



3. diagram: A hulladéktest süllyedésének mértéke a korábbi évekkel összehasonlítva (mm)

A hulladéktest süllyedésének mértékét a diagramon látható - a mérési eredmények alapján idősorosan felvett - trendvonalak is jól szemléltetik, miszerint a süllyedés az elmúlt évek alatt egyre csökkenő mértékű, már-már hibahatáron belüli.

Hulladéklerakó gáz hasznosítása, összetétele

Előzmények: A gáz-monitoring rendszer, valamint a depóniagáz 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, melynek tulajdonosa és üzemeltetője a Perkons Kft. (2600 Vác, Damjanich u.17.), jelenleg Perkons DHő Dunaújvárosi Hőszolgáltató Kft. (1037 Budapest, Montevideo u. 6. I. emelet, Dunaújvárosi iroda: 2400 Dunaújváros, Építők útja 1.). Az összegyűjtött depóniagáz a gázmotor által a korábbi években hasznosításra került.

A hasznosított lerakó gáz összetételét a Perkons Kft. saját beépített gázmérő műszerrel időközönként méri. A 2019. évben két alkalommal történt mérés, a 2019. 08. 06-án elvégzett gázvizsgálatot egy külső laboratórium által végzett ellenőrző mérés is kísérte. Mivel a keletkező gáz mennyisége és minősége már nem alkalmas a gázmotor üzemeltetéséhez, így a depóniagáz hasznosítására, a gázmotoros rendszer kiegészítéseként kiépített fáklyán történő ártalmatlanítását végezték el a gáz összetételének mérésével egybekötve. A mérés 2019. 12. 19-én történt. Egész évben oly mértékben lecsökkent a depóniagáz mennyisége, hogy a gázmotor a 2019. évben nem tudott üzemelni. A mérési adatokból látható, hogy a depóniagáz mennyisége évről évre jelentősen csökken, és gázmotorral már nem hasznosítható. A gáz további kezelésének, ártalmatlanításának optimális és költségkímélő megoldására keressük a lehetőségeket.

A mérési adatok változásait a 2019. 08. 06-án, valamint a 2019. 12. 19-én végzett mérések eredményei szerint az 5. számú táblázat tartalmazza.

A hulladéklerakó gáz összetétele a 2019. évben

5. számú táblázat

Mért gázalkotó komponensek	Gázösszetétel (tf%)	Gázösszetétel (tf%)	Gázösszetétel napi átlagai (tf%)
	Mintavétel időpontja: 2019. 08.06. 1. mérés	Mintavétel időpontja: 2019. 08.06. 2. mérés	Mérésidőpontja: 2019. 12. 19. 3. mérés
CH ₄ (tf%)	17,53	18,03	9,46
CO ₂ (tf%)	16,48	16,70	38,04
O ₂ (tf%)	6,70	6,35	9,73
N ₂ (számított, tf%)	59,29	58,92	39,66

A depóniagáz metántartalmának átlagai a 2019. évben 9,5 tf% és 17,8 tf% között változtak.

Az oxigéntartalma átlagosan 6,5 tf% és 9,9 tf% között alakult.

A szén-dioxid tartalma átlagosan: 16,6 tf% és 38,0 tf% között volt.

A depóniagáz nitrogéngáz tartalmának számított értékei 39,7 tf% és 59,1 tf% között változtak.

A mérési adatokból megállapítható, hogy a depóniagáz mennyisége évről évre jelentősen csökken, és gázmotorral már nem hasznosítható.

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, de mégis összesen 2 alkalommal végeztek méréseket.

A fenti határozat az alaphatározat 2.14. és 2,17. pontjaiban előírt vízvizsgálatokat és hulladéktest süllyedésének méréseit szintén évi 1 alkalomban határozta meg.

Fenntartási, utógondozási és karbantartási munkák a rekultivált hulladéklerakón

2019. évben összesen két alkalommal ellenőriztük a szervizút, a kaszálás és gyommentesítés, valamint a vízelvezető árkok minőségét és állapotát, melyekről minden esetben jegyzőkönyveket készítettünk.

A 2019. július 9-én lefolytatott ellenőrzés főbb megállapításai

A kaszálás, gyommentesítés elvégzésére vonatkozó megállapítások

A rekultivált területen a zöld növényzet kaszálását 2019. július 9. napjáig elvégezték. A kaszálás és a gyommentesítés minősége megfelelő. A lekaszált területről fényképfelvételek készültek.

A csapadékvíz-elvezető rendszer állapota

A csapadékvíz-elvezető rendszer megfelelő, az övárkok tiszták, lerakódás nincs. A rekultivált hulladéklerakó területén elszórt, szél által odasodort hulladékot nem találtunk.

A szervizút állapota

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, járható, azon a közlekedés és a terület megközelítése biztonságos.

A 2019. október 14-én lefolytatott ellenőrzés főbb megállapításai

A kaszálás, gyommentesítés elvégzésére vonatkozó megállapítások

A rekultivált területen a zöld növényzet kaszálását 2019. október 14-én elvégezték. A kaszálás és a gyommentesítés minősége megfelelő. A lekaszált területről fényképfelvételek készültek.

A csapadékvíz-elvezető rendszer állapota

A csapadékvíz-elvezető rendszer megfelelő, az övárkok tiszták, lerakódás nincs. A rekultivált hulladéklerakó területén elszórt, szél által odasodort hulladékot nem találtunk.

A szervizút állapota

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, járható, azon a közlekedés és a terület megközelítése biztonságos.

A hulladéktest süllyedését mérő pontokat jól látható táblákkal jelölték. A lerakó kerítéssel és természetes határvonalakkal körbezárt. Az illetéktelenek behatolását kulccsal zárható kapu biztosítja.

Folyóvízi és konverter iszap hatása a fehér mustár csírázókéességére

Kovács-Bokor Éva
Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék
kovacsbe@uniduna.hu

Kulcsszavak: Duna, konverteriszap, fehér mustár, csíranövény teszt

Bevezetés

A Duna hazánk egyik legnagyobb felszíni vízfolyása, amely fontos ipari, logisztikai és turisztikai értékkel bír, továbbá a hozzá kapcsolódó árterekkel és holtágakkal jelentős ökológiai értéket is képvisel. vízminőségére azonban az elmúlt évtizedek intenzív ipari és kommunális szennyezése kedvezőtlen hatást gyakorolt. 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. A felszíni vízfolyások üledékén kívül sokfajta ipari iszap is ismert (pl. vörösiszap, konverter iszap), amely egy-egy gyártási folyamat melléktermékeként évente jelentős mennyiségben keletkezik. Ezek az iszapok a toxikus összetevőik mellett számos, a növények fejlődésére jótékony hatást gyakorló összetevőt (pl. cink, réz) is tartalmazhatnak. Jelen kutatás során a Dunaújvárosban található felszíni vízfolyások (Duna, Felső-Foki-patak) és az acélgégyártás során keletkező ipari, konverter iszap hatását vizsgáltuk meg egy jól ismert és széleskörűen alkalmazott ökotoxikológiai teszt segítségével abból a célból, hogy meghatározzuk, hogy a természetes vagy az ipari iszapok vannak nagyobb mértékben hatással egyes növények csírázására, illetve hajtás és gyökér növekedésére.

Anyag és módszer

a. Csíranövény teszt bemutatása

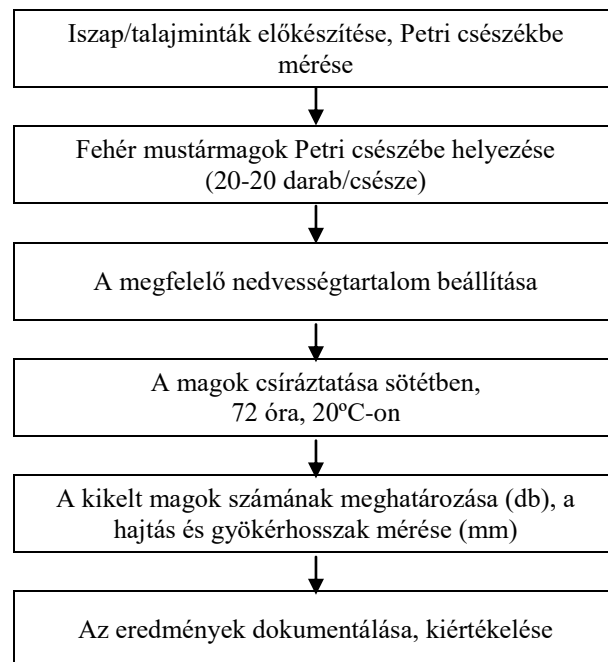
A csíranövény-tesztet főként a szennyvizek és veszélyes hulladékok elhelyezhetőségéhez mérlegelése miatt végezzük el. A teszt során a csírázó magvak érzékenységét használják fel. Előnye, hogy a vizsgálathoz felhasználható magok (pl. fehér mustár) könnyen tárolhatók és az év folyamán bármikor beszerezhetők mezőgazdasági boltokból [1].

Több szárazföldi növényfaj/fajta is alkalmas lehet talaj, üledék és vízminták környezet toxikológiai vizsgálatára. A közös bennük, hogy csírázásuk és növekedésük gátolt, ha toxikus anyaggal kerülnek kapcsolatba. A toxikus hatás, a csírázókéesség gátlása vagy serkentése a gyökér- és szárhosszak mérése alapján becsülhető meg. Tesztnövényként főként kerti zsázsát, fehér mustárt és közönséges búzát alkalmaznak [2].

A felsorolt növények közül a leggyakrabban alkalmazott növényfajta a fehér mustármag (*Sinapis alba*). 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 teszt előtt az iszapmintákat előkészítettük, 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, megszámloltuk a kicsírázott magok számát (db), illetve megmértük a hajtás és gyökér hosszúságokat (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 csírázásgátlás mértékét adjuk 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 szár-, ill. gyökérnövekedés gátlás százalékban kifejezett értéke (%)
- K - kontrol magvak gyökér, illetve szárhossza (mm)
- M - a kezelt magvak gyökér, illetve szárhossza (mm)

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

b. A felhasznált minták bemutatása

Természetes, folyami mintáinkat Dunaújvárosban a Felső-Foki-patak torkolatánál (2), továbbá a 2009-ben, a Szabadstrand iszapjából kialakított iszap meddő Dunával határos partszakaszáról (1) gyűjtöttük be (2. ábra).

Kontrollként lösz és csernozjom talajmintákat használtunk, mivel ez a két talajtípus jellemzi a települést és környékét. Lösz talajt Dunaújvárosban a Siklói út és az Alsó-Duna Parti út kereszteződésénél gyűjtöttünk, csernozjom mintákat pedig a város határán, a 62-es út menti szántókról vettünk.



2. ábra A folyóvízi iszapminták forrásának helyszínei (Forrás: Google Earth)

Ipari iszapként konverter iszapot használtunk fel, amelyet az ISD-Dunaferr Zrt-től kaptunk egy korábbi, közösen folytatott projektünk során. A keletkező konverter iszap nagy koncentrációban tartalmaz cink-oxidot és ólom-oxidot, és még néhány szerves összetevőt. Az ISD-Dunaferr Zrt. által előállított konverter iszap cink tartalma 0,67-3,95% között, ólom tartalma pedig 0,2 -0,4% között van. A keletkező iszap összemennyisége: 30 000 tonna/év [4].

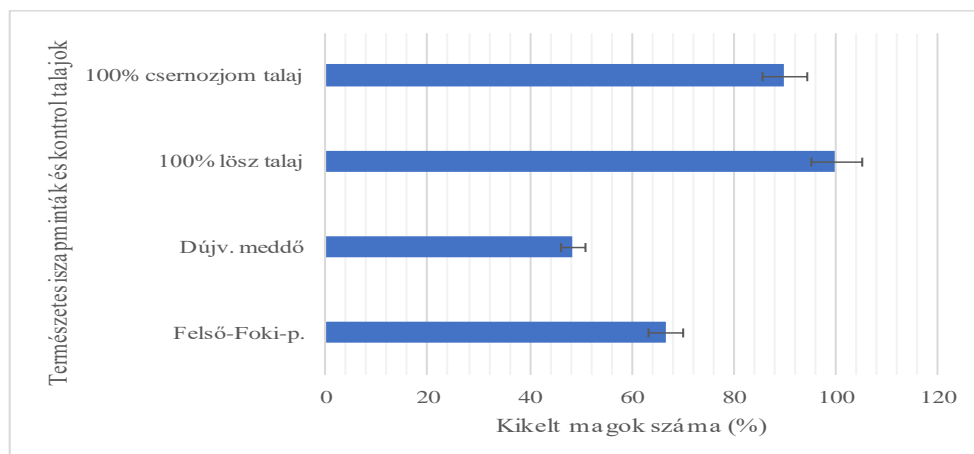
Eredmények

A csíranövény tesztek során mind a folyóvízi, mind az ipari iszapminta 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. Ezután a csírázásnak indult magok hajtásainak és gyökereinek hosszát mértük meg. A kapott mérési adatokból kiszámítottuk a hajtás/gyökér hosszúságok arányát és a gyökér/hajtásnövekedés gátlásokat.

a. A folyóvízi üledékminták csírázási eredményei

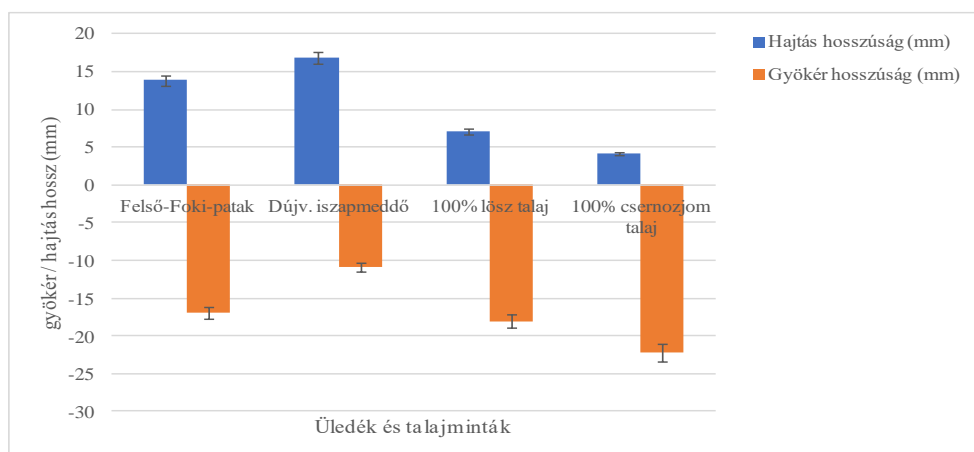
A Duna dunaújvárosi szakaszáról gyűjtött üledékminták eredményeit mutatja be a 3. ábra. Kontrollként lösz és csernozjom talajt használtuk fel.

A 3. ábra alapján látható, hogy a kontrol talajokhoz képest a folyóvízi iszapmintákon csírázásnak indult fehér mustármagok száma kevesebb volt. A talajok esetén a csírázó képesség 90-100%-os volt, míg az iszapok esetén ez 48-66%-ot mutatott.



3. ábra A kikelt magok számának és az elvetett magok számának aránya a Dunai üledékek és kontrol talajok esetén

A Felső-Foki-patak üledékének csírázási eredményei szerint ezen az üledéken kisebb hajtáshosszak, viszont nagyobb gyökérhosszak figyelhetők meg, mint az iszap meddő üledéke esetén (4. ábra) [5]. A kontrol talajok eredményeihez képest az üledéken fejlődött fehér mustármagok gyökérhosszai kisebbek, a hajtások hosszai ezzel szemben közel kétszer nagyobb értéket mutattak. Megállapítható, hogy az üledékben található anyagok serkentették a hajtások, szárkezdemények növekedését.

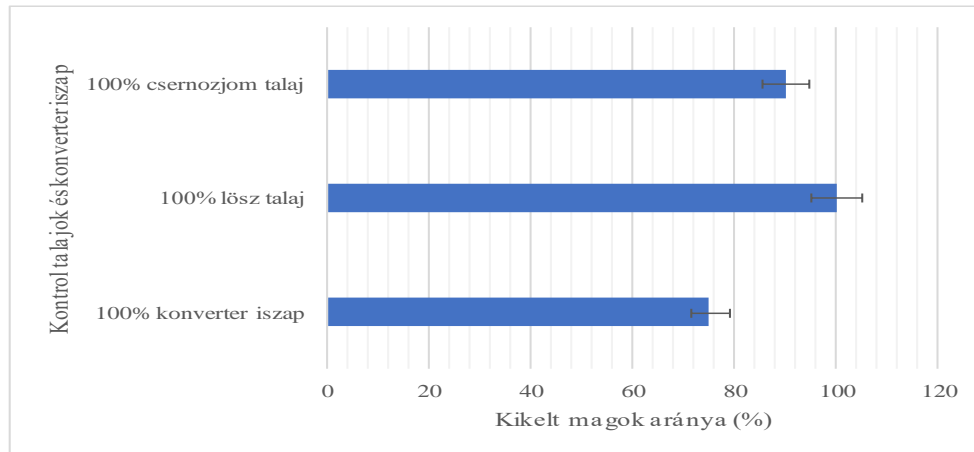


4. ábra A folyóvízi üledékmintákon csírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshosszai

b. Konverter iszap csírázási eredményei

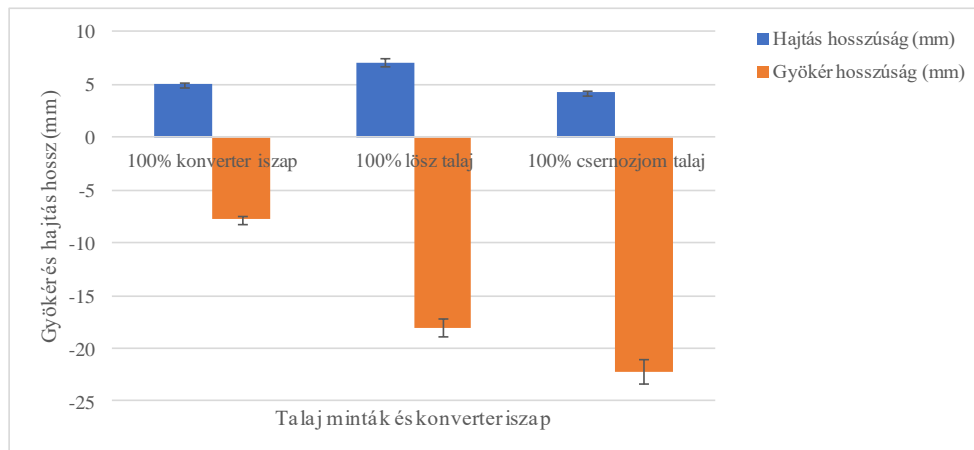
A konverter iszap csírázásra gyakorolt eredményeit mutatja be az 5. ábra. Kontrollként ebben az esetben is lösz és csernozjom talajt használtuk fel.

Az 5. ábra alapján megállapíthatjuk, hogy a konverter iszapon csírázásnak indult fehér mustármagok aránya kisebb volt, mint a talajminták esetében. A talajok 90-100%-os csírázási eredményeihez képest a konverter iszapon ehhez képest 15-25%-kal kisebb arányban, 75%-ban keltek ki az elvetett magok. Ha összehasonlítjuk a konverter iszap (75%) és a folyóvízi iszapok (48 és 66%) eredményeit, akkor elmondható, hogy a konverter iszap volt a három iszapfajta közül a legkedvezőbb hatással a magok csírázására [5, 6].



5. ábra A kikelt magok számának és az elvetett magok számának aránya konverter iszap és kontrol talajok esetén

A 6. ábra mutatja be a konverter iszapon 72 óra alatt megjelenő szár és gyökér hosszúságok alakulását.



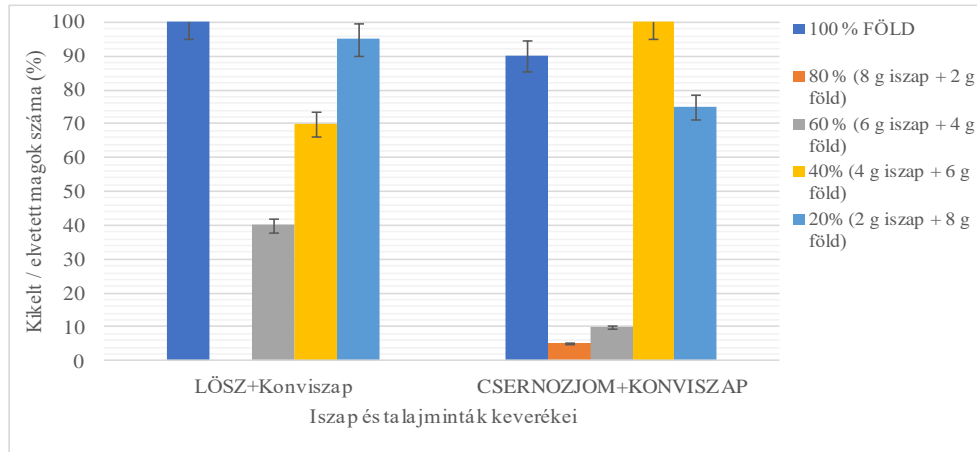
6. ábra A konverter iszapon és kontrol talajokon csírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshossza

Összehasonlítva ezeket az értékeket a kontrol talajokon fejlődött gyökér és hajtás hosszúságokkal megállapítható, hogy a konverter iszapon kialakult gyökerek hosszúsága volt a legkisebb a három minta közül. A konverter iszapon kialakult szárhosszúság átlaga nagyobb volt, mint a csernozjom talajon nőtt száruk magassága, és kisebb, mint a lösz talajon fejlődött száruk átlaga.

Ha a konverter iszap ezen eredményeit összevetjük a folyóvízi iszapokon kapott eredményekkel, elmondható, hogy a gyökerek nagysága kisebb, a száruk magassága közel feleakkora lett, mint a folyóvízi iszapok esetén.

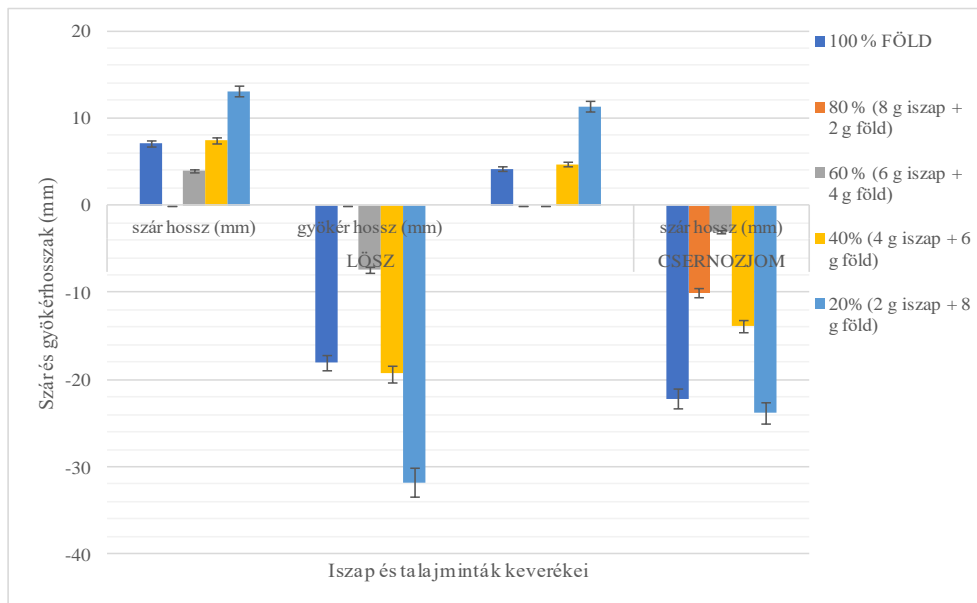
c. Konverter iszap és talajkeverékek csírázási eredményei

A 100%-os iszap és talajkeverékek vizsgálata mellett a konverter iszap esetén talajokkal történő bekeverési kísérletet is elvégeztünk (7. ábra). Ezen csíranövény teszteknel a konverter iszapot 20-40-60-80%-ban kevertük be lősz és csernozjom talajhoz, majd az MSZ szabvány szerint végrehajtottuk a tesztet [6].



7. ábra Kikelt magok aránya talaj és konverter iszap keverékeken

A 7. ábra adatait áttekintve elmondható, hogy minél nagyobb volt a konverter iszap bekeverési aránya a talajokba, annál kevesebb mag indult csírázásnak a keverékeken. A keverékek közül a 20%-os és a 40%-os keverékek mutattak jobb eredményeket.

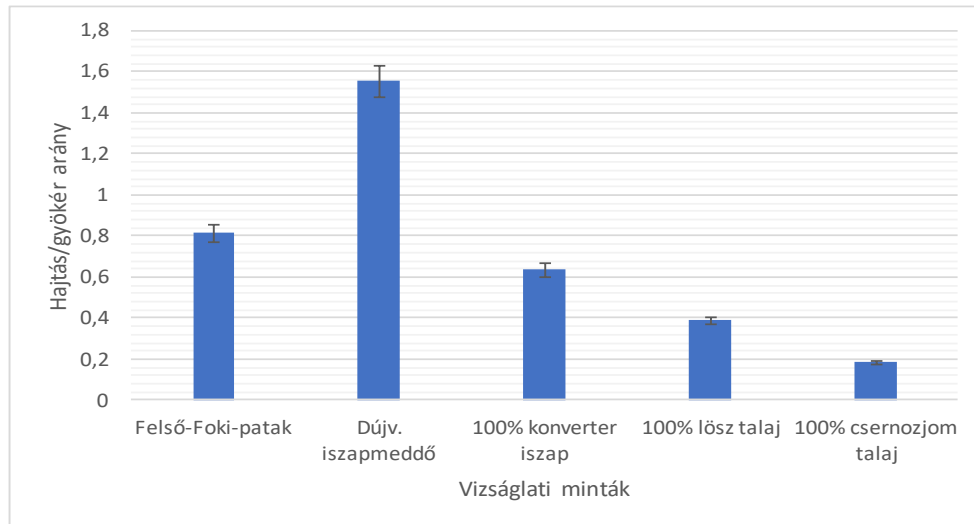


8. ábra A talaj és konverter iszap keverékeken fejlődött gyökér és szárhossz átlagok

Az iszap és talajkeverékeken kicsírázott magok átlagos gyökér és szárhosszait tekintve (8. ábra) megállapítható, hogy a bekeverési arányok közül a 20%-os és a 40%-os konverter iszap arány bizonyult hatékonyabbnak. Ezen a két keveréken kaptuk a leghosszabb gyökér, és szár hosszúságokat. A 20%-os keverék esetén a hajtás és a gyökér hosszúságok meghaladták a 100%-os talajokon kapott eredményeket. Tehát a konverter iszap, és főként annak magas cink tartalma ezen bekeverési aránynál serkentette a fehér mustármagok csírázási képességét.

d. A vizsgált iszapok hajtás/gyökérhosszainak aránya

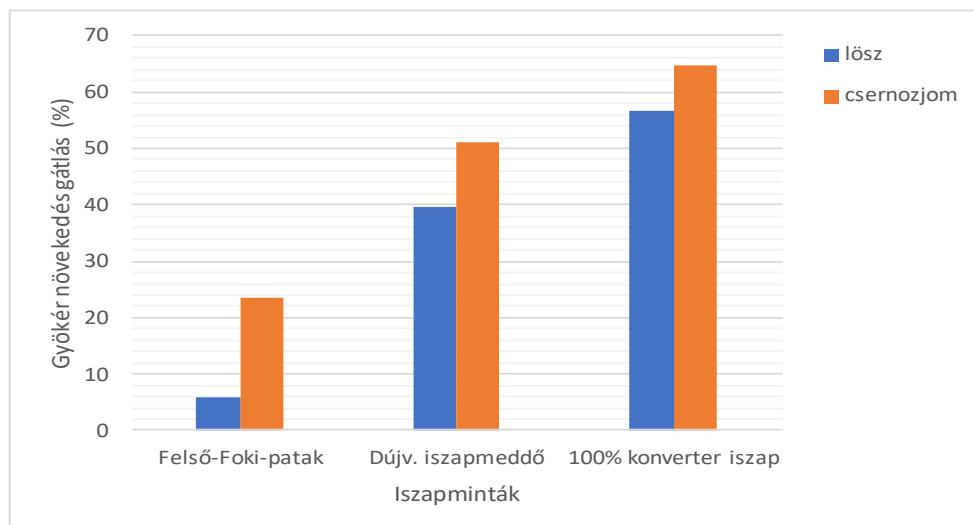
Ebben a kísérleti részben a Petri csészékben lemerített csírák hajtáshossz átlagát elosztottuk a gyökér hosszúságok átlagával. A 9. ábra adatai alapján látható, hogy az iszapminták és a két kontrol talaj eredményei közül csak a felszíni vizekből vett iszapminták eredményei közelítették meg, vagy haladták meg az 1-et, tehát ezen két minta esetén mondható el, hogy a szár/gyökér arány normálisnak mondható.



9. ábra Az iszapokon és a kontrol talajokon fejlődött csírák hajtás/gyökérhossz aránya

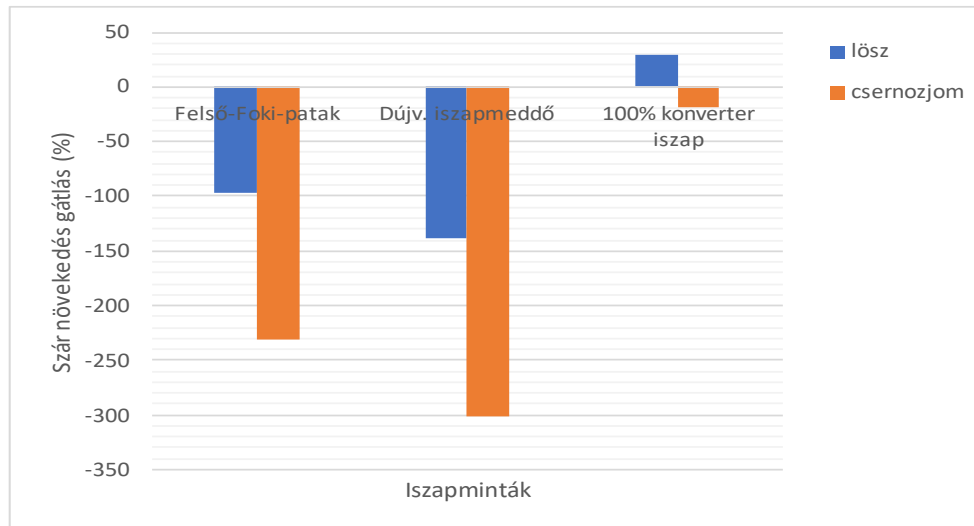
e. A vizsgált iszapok gyökér és szárnövekedés gátlása

Ha az elvégzett csíranövény tesztek eredményei alapján kiszámoltuk az iszapok kontrol talajhoz viszonyított gyökér növekedés gátlását (10. ábra). A kapott adatok alapján elmondható, hogy mindhárom iszap gátolta a gyökerek növekedését. A három minta közül a Felső-Foki-patak iszapja gyakorolt legkisebb mértékben gátlást a gyökerek fejlődésére. A legnagyobb mértékű gátló hatás a konverter iszap esetén figyelhető meg.



10. ábra Az iszapok kontrol talajokhoz viszonyított gyökér növekedés gátlása (%)

Ezután kiszámoltuk az iszapok kontrol talajhoz viszonyított szár növekedés gátlását (11. ábra). A kapott adatok alapján elmondható, hogy a három iszap közül a folyóvízi iszapok nem gátolták, hanem serkentették a fehér mustármagok csíráinak szárnövekedését. A konverter iszap ezekkel ellentétben gátló hatást gyakorolt a hajtások fejlődésére a lősz talaj eredményeihez viszonyítva.



11. ábra A dunaföldvári üledékmintákon csírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshosszai

Összefoglalás

Kutatásunk során a Duna egy adott szakaszáról gyűjtött üledékminták és konverter iszap előzetes ökototoxicitás 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.

Elsőként a kikelt magok arányát vizsgáltuk meg. Az eredmények azt mutatták, hogy az iszapminták közül a Felső-Foki-patak és a dunaujvárosi iszap meddőről gyűjtött minták esetén figyelhetünk meg kisebb arányú (48% és 66%) csírázási képességet. A konverter iszap a folyóvízi iszapoknál kevésbé gátolta a magok csíráinak fejlődését (75%). Ha ezeket az eredményeket összehasonlítjuk a kontrol mintaként használt csernozjom és lősz talajok 90-100%-os csírázásával, akkor megállapítható, hogy a folyóvízi üledékekben található szennyező anyagok nagyobb mértékben gátolták a fehér mustármagok csírázási képességét.

Ezután a kicsírázott fehér mustármagok gyökér és hajtáshosszainak adatait elemeztük ki. Ezt vizsgálva a folyóvízi iszapok serkentő hatást gyakoroltak a fehér mustármagok csíráinak hajtásnövekedésére, de negatív hatást gyakoroltak a gyökerek fejlődésére. A hajtás/gyökér arányok eredményeit áttekintve megállapítottuk, hogy a felszíni vizekből vett iszapminták esetén mondhatjuk el, hogy a szár/gyökér arány normális. A 100%-os konverter iszap gátolta a csírák hajtásainak és gyökereinek növekedését, de ennek 20%-os bekeverése a kontrol talajokhoz jelentős serkentést mutatott mind a hajtások, mind a gyökerek fejlődésére.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 és az EFOP-3.6.1.-16-2016-00003 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 V., Fekete-Kertész I., Molnár M. (2014) : Csíranövény gyökér- és szárnövekedés gátlási teszt, http://enfo.agt.bme.hu/drupal/sites/default/files/N%C3%B6v%C3%A9nyteszt%20laborleirat_2014.pdf
- [3] Gruiz K., Horváth B., Molnár M. (2001): Környezettóxicológia, Vegyi anyagok hatása az ökoszisztémára, Műegyetem Kiadó, Budapest
- [4] Márkus R., Grega O. (2011): Veszélyes hulladéknak minősülő ipari eredetű porok és más hulladékok veszélyességének megszüntetése, hasznosítási lehetőségeik kidolgozása; <http://anyagokvilaga.hu/tartalom/2011/1/osszefoglalo.pdf>
- [5] Kovács-B. É. (2019): Dunai iszapos üledékek hatása a fehér mustár (*Sinapis alba*) csírázására, Tájékoztató Dunaújváros Megyei Jogú Város környezeti állapotáról, ISSN: 1786-7592, Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata, 109-117. o.
- [6] É. Kovács-Bokor, E. Domokos (2019): Phytoextraction potential of wheat and study on the applicable ratio of converter sludge in some soil-sludge mixtures, Journal of Applied Technical and Educational Sciences Vol. 9, No. 4., pp 88-100



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 200 példányban MOTIF környezetbarát papír felhasználásával.

**DUNAÚJVÁROS
2020.**



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



Hankook munkásszállónál
(Neumann János utca 14.)

30 Pálhalma (ABC mellett)
(Árutház utca 1.)

IFJÚSÁG
(SZALKI)
SZIGET

ÓVÁROS

ÚJTELEP

RÓMAI

VÁROSRESZ

FELSŐ-

DUNAPART

TECHNIKUM

VÁROSRESZ

BELVÁROS

DUNASOR

BARÁTSÁG
VÁROSRESZ

Linde Gáz Magyarország Zrt.

ISD Dunaferr Zrt.

