

TÁJÉKOZTATÓ
Dunaújváros
Megyei Jogú Város
környezeti állapotáról



Dunaújváros
2016.

TÁJÉKOZTATÓ

Dunaújváros Megyei Jogú Város környezeti állapotáról



**Dunaújváros
2016.**

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|--|----------|
| Összefoglaló | 3 |
| Részletes tájékoztató | 6 |
| I. Légszennyezettségi állapot..... | 7 |
| A légszennyezésről általában..... | 7 |
| Légszennyező anyagok és hatásaik..... | 8 |
| Dunaújváros levegőminősége..... | 19 |
| A légszennyezés egészségügyi hatásai Dunaújvárosban és környékén..... | 37 |
| II. Vizeink állapota..... | 39 |
| Felszíni vizekről általában..... | 39 |
| Dunaújváros élővizeinek állapota..... | 40 |
| A Duna vízminősége..... | 46 |
| Dunaújváros ivóvize és annak minősége..... | 56 |
| III. A talaj állapota..... | 58 |
| A talajszennyezésről általában..... | 58 |
| A felszín alatti vizek állapota..... | 60 |
| Kármentesítések Dunaújváros területén..... | 62 |
| IV. Hulladékgyűjtés..... | 66 |
| Kommunális hulladékok..... | 66 |
| Szelektív hulladékgyűjtés Dunaújvárosban..... | 69 |
| Veszélyes hulladékok..... | 84 |
| A veszélyes hulladékokról általában..... | 84 |
| Dunaújváros területén keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok..... | 84 |
| V. Zaj- és rezgés elleni védelem..... | 87 |
| A zaj hatása az emberi szervezetre..... | 87 |
| Dunaújvárosban végzett zajmérések és eredményeik..... | 88 |
| VI. Természetvédelem..... | 91 |
| A természetvédelemről általában..... | 91 |
| Dunaújváros területének leírása..... | 92 |
| Dunaújváros Megyei Jogú Város Természetvédelmi Területei..... | 95 |
| Gyurgyalag fészkelő telep Dunaújvárosban..... | 95 |
| Dunaújvárosi Baracsi úti Arborétum és Tanösvény..... | 97 |

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 Közgyűlése városunk környezeti állapotáról a lakosság részére a rendelkezésre álló adatok alapján a következő tájékoztatást adja:

Összefoglaló

Légszennyezettség *(részletesen lásd a(z) 7. oldaltól)*: A levegő szennyezettségét 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, melynek tájékoztató adatait a(z) **1. számú melléklet** (100.oldal), valamint a(z) **4-25. számú táblázatok** (23-32.oldal) tartalmazzák.

A **manuális rendszerű módszerrel** mért adatokat **-4. számú táblázat** (21.oldal)- elemezve jól látható, hogy a **nitrogén-dioxid** koncentrációja az utóbbi években nem lépte túl az egészségügyi határértéket. A mért koncentráció éves átlagértéke kis mértékben, de folyamatosan javul. Az OLM értékelése alapján 2005. óta nitrogén-dioxid vonatkozásában Dunaújváros levegőminősége *"kiváló"* volt a manuális mérési rendszer éves eredményeit figyelembe véve. A tájékoztató **2. számú mellékletében** (110.oldal) található mérőhelyenkénti szennyezettséget ábrázoló grafikonokból és a(z) **4. számú táblázat** (21.oldal) adataiból jól látszik, hogy a jelenlegi mérési pontok közül összességében a nitrogén-dioxid legmagasabb koncentrációit a Lajos király körútnál és a Városháza térnél mérték. Az utóbbi évben azonban a Papírgyári útnál is megemelkedett a koncentráció. Mindkét helyen forgalmas közlekedési csomópont található. A levegőben lévő **kén-dioxid** tartalom mérése 2008-ban sürgősen megítélést kapott tekintettel arra, hogy az országos mérőhálózat eredményei alapján a koncentráció általában nem kimutatható, vagy jelentéktelen mértékű (*"kiváló"*) volt. Az **üledő por** komponens mérését a minisztérium által megváltoztatott mérési szabályzat alapján 2008 óta nem kell végezni, amely komponensre a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben már nincs határérték megállapítva, így az üledő por helyett a levegő szálló por (PM₁₀) tartalmát mérik (automata mérőállomás) összhangban az erre vonatkozó EU direktívákkal.

Az **automata mérőállomás** adatait a(z) **1. számú melléklet** (100.oldal), valamint a **6-25. számú táblázatok** (23-32.oldal) tartalmazzák. A Dunaújvárosban mért adatokat elemezve megállapítható, hogy a **kén-dioxid** koncentrációk igen alacsony értékeket mutatnak, és kén-dioxid tekintetében a város levegőjének minősége *"kiváló"*. A **nitrogén-dioxid** szennyezőanyagnál az *éves átlagok* alapján a város levegőjének minősége *"jó"*-nak mondható. A **nitrogén-oxidokra** és a **nitrogén-monoxidra** külön határértéket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete nem állapít meg, így túllépésük mértéke, tájékoztatási és riasztási küszöbértéke, valamint légszennyezettségi indexe sem vizsgálható, ugyanakkor a(z) **5. számú táblázatból** (22.oldal) és a hozzájuk kapcsolódó **-1. számú mellékletben** (107. és 108.oldal)- diagramokból jól látható, hogy koncentrációjuk jóval az országos átlag alatt marad. A **szén-monoxid** koncentrációit tekintve a levegő minősége az *éves átlagok* alapján szintén *"kiváló"*-nak mondható. Az **ózon** koncentrációit nézve Dunaújváros levegőjének

minősége az *éves átlagok* alapján "jó" minőségű. A **szálló por** (PM₁₀) adatait tekintve Dunaújváros levegőjének minősége az *éves átlagok* alapján szintén "jó".

Természetesen városunk levegőminőségi helyzetéről teljes képet bemutatni nem lehet, hiszen egyetlen állomás adataiból nem lehet általános következtetéseket levonni egy teljes településre vonatkozóan. Ezen kívül nagyon sok légszennyező komponens mérése nem történik meg. Ilyenek pl. a korom, PAH (policiklusos aromás szénhidrogének), BTEX (benzol, toluol, xilol), cián, kén-hidrogén, TCDD (tetraklór-dibenzo-dioxin), különböző nehézfémek, a papírgyári szaghatást okozó metil-merkaptánok.

Továbbá fontos megjegyezni, hogy a város légszennyezettségének mértékét nagyban befolyásolják a meteorológiai viszonyok, mint a szél iránya, sebessége, 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 időjárás adata a(z) **4. számú mellékletben** (114.oldal) található.

A **Tüdőgondozó Intézet adatai** szerint **-29-34. számú táblázatok** (38.oldal), a táblázatokhoz tartozó grafikonok **7. számú melléklet** (122.oldal)- 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 2000 óta folyamatosan csökkenő tendenciát mutatnak. A *tüdőtumor* incidenciája 1993 óta folyamatosan 40 és 100 fő között ingadozik, akár csak az idült *hörghurut*, mely esetében egy egy jelentősebb kiugrás is mutatkozik (pl. 2000-ben, 2005-ben és 2009-ben).

Összességében megállapítható, hogy Dunaújvárosban és környékén a vezető légúti megbetegedések közé a *szénanátha* (mely a lakosság 9,73%-át érinti) és a *tüdőasztma* (mely a lakosság 8,24%-át érinti) tartozik.

Vízminőség (részletesen lásd a(z) 40. oldaltól): A Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata tulajdonát képező és a DVG Dunaújvárosi Vagyongazdálkodó Zrt. üzemeltetésében lévő, a Szalki-szigeten található *Szabadstrand* vízminőségét jelenleg is a Fejér Megyei Kormányhivatal Dunaújvárosi Járási Hivatal Népegészségügyi Osztálya vizsgálja, mivel 2009. augusztus 20-tól a mederkotrás követően újra kijelölt fürdőhelyként tartják nyilván a nyári szezonális időszakokra (június 1-től szeptember 30-ig), melyet minden évben felülvizsgálják.

A Dunaújvárosban lévő patakok - melyek a Dunába ömlenek, valamint a Szabadstrand, melyet a Duna táplál - vizének kémiai minőségét a Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala Városfejlesztési Igazgatóság Főépítész, Építésügyi és Környezetvédelmi Osztályának Környezetvédelmi szakcsoportja vizsgálta a 2015. évben, mely vizsgálatról készített eredményeket (minősítés az MSZ 12749 alapján) a tájékoztató **36. számú táblázat** (41.oldal) tartalmazza. Az így kapott adatok csupán tájékoztató jellegűek, mivel szakcsoportunk nem akkreditált laboratórium.

A **Duna vízminőségét** a környezetvédelmi hatóságok városunkhoz legközelebb Dunaföldvárnál (a Baranya Megyei Kormányhivatal) és Nagytéténynél (a Pest Megyei

Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpont) méri. Az elmúlt évek vízminőségi adatainak változásáról a(z) 46. oldaltól olvashat.

Talajszennyezettség (részletesen lásd a(z) 58. oldaltól): A jelen tájékoztató 62. oldalától olvashatnak a Dunaújvárosban végzett és a még folyamatban lévő kármentesítési és engedélyezési eljárásokról, valamint a korábbi nem veszélyes hulladéklerakó telep (Dunaújvárosi Regionális hulladéklerakó, Kisapostag külterület 03/41 és 03/43 hrsz.) felszín alatti víz monitorozásának eredményeiről. A korábban végzett talajvíz vizsgálatok eredményeiről a 2010-ben kiadott 2008 / 2009. évről szóló tájékoztató 57-58. oldalain olvashat (a fellelhetőségéről a(z) 3. oldalon tájékozódhat).

Kommunális hulladék (részletesen lásd a(z) 66. oldaltól): A hulladékgazdálkodási, környezet- és egészségvédelmi szempontok megkövetelik a települési hulladékok szervezett gyűjtését és ártalmatlanítását, melynek a világon és Magyarországon is az egyik legelterjedtebb formája a rendezett lerakás. Dunaújvárosban a települési hulladékok gyűjtésével és kezelésével kapcsolatos közszolgáltatást *Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének a hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról szóló 21/2015. (IX. 18.) önkormányzati rendelete* alapján a Dunanett Nkft. (Dunaújváros, Budai Nagy Antal út 2.) végzi. Dunaújvárosban jelenleg 30 db szelektív hulladékgyűjtő sziget üzemel. Dunaújváros és a város vonzáskörzetében lévő települések 2005-ben, - megalakulásakor - csatlakoztak a Közép-Duna Vidéke Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társuláshoz, amely az országban kialakított első, és a legnagyobb hulladékgazdálkodási regionális rendszer. A projekt célul tűzte ki a nagytérség hulladékkezelési- és ártalmatlanítási feladatainak megoldását.

Zaj- és rezgésvédelem (részletesen lásd a(z) 87. oldaltól): Dunaújvárosban végzett zajmérésekről és azok eredményeiről a tájékoztató 88. oldalán olvashat.

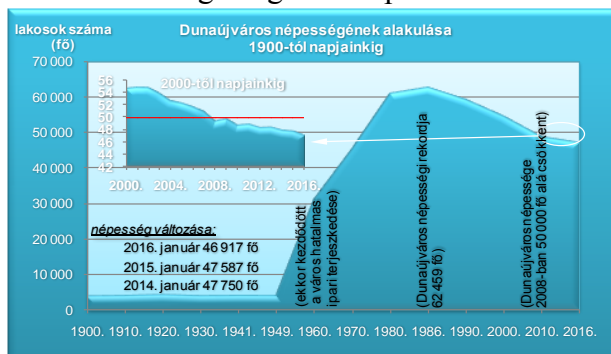
Természetvédelem (részletesen lásd a(z) 91. oldaltól): A természetvédelem és az élővilág-védelem fő célja a biológiai sokféleség megőrzése, melyet Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata is próbál megővni. Ennek egyik bizonyítéka, hogy *Dunaújváros Megyei Jogú Város Közgyűlése* 2004. december 16-án elfogadta a 69/2004. (XII. 17.) KR számú rendeletét a helyi jelentőségű természeti értékek védelméről. A fenti rendelettel helyi védelem alá került a Baracsi úti Arborétum, valamint a Barátság városrész alatti Gyurgyalag-fészkelőhely, továbbá több értékes faegyed és fásor (lásd. 13. számú melléklet (139. oldal), és a hátul található térkép).

A kiadvánnyal kapcsolatos észrevételeket, javaslatokat a kornyvéd@pmh.dunanet.hu e-mail címre várjuk.
A tájékoztató elektronikus formában megtalálható Dunaújváros Megyei Jogú Város honlapján a környezetvédelem rovatban (http://dunaujvaros.hu/kornyezetvedelemi_kiadvanyok).

Az előző években kiadott tájékoztatók elektronikus formában szintén megtalálhatóak a város hivatalos weboldalon, a www.dunaujvaros.hu honlapon a Környezetvédelem rovatban (http://dunaujvaros.hu/kornyezetvedelemi_kiadvanyok), illetve nyomdai kiadásban is igényelhető Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal Főépítész, Építésügyi és Környezetvédelmi Osztályán a 9. emeleten található 910-912-es irodában a készlet erejéig.

RÉSZLETES TÁJÉKOZTATÓ

Dunaújváros a Mezőföld délkeleti szélén, a Duna jobb oldalán Pentelei-löszparton terül el, 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. 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, ami több mint kétszerese a megyei jogú városok átlagának.

Mivel sajnálatos módon a fáink sem élnek örökké, ezért a néhány tervszerű fakivágás és a viharkárok okozta veszteségeket a város mindig is próbálta pótolni. Ennek eredményeként 2014-ben 1.490 db cserjét, 6.462 db fát, 2015-ben 1.450 db cserjét és 6.104 db fát telepítettek és 98 db fát vágtak ki, jellemzően kiszáradás miatt.

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: | 156,6 km |
| Kerékpárutak hossza: | 11,5 km |
| Vízvezetékek hossza: | 125,1 km |
| Csatorna hossza: | 172,5 km |
| A város vezetékes ivóvíz-ellátottsága: | 99,5% |
| Közcatorna-ellátottság: | 95% |

2. számú táblázat

| Zöldfelületek | |
|-----------------------|--------------------------|
| Városi parkok: | 1 636 910 m ² |
| ebből gyepfelület: | 1 174 660 m ² |
| cserje, sövény: | 188 600 m ² |
| virág: | 770 m ² |
| egyéb: | 290 840 m ² |
| Erdőterület: | 3 463 000 m ² |

I. Légszennyezettségi állapot

A légszennyezésről általában

A légkör (**atmoszféra**) Földünket vékony gágréteggént veszi körül, melyben a gáz halmazállapotú anyagok mellett folyékony és szilárd halmazállapotban lévő anyagok is találhatóak. A levegőtér fogat 99,996%-át a nitrogén (N₂, 78,084%), az oxigén (O₂, 20,946%), az argon (Ar, 0,934%) és a szén-dioxid (CO₂, 0,032%) alkotja. A légkör összetételének fennmaradó százaléktörredékét az aeroszol részecskék (lebegő apró szilárd részecskék vagy folyadékcseppecskék) és a nyomgázok alkotják, mint például az arányukban lassabban változó CH₄ (metán), a H₂ (hidrogén), az O₃ (ózon), illetve az erősen változó gázok, például a H₂O (vízgőz), a CO (szén-monoxid), az NO (nitrogén-monoxid), az NH₄ (ammónia), az SO₂ (kén-dioxid) és a H₂S (kén-hidrogén), valamint egyéb vendéganyagok (por, korom, CFC /freonok/).

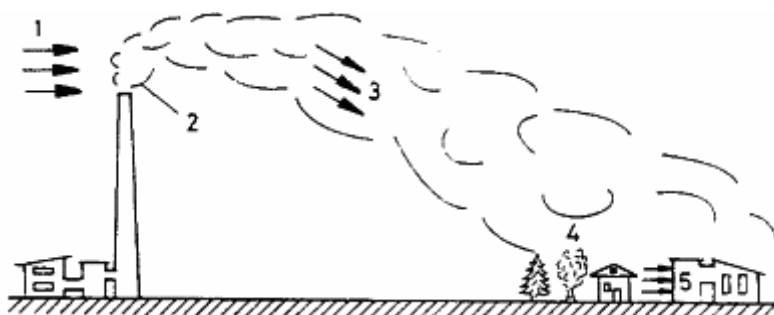
Az anyag- és/vagy energiaátalakítást megvalósító technológiai, illetve tüzelő berendezések, járművek különböző halmazállapotú anyagokat bocsátanak ki a környezetükbe. Ezek általában szennyeznek a levegőt, egyben anyag- és energiavesztést okoznak.

Légszennyezők mindhárom halmazállapotban: szilárd, cseppfolyós és gáz alakban keletkeznek a társadalmi tevékenység csaknem minden területén.

A levegőbe jutó szennyezőanyagok kibocsátását **emisszió**nak, a felhígulását követő állapotát, vagyis a levegőminőséget **immisszió**nak nevezzük -2. számú ábra (7. oldal).

A légszennyezés kialakulásának folyamata

2. számú ábra



1: szél, 2: kibocsátás (emisszió), 3: az emisszió szétterjedése és hígulása (transzmisszió),
4: növények fotoszintézise, szennyezőanyag megkötése, 5: levegőminőség (immisszió)

A légszennyezés leggyakoribb mértékegységei az alábbiak:

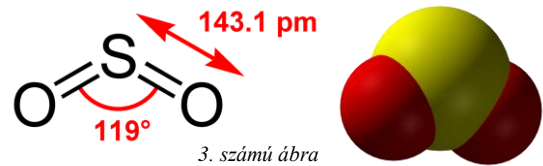
- $\mu\text{g}/\text{m}^3 = 10^{-6}$ gramm légszennyező anyag / 1 m^3 levegő
- ppm = (part per million) 1 mól (6×10^{23} db) molekula / 1 millió mól gáz
- ppb = (part per billion) 1 mól (6×10^{23} db) molekula / 1 milliárd mól gáz

Légszennyező anyagok és hatásaik

Antropogén (mesterséges) légszennyező anyagok

Kén-oxidok

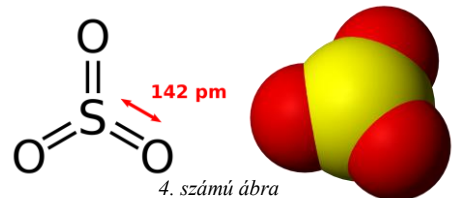
A kén oxidjai közül a légkörben SO_2 -3. számú ábra (jobb felső)- és SO_3 -4. számú ábra (jobb alsó)- fordul elő, ezek közül is nagyobb részben a kén-dioxid (SO_2). Évente kb. 440 millió tonna **kén-dioxid** kerül a Föld légkörébe.



Ennek 80%-a természetes eredetű (bomlási folyamatok, vulkánkitörések).

Az emberi tevékenységből származó kén-dioxid kibocsátás évente kb. 88 millió tonna, amelynek forrása a kéntartalmú tüzelőanyagok (szén és olaj) elégetése, az ércek kohósítása, elemi kén ipari feldolgozása és a vegyipari tevékenység. Mindehhez hozzájárul a dieselmotorok kipufogó gázainak szennyezése is.

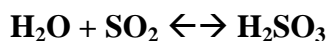
A **kén-dioxid** (SO_2) egy savas ízű, színtelen csípős szagú mérgező gáz. Legfőbb forrásai azon hő-, és energiatermelő egységek, melyek alacsony minőségű ként tartalmazó olajjal vagy szénrel üzemelnek, vagyis azon tüzelési folyamatok, melyekből származó kén-dioxid kibocsátás elsősorban az elégetett tüzelőanyag kéntartalmától függ. Kis mértékben ércekben, valamint a dízelüzemű motorok kipufogógázában is megtalálható. Az erőmű széntüzelésének megszüntetésével városunkban jelentősen csökkent a kén-dioxid terhelés. A lakossági tüzelőanyag-felhasználás révén keletkezett kén-dioxid (SO_2) elenyésző.



A kén-dioxid (SO_2) az élőlények szervezetére **káros hatással** van, mely abban nyilvánul meg, hogy a légkör nedvességtartalmával egyesülve kénes savvá, majd pedig kénsavvá alakul és savas csapadék formájában károsítja az élőlényeket, a talajt és az épített környezetet, roncsolja a növényi szövetet. Az állatoknál és az embereknél légzési nehézséggel járó mérgezési tüneteket okoz, a nyálkahártya gyulladással megbetegedésének egyik okozója. Állatoknál szarvasmarha-elhullást tapasztaltak légúti elváltozások miatt és halpusztulást a vizek elsavanyodása következtében. Az embereknél gyakran fellép melléküreg gyulladás, hörghurut (*bronchitis*) és tüdőgyulladás, valamint a kén-dioxid ingerli a nyálkahártyát, erős köhögéshez vezethet, tüdőzavart és akár halált is okozhat. Egészséges, felnőtt személyeknél ilyen kórtünetek először 5 ppm (13 mg/m³) koncentráció felett jelentkeznek. Lényegesen kritikusan reagálnak az érzékenyebb személyek, melyek esetében kisebb koncentráció is kiválthatja a légutak görcsét. Az asztmások hasonló érzékenységgel reagálnak az atmoszféra kén-dioxid terhelésére. Irodalmi adatok szerint a kén-dioxid fiziológiai hatása a nedves légcső nyálkahártyán történő kénes sav képződésére vezethető vissza. Kénsav-aeroszol hasonlóképpen hat, súlyos esetekben tüdőödéma (tüdő sejtjeiben kóros folyadék felhalmozódás) is képződhet. A levegő kén-dioxid (SO_2) és szálló por terhelésének következményeként megnő a krónikus légcsőhurutban történő megbetegedés rizikója. Savas esők hatására a talaj pH értéke 3,0 vagy még kevesebb lehet. A savanyú csapadék csökkenti élővizeink pH értékét is. A kén oxidjai és a másodlagos reakciókban képződött származékaik a kibocsátás helyétől 100 km távolságban is károsíthatják a növényzetet, szennyezhetik a talajt és a vízkészleteket. A növényzet különösen érzékeny az SO_2 -re, mivel a növényekre a kén-dioxid közvetlenül a leveleken keresztül, valamint közvetett módon a csapadék és a talaj elsavanyodása révén hat. A levelekre lecsapódó nedvesség oldja a levegő SO_2 tartalmát, amely a klorofill megsejtése útján gátolja a növényzet CO_2 asszimilációját. Közvetlen hatás

útján a klorofill elszíntelenedik, végső soron a növények elsárgulása, klorózisa következik be. Végezetül a növényeken egész levélterületek pusztulhatnak el. SO₂ jelenléte az épületek tartóssága szempontjából is káros, mivel az esővel, hóval odakerülő kénessav reakcióba lép az építőipari kötőanyagokkal (pl. CaCO₃-al) és az építményekben a fémek korrózióját okozza, az építőanyagok egy részét mállasztja. A magas kén-dioxid koncentráció kedvezőtlen meteorológiai viszonyok között (a fűtési szezon idején, párás, ködös időben, inverziós tényezők mellett) kedvez a füstköd (szmog) képződésének (Londoni típusú szmog - **(téli, redukáló hatású) szmog**: az ipari és városi területeken van jelen. Fő okozója az ipar, a fűtés, valamint a gépjárművek által kibocsátott kén-dioxid (SO₂), por és koromszemcsék esetenként kénsavcseppek. A szmog kialakulásának feltétele a magas légnyomás, magas páratartalom és a -3 - +5°C közötti hőmérséklet. A redukzív, maró hatású szennyeződés légúti megbetegedéseket, asztmát és akár halálos tüdőödémát is okozhat. Először 1989-ben észleltek ilyen típusú szmogot Magyarországon, Miskolcon és Budapesten. A fővárosban télen egy hét párás, mozdulatlan időszak is elég ahhoz, hogy megduplázódjon a légszennyező anyagok koncentrációja.).

A kén-dioxid (SO₂) veszélyessége nemcsak saját mérgező hatásában rejlik, hanem vízgőzzel való reakciójában is, mivel vízben jól oldódik az alábbi reakció szerint:



A tüzelőanyagokban lévő kén (S) és kén-hidrogén (H₂S) kén-dioxiddá (SO₂) ég el az alábbi reakciók szerint:



Városunkban jelenleg a levegőminőségi mutatók alapján SO₂ tekintetében ilyen károsító hatásokkal kevésbé kell számolni, de mindenképpen fel kell készülni az esetleges üzemzavarok, illetve ipari katasztrófák okozta káros hatásokra.

Szén-oxidok

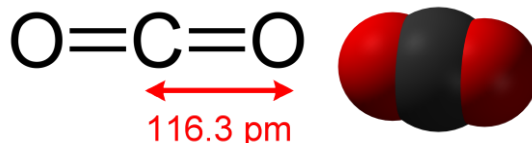
A szén oxidvegyületei közül egyedül a **szén-monoxid** (CO) -5. számú ábra (jobb felső)-tekinthető emberi és állati szervezetre mérgező hatású légszennyező anyagnak.



5. számú ábra

A **szén-dioxid** (CO₂) -6. számú ábra (jobb alsó)-

káros hatása a természetben lejátszódó folyamatokra napjaink egyik fő környezetvédelmi problémája (üvegházhatás). Fosszilis tüzelőanyagok elégetésével szintén nagy mennyiségben kerül a légkörbe. A közúti közlekedésből származik a globális CO₂ kibocsátás harmada. A szén-dioxid szintelen, szagtalan nem mérgező gáz, mely a Föld légkörének természetes alkotóeleme, viszont mivel nehezebb a levegőnél, ezért például egy (boros) pincéből kiszorítja a levegőt, melynek hiányában meg is fulladhatunk.



6. számú ábra

A Föld éves CO emissziója kb. 3400 millió tonna. Az összes kibocsátás 79%-át a természetes források képezik, a maradék rész írható az ipari és háztartási tüzelőberendezések, valamint a közlekedés rovására. A **szén-monoxid** (CO) szintén szintelen, szagtalan, viszont

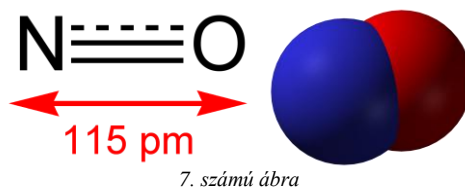
rendkívül **mérgező**, robbanásveszélyes gáz, mely elsősorban a **szén-, és széntartalmú vegyületek tökéletlen égésének végterméke** (CO₂ helyett), ugyanúgy, mint a korom. A huzamosabb időn át kis mennyiségben való belélegzése halálos mérgezést okozhat, mivel adott mértékű szén-monoxid belélegzése esetén olyan mennyiségben vonja el az agytól az oxigént, mely eszméletvesztéshez, végső esetben a tartós oxigénhiány következtében az agy leállítását okozza. Affinitása (kötődése) a vörös vérszejthez háromszázszor nagyobb, mint az oxigéné. A vérben stabilis szén-monoxid **hemoglobin** (CO Hb) alakjában halmozódik fel, így már ha 0,066 térfogatszázalékban jelen van a levegőben, eszméletvesztést, majd halált okozhat (ilyen eset természetesen leginkább zárt térben fordulhat elő elsősorban háztartási berendezések hibás üzemelésekor). Tartós hatásként a szívizmot ellátó koszorúerek keringését csökkenti, elősegíti a koszorúér-elmeszesedést, szűkíti a koszorúereket, növeli a szívinfarktus kockázatát. Akadályozza a vér oxigénszállító képességét. A CO mérgező hatása nemcsak az oxigénhordozók számának csökkenésében nyilvánul meg, hanem a sejtekben végbemenő anyagcsere folyamatra gyakorolt specifikus toxikus hatásában is. A vas és más nehézfémek a sejtek anyagcseréjében közvetett szerepet játszanak. CO hatására nehézfém-tartalmú fermentumok csapódnak ki.

A növények a CO-ra nem reagálnak, az állatok életterében rendszerint hatástalan koncentrációban lép fel.

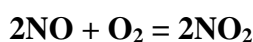
A környezeti levegőbe jutó cigarettafüst lakásokban, irodahelyiségekben, autóban, vagy éttermekben szintén nagymértékben megnöveli a szén-monoxid átlagkoncentrációját. A CO képződést befolyásoló tényezők egyben a koromképződést is befolyásolják. Mindkettő az égés közbenső terméke, melyek a tüzelőberendezéssel, vagy tüzeléstechnikai rendellenességgel függenek össze. A szén-monoxid a fentieken túl az üvegházhatáshoz és a globális felmelegedéshez egyaránt hozzájárulhat.

Nitrogén-oxidok

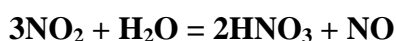
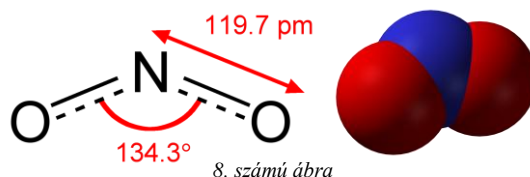
A környező levegőben szennyezőanyagként nagyrészt **nitrogén-monoxid** (NO) -7. számú ábra (jobb felső)- és **nitrogén-dioxid** (NO₂) -8. számú ábra (jobb alsó)- keveréke található, amelyek együttes mennyiségét a környezetvédelmi szaknyelv NO_x-nak (nitrogén-oxid) nevez.



Az NO vízben kevésbé oldódó, igencsak reaktív és instabil gáz. A levegő oxigénjével már szobahőmérsékleten reagál és létrehozza a mérgező NO₂-t az alábbiak szerint:



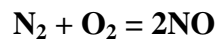
Az NO₂ ugyancsak reakcióképes gáz, vízben könnyen oldódik. Erős oxidálószer és heves reakcióba lép éghető és redukáló anyagokkal. Reagál vízzel, salétromsavat és nitrogén-oxidot képezve és megtámadja az acélt nedvesség jelenlétében.



Évente kb. 177 millió tonna NO_x kerül a Föld légterébe. A NO_x kibocsátás forrásai szempontjából az égési folyamatok meghatározóak. Fejlett ipari országokban a NO_x

kibocsátás ~40%-a a közlekedésből, ~50%-a a háztartási és ipari tüzelőberendezésekből, ~10%-a vegyipari és természetes forrásokból (biomassza, ásványi trágyák, fotokémiai reakciók) származik.

Az NO (amely később tovább oxidálódik NO₂-vé) elsősorban a levegő oxigénjéből és nitrogénjéből keletkezik 1200°C feletti hőmérsékleten az alábbi reakció szerint:



Az emberi tevékenységek drasztikusan megnövelték a nitrogén-monoxid keletkezését az égésterekben (pl. gépjárművek motorjaiban, erőművek kazánjaiban, még a biomassza égetéséből is). A **nitrogén-monoxid** (NO) számos hatása ismert, elsősorban a tüdőkárosító hatása, de más szervekben is, mint pl. a lép, a máj és a vér. Az NO nem ingerli a nyálkahártyákat, ám a vér hemoglobinjával nitrozo-vegyületet képez, amely gyorsan átalakul methemoglobinná, amely halálos kimenetelű *methemoglobinaemiát* (kékvérűséget) okozhat (megakadályozza a vér oxigén szállítását).

A **nitrogén-dioxid** (NO₂) sárgásbarna szúrósszagú a levegőnél nehezebb gáz, rendkívül erősen ingerli a nyálkahártyát, azzal érintkezve salétromos sav és végső soron salétromsav képződik, mely megmarja a tüdő alveoláris falát, amely tüdőödémához vezethet. A nyálkahártyán keletkező salétromos sav karcinogén (rákkeltő) és mutagén (génkárosító) hatást gyakorolhat az élő szervezetre.

A fűtőolajok és a szén nitrogénvegyületeket is tartalmaznak, amelyek oxidációja növeli az égető berendezés NO_x kibocsátását.

Az NO képződést befolyásoló legfontosabb tényezők a lánghőmérséklet, az égéstermékek tartózkodási ideje a tüztérben (huzatviszonyok) és a tüzelésnél alkalmazott levegőfelesleg. Általában mindazok a tényezők, amelyek a láng hőmérsékletét növelik, növelik a képződött NO mennyiségét is. Nitrogén-oxid kibocsátás növekedése figyelhető meg például a gépjárművek megnövelt sebességénél is. A növekvő gépjárműsebességgel lineárisnál nagyobb mértékben nő a NO_x-emisszió.

Az atmoszférában az antropogénnitrogén-oxid **toxikus légszennyező anyag**, melynek terhelése azáltal lesz kritikus, hogy a szennyezés a legsűrűbben lakott területeken a legerősebb. A nitrogén-oxidok (NO_x) rendkívül káros hatást válthatnak ki az élő szervezetekre, mivel a NO_x tüdő- és légúti ártalmak előidézője. A heveny mérgezés főbb tünetei a következők: nyálkahártyák helyi izgalmi tünetei, hányás, köhögési inger, fejfájás, szédülés. A tünetek 1-2 órán belül lezajlanak, majd 3-30 óra tünetmentes időszak következik. A mérgezés további szakasza igen erős köhögési ingerrel kezdődik, amelyet félelemérzés és fulladásérzet kísér. Tüdővizenyő majd másodlagos tünetként tüdőgyulladás jelentkezik. Idült hatásként fejfájás, étvágytalanság, a garat nyálkahártyáján fekélyképződés tapasztalható. Ugyanakkor a légkör nedvességével reagálva a keletkező salétromos, illetve salétromsav szintén hozzájárul a **savas csapadékok** képződéséhez, ezáltal károsítva a talajt és a növényeket is és hasonló savkárokat okoznak, mint a kén-dioxid. A nitrogén-oxidok a növényekre savas csapadék, közvetlen behatás és közvetett oxidálószer (ózon (O₃), PAN (peroxi-acetil-nitrát)) hatására kialakuló fotokémiai szmog képződése útján hatnak. A közvetlen NO_x okozta károk külsőleg a sárga-barna színű levelekről és tűlevelekről ismerhetők fel. Továbbá mind az N (nitrogén) mind pedig az NO₂, hozzájárul az ózonréteg elvékonyodásához.

A **fotokémiai szmogképződés** egyik fő okozói a nitrogén-oxidok. Az NO₂ a zsúfolt nagyvárosokban a napsugárzás hatására disszociál (szétbomlik). Az NO₂ bomlása csak akkor következik be, ha a sugárzás 291-430 nm között van. Az NO₂ bomlásának eredményeképpen ózon keletkezik, mely reakció megbontja a légkör **ózonegyensúlyát**, reagál a levegőben lévő

telítetlen szénhidrogén vegyületekkel is, mely végső soron a Los Angeles-i típusú oxidatív szmog képződéséhez vezethetnek. Ennek a reakciónak a terméke az a nitrovegyület, amely a szemirritációt okozza.

Porok

A **porok** levegőben, mint közegben diszpergált (eloszlatott) állapotban előforduló, folyékony vagy szilárd halmazállapotú részecskék. Az aeroszol részecskék élettartama néhány perctől akár több hónapos időtartamig terjedhet a részecskék méretétől és tömegétől függően. Méretük az ezred mikrométer nagyságrendtől a milliméterig terjed. Az egészségre gyakorolt hatásuk függ a méretüktől, ugyanis a nagyobb méretű szemcséket az orrunkban lévő csillószőrzet kiszűri, míg az egészen kicsik lejutnak a tüdő mélyére, így káros hatást fejthetnek ki úgy az élő szervezetekre, mint környezetünk elemeire. Fiziológiai szempontból az 5 µm-nél kisebb szemcsenagyságú szálló por részecskék különösen veszélyesek lehetnek, mivel a szemcseméret csökkenésével a részecskék egyre inkább hajlamosak a gázokhoz hasonlóan kiterjedni. Az emberi hörgő, légcső (*bronchus*) nem képes azokat a belélegzett levegőből kiszűrni, így a tüdőbe bekerülve ott lerakódhatnak. Különösen ártalmasak, ha toxikus komponenseket (szilikátok, azbeszt, nehézfémek, korom) tartalmaznak, melyek nagy része rákkeltő. Egységes egészségügyi határérték megállapítása igen bonyolult, mert sok aeroszol képző anyag már egészen kis mennyiségben is nagyon káros lehet. Ezek belélegzés útján kerülnek a szervezetbe és tartós expozíció mellett a szilikáttartalmú porok szilikózist (tüdő hegesedése), az azbeszt tartalmúak azbesztózist (a tű alakú azbesztpor kilyuggatja a tüdőt), a vastartalmúak pedig sziderózist (vaslerakódás) okozhatnak. A közúti forgalom is felelős a levegőben megtalálható azbesztszennyezésért (a fék- és kuplungtárcsák kopása következtében). A légköri aeroszolak képződésében nagy szerepe van a gépjárműforgalomnak. A dízel üzemű járműveknek számottevő az aeroszol kibocsátása, de a kerekek is felverik a port, amit a levegőben aeroszolnak nevezünk. A városi aeroszolak összetétele nehezen meghatározható, a részecskékre rátapadnak egyéb szennyezők pl. PAH-ok, nehézfémek. Az Egészségügyi Világszervezet nem ad meg határértéket a közlekedésből (elsősorban a dízelüzemű járművekből) származó részecskék koncentrációjára, mert álláspontja szerint nem létezik olyan alacsony koncentráció, amely biztosan nem károsítja az egészséget.

A **pernye** a levegő által szállított szilárd részecskék, amelyek szén vagy más szilárd tüzelőanyag égetésével keletkeznek.

Gáz-halmazállapotú nyomananyagok

A levegőben a felsoroltakon kívül még számos természeti vagy **antropogén** (gáz halmazállapotú) eredetű szerves vagy szervetlen komponens található nyomnyi mennyiségben. Az ammónia például ipari folyamatok során a mezőgazdaságban és a természetben lejátszódó mineralizációs (ásványosodás) reakciókban keletkezik. Tudnunk kell róla, hogy a troposzféra egyetlen említésre méltó bázikus komponense, amely a savas jellegű gázokat aeroszol-képződés közben részben semlegesíti. Nagy hőmérsékletű folyamatokban sótartalmú szenek, illetve PVC elégetése során sósav keletkezik, míg más folyamatokban **hidrogén-fluorid, klór, fluor**, illetve **kén-hidrogén** válik szabaddá.

A **fluor-klór-szénhidrogének (freonok)** hosszú atmoszferikus élettartalmú komponensek, melyek a sztratoszféra ózonrétegének lebontásához jelentős mértékben járulnak hozzá. Ezt

azok a klóratomok végzik, amelyek primer fotokémiai folyamatok során keletkeznek, és más reakciólépésekhez kapcsolódva az ózonbomlást katalizálják.

A klóratom és a **hipokloritgyök** a felelős a nagy déli szélességek fölött kialakuló **ózonhiányért** („ózonlyuk”).

Illékony szerves vegyületek **VOC (Volatile Organize Compounds)**

A szakirodalomban **VOC (Volatile Organize Compounds)** néven emlegetett vegyületek gyűjtőfogalma alatt a levegőben előforduló szennyező szénhidrogén származékokat értjük (a metán kivételével). A levegőben a napsugárzás hatására a VOC-vegyületek a nitrogén-oxidokkal reakcióba lépve részt vesznek a fotokémiai füstköd kialakulásában. Egy részük rákkeltő hatású, kibocsátásukat nemzetközi szerződések szabályozzák. Forrásuk részben természetes, de a VOC szennyezés meghatározó része (~70%) az autók kipufogó gázaiból ered, az üzemanyagok tökéletlen elégetésével összefüggésben. További részük (~30%) az üzemanyagok tankolása, esetleges elfolyása, illetve az üzemanyag tankokból történő párolgásából származik. Amennyiben egyes vegyületei a születés körüli időszakban kerülnek az emberi szervezetbe, súlyos felnőttkori következményei lehetnek. Közvetlen hatásként fejfájást, hányingert és szédülést idézhet elő.

Policiklikus aromás szénhidrogének **PAH (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)**

A szakirodalomban általában rövidített névvel (**PAH-ok**) szereplő **policiklikus aromás szénhidrogének** nagy molekulású, 4-7 benzolgyűrű összekapcsolódásából eredő vegyületek gyűjtőfogalma. Főleg a gépkocsik kipufogógázaikban (mintegy 30 féle PAH vegyület fordul elő), a különböző szerves anyagok nagyobb hőmérsékletű ($T > 700^\circ\text{C}$) kezelésénél (égetés, elgázosítás, hőbontás, stb.) képződő antropogén eredetű szerves gázszennyezők. Az utóbbi idők felismerése, hogy az egyébként környezetvédelmi szempontból előnyös fitomassza égetés során is keletkezhetnek PAH vegyületek, ha a tüzelőanyag nedves, az égéstérben lévő hőmérséklet kicsi (kisebb, mint 100°C) és az oxigénellátás tökéletlen ($n \leq 1,0-1,2$).

A gázfázisban tovaterjedő PAH-ok (viszonylag csekély vízoldhatóságuk ellenére) a felszíni vizekben - felületaktív anyagok közreműködésével - oldatba kerülnek, más részük a növények levelére kondenzálódik.

A vegyületcsalád (PAH-ok) több tagja bizonyítottan rákkeltők, mutagének (génkárosító) és károsítják az immunrendszert. Ha a születés körüli időszakban jutnak be a szervezetbe, életre szólóan megváltoztathatják a hormonok termelését.

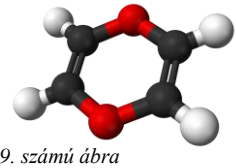
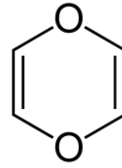
Nitrogén-oxidok jelenlétében Nitro-PAH keletkezik belőlük. Ködkatasztrófák során emelkedő Nitro-PAH koncentrációt mértek. A **policiklusos aromás szénhidrogének** és a **tetraklór-dibenzo-dioxin** veszélyes mérgek karcinogén (rákkeltő), mutagén (génkárosító), teratogén (bőrirritációt okozó) hatásúak, valamint fejfájást, nehéz légzést, mellkasi fájdalmat köhögést, hányást, hasi görcsöket, stb. is kiválthatnak.

A legismertebb PAH-ok közé a benzapirén (BaP), a benzantracén, a ciklopentopirén, a dibenzantracén és az 1-metil-fenantrén tartozik. A **BaP** az egyik legveszélyesebb vegyület, a WHO (Egészségügyi Világszervezet) szerint az I. veszélyességi kategóriába tartozik, egészségügyi határértéke lakóterületen 1 ng/m^3 (a budapesti Margit körúton már 54 ng/m^3 értéket is mértek).

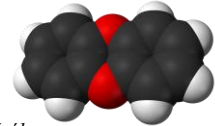
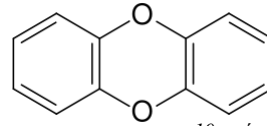
Dioxinok

PCDD (Poliklórozott Dibenzo-p Dioxinok)

A **PCDD**-k olyan aromás vegyületek gyűjtőneve, amelyek az 1,4-dioxin **-9. számú ábra (jobb felső)**- és két benzolgyűrű kondenzálódásából létrejövő dibenzo-p dioxin **-10. számú ábra (jobb középső)**- alapszerkezettel rendelkeznek, és amelyek hidrogénatomjait 1,8 klóratom helyettesíti. Rendkívül veszélyes környezetszennyezők. Igen stabilak a környezetben és az állati szervezetekben kumulálódnak. A PCDD-knek 75 izomerje létezik, amelyek közül a négy klóratomot tartalmazó tetraklórdibenzo-p (TCDD) **-11. számú ábra (jobb alsó)**- a legjelentősebbek. A PCDD-k természetes anyagként nem fordulnak elő, forrásai:

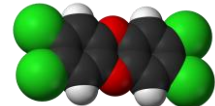
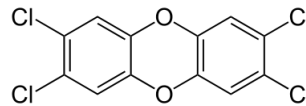


9. számú ábra



10. számú ábra

- az egyes forgalomban lévő kémiai anyagok, pl. **poliklórozott fenolok** és származékaik, **poliklórozott bifenilek (PCB-k,** amelyek szennyezésként tartalmaznak PCDD-ket),
- különböző eredetű hulladékok - pl. kommunális, kórházi és egyéb veszélyes hulladékok, valamint szennyvíziszapok égetése,
- fosszilis tüzelőanyagok égetése, robbanómotorok füstgázai,
- ipari hulladékok, amelyek klór fenolok és származékaik gyártásánál, illetve felhasználásával keletkeznek, pl. gyorsító és gombaölő hatású növényvédő szerek, favédőszerke előállítására, papírgyártás, illetve ezen termékek felhasználása során.



11. számú ábra

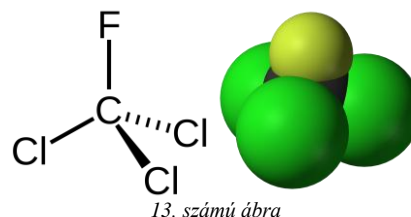
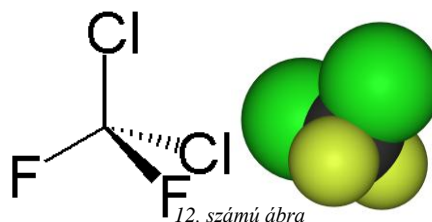
A PCDD-k elsősorban a zsírszövetekben raktározódnak el. A főbb toxikus tünetek: testsúlynövekedés, májkárosodás, porfiria (a hemoglobin felépítésének zavara), bőrelváltozások, gyomornyálkahártya-károsodás, csecsemőmirigy sorvadás, immunrendszer károsodás. Teratogén és daganatkeltő hatású, a reprodukciós készség csökkenését idézi elő.

A **PCB**-nek, ennek a változatos összetételű, különféle hatású vegyületcsoportnak 209 változata található meg környezetünkben. Kondenzátorokban, transzformátorokban olajként, a festékiparban lakkok, tinták, indigó gyártására, valamint kenőolajok és -zsírok előállítására, illetve a korrózió elleni védelemben alkalmazzák. Nagyon lassan bomlanak le a környezetben, ezért mindenhol, az emberekben is kimutatható. Több kutatás is igazolta, hogy az átlagos emberi testben megtalálható PCB mennyiségnek már van egészségügyi hatása. A levegőben a kevesebb klóratomot tartalmazó könnyebb PCB-k találhatóak meg, ezek leginkább az idegrendszerre vannak kedvezőtlen hatással. Vannak rákkeltő és idegméreg hatású PCB-k is.

Freonok (Fluor-klór-metánok)

A klórozott szénhidrogének egy vegyületcsoportját jelenti amelyet a Du Pont cég által adott "védett" néven (**Freonok**) említ a szakirodalom.

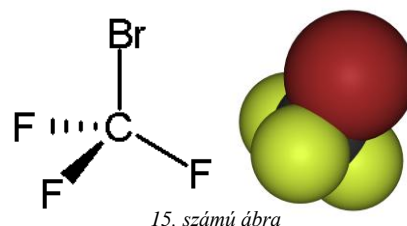
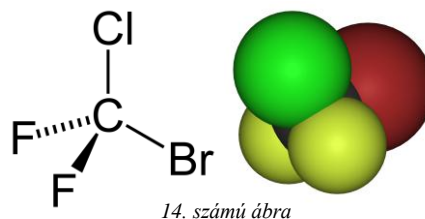
A freonok tipikus képviselői a CF_2Cl_2 -12. számú ábra (jobb felső)- és a CFCl_3 -13. számú ábra (jobb alsó). A freonok kémiai és hőhatásnak ellenállnak, nem égnek és kevésbé mérgezőek. Ezért kiterjedten alkalmazták (jelenleg csökken a felhasználásuk az ezt előíró 1986-os montreali egyezmény eredményeként), illetve még jelenleg is alkalmazzák cseppfolyósított alakban aeroszolak hajtógázaként, a gyógyszervegyészeti technológiákban műanyagok habosítására, hűtőgépek hűtőfolyadékaként, a vegytisztításban és elektronikus alkatrészek tisztítására. A freonok a sztratoszférikus ózonréteg elsődleges károsítói, stabilitásuk miatt feljutnak a légkör felső rétegeibe és összetett vegyi reakciók közben az ózont lebontják („ózonlyuk”).



Halonok (halogénezett szénhidrogének)

A vegyületcsoport szén (C), fluor (F), klór (Cl) és bór (Br) atomokból áll, amelyet általában ebben a sorrendben egy számkulccsal jellemeznek, ahol az egymást követő számok a vegyületekben található atomok számát adja meg (pl. halon 1211 = CF_2BrCl -14. számú ábra (jobb felső)-, halon 1301 = CF_3Br -15. számú ábra (jobb alsó)). A halonok magas kémiai és hő stabilitással rendelkeznek. Éghetlenségük következtében elsősorban tűzoltásra - "habbal oltásra" - használják. A fluortartalom csökkentésével mérgező hatásuk csökkenthető.

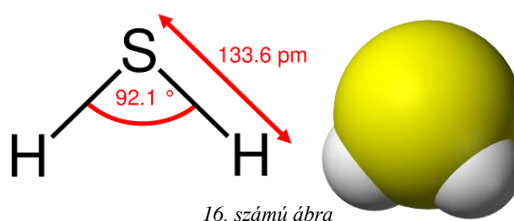
A sztratoszférában lejátszódó hatásmechanizmusuk megegyezik a freonokéval. A csökkentésükre vonatkozó nemzetközi szerződések (Montreal, Bécs) a halonokra is kiterjednek.



Egyéb, szórványosan előforduló antropogén (mesterséges) légszennyező gázok

Kén-hidrogén (H_2S)

Színtelen, jellegzetes (záptojás) szagú, a levegőnél nehezebb mérgező gáz. Szaga olyan intenzív, hogy 1:100.000 hígításban is észrevehető. A talaj felszínén terjedhet; begyulladás távolabb is lehetséges. Hevítése heves égést, vagy robbanást okozhat. Égetésre bomlik,



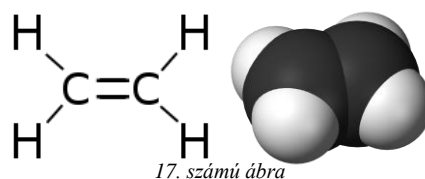
mérgező kén-dioxidot fejlesztve. Hevesen reagál erős oxidáló szerekkel, tűz- és robbanásveszélyt okozva. Megtámadja a műanyagokat és sok fémeket is. Kén-hidrogén tartalmú levegőben a fémek legnagyobb része szulfidréteggel vonódik be. A kén-hidrogén emisszióinak természetes és ipari eredetű forrásai ismeretesek, melyek közül az ipar jelentéktelen hányadot képez.

A természetben egyrészt vulkáni gázokból származik, másrészt a bomló szerves anyagok, ásványvizek és az óceánok emittálnak H_2S -t **-16. számú ábra** (előző oldal alja). Az óceánok H_2S kibocsátása 30×10^6 t/év, a szárazföldé 70×10^6 t/év.

Ipari eredetű forrásként említhetők a vegyigyárak, az olajfeldolgozók, a kokszolóművek és a papíripar.

Etilén (C_2H_4)

Az etilén **-17. számú ábra** (jobbra)-, mint a kipufogógáz egyik alkotórésze elsősorban a városokban gyakori, amely káros hatással van a növényzetre, ezen belül a növények növekedésére (többek között a lóherénél, dohánynál, hónapos reteknel). Kb. négyszer mérgezőbb, mint az SO_2 . Egyidejű jelenlétükkor hatásuk összeadódik.



17. számú ábra

A virágrügyek lehullását és a kevesebb virágképződést ugyancsak az etilén hatásának tartják.

Szénhidrogének (C_nH_m)

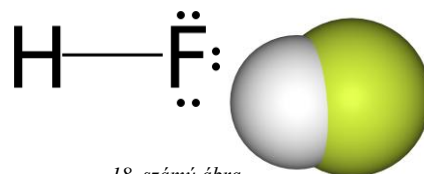
A szénhidrogének közül elsősorban a telített olefinek és aromás vegyületek, valamint származékaik - aldehidek, ketonok, szerves savak, fenolok, merkaptánok, anionok - jelentenek veszélyt a környezetre. Fő forrásuk a benzinmotorok kipufogógáza, az üzemanyagtartályok, a lefejtő telepek, valamint a benzinkutak (párolgási veszteség). A szén-hidrogén származékok különböző vegyi üzemekből, olajfinomítókból és lakkozó üzemekből emittálódnak.

A telítetlen szénhidrogének egy része fotokémiai hatásokra átalakul más vegyületekké.

Az olefinek egyszerűen telítetlen alifás szénhidrogének csoportja. A bennük található kettős kötés (telítetlenség) következtében lényegesen nagyobb a reakcióképességük, mint a telített paraffinoknak. Egyes szakértők szerint az olefineknek szerepük van az ún. talajközeli ózon képződésben.

Hidrogén-fluorid (HF)

Igen mérgező vegyület a vegyiparból, az alumínium kohókból és az üveggyárakból került a környezetbe. A HF **18. számú ábra** (jobbra) a gázcserenyílásokon keresztül a növények levelébe jut, nagyobb koncentrációban pusztulásukat is okozhatja. A táplálékkal az állatok szervezetébe kerülő fluoridok sántulást és bénulást idéznek elő. A tehének szervezetébe jutó fluoridok a tejben is megjelhetnek.



18. számú ábra

Ózon (O₃)

Földünk légkörének körülbelül 20 térfogatszázaléka oxigén. Azonban a stabil kétatomos formán kívül létezik az oxigénnek egy sokkal reaktívabb háromatomos (O₃) -**19. számú ábra (jobbra)**- változata is, mely jellemzően a magas légkörben, a sztratoszférában fordul elő. Ott helyben keletkezik O₂-ből az ibolyántúli (UV) sugárzás hatására. A mai földi élet kialakulása szempontjából ennek a rétegnek, az ózonpajzsnak döntő szerepe van, ugyanis megvédi a bioszférát az élőlényeket elpusztító, nagy energiájú UV sugaraktól, hiszen a sztratoszférában előforduló ózonpajzs (20-22 km magasságban) elnyeli a Naptól érkező ibolyántúli sugárzás jelentős hányadát. Ezt az ózonréteget pusztítjuk már évek óta az aeroszolos palackok freonos hajtógázaival, a sugárhajtású repülőgépekkel, illetve a nitrogénműtrágyázás melléktermékeivel. A Déli Sark felett már veszélyesen elvékonyodott ez a réteg, és hasonló jelenség tapasztalható időnként az északi féltekén is.



Az **ózon** kékes színű, jellegzetes szagú, erősen mérgező korrozív anyag, gyakori szennyező. A szagára jellemző, hogy még 500 ezerszeres hígításban is érezhető. Folyékony állapotban sötétkék, szilárdan pedig ibolyaszínű. Igen erőteljes oxidálószer, könnyen bomlik, és a belőle felszabaduló atomos oxigén agresszívan reagál környezetével. Ezért is használjuk fertőtlenítésre, fehéritésre és ivóvíztisztításra. Amikor először fedezték fel az ózon jelenlétét a troposzférában (alsólégkörben), úgy vélték, hogy a magasabb rétegekből áramlanak az alacsonyabb rétegekbe az ózon molekulák, és ez vezet a troposzférában való felhalmozódásukhoz. A jelenlegi elképzelések szerint a troposzférikus (felszínközeli) ózon részben a sztratoszférából származik, részben magában a troposzférában keletkezik. A troposzféra egészében az ózon biológiai forrásokból származó vegyületekből is képződik. Ebben az esetben az ózonképző nitrogén-monoxid a talajban végbemenő nitrifikációs folyamatok, illetve erdő- és szavannatüzek, a légkörben található nitrogén-oxidok, szénhidrogének és a napfény reakciójának végterméke.

A troposzférikus (felszínközeli) ózon koncentrációjának emelkedése számos kedvezőtlen egészségügyi hatást idéz elő. Különösen veszélyesek, egészségkárosítóak, rákkeltők az ózon másodlagos termékei, melyek hasonlóan oxidatív szennyezők (ilyen például az erősen mérgező PAN, azaz peroxi-acetil-nitrát, illetve a mérgező és rákkeltő aldehidek). Az ilyen anyagokat tartalmazó levegő izgatja az emberek, állatok szemét és nyálkahártyáját. Az ózon igen agresszív, oxidáló anyag, erős sejtkárosító hatása van, ezáltal a nagy ózonkoncentráció mindenfajta szervezet sejtjeit elpusztítja. Mivel vízben csak mérsékelten oldódik, ezért belélegzéskor mélyen lekerülhet a tüdőbe, ahol elpusztítja a tüdőszöveteket és akut légzőszervi panaszokat, tüdő kapacitás elváltozást, megnövekedett légúti érzékenységet, légúti gyulladást, tüdőödémát okoz, azaz a tüdőhólyagocskák vizes folyadékkal telnek meg (a tüdőben meggátolja az ott lévő makrofágok (fehérvérsejtek) működését, valamint különböző enzimek működését is). Az ózon magas koncentrációja fokozott fizikai fáradtságot, köhögést, a szájban, az orrban, a torokban szárazságérzést, a szem kivörösödését, könnyezését, duzzadását válthatja ki. Már rövid ideig tartó magas ózon koncentrációjú levegőben való tartózkodás is elegendő lehet ahhoz, hogy légúti gyulladást okozzon. A tünetek azonban a koncentráció csökkenésével enyhülnek. Az ózon a tüdőkapacitás csökkenésén túl gyengítheti a baktérium- és vírusfertőzésekkel szembeni ellenállóképességet. Okkal feltételezhető, hogy a dohányosok is érzékenyek az ózonterhelésre. Mivel tüdőműködésük hatékonyságát a dohányzás már károsan befolyásolta, a legcsekélyebb további káros hatás komolyabb következményekkel járhat, mint a nemdohányzók esetében. A napjainkban előforduló magas ózonkoncentráció ingerelheti a szemet is. Különösen azok vannak kitéve a kockázatnak, akik

sok időt töltenek a szabadban és fizikailag nagyon aktívak, például akik valamilyen építési munkát végeznek, vagy sportolnak. A gyermekeket is ebbe a kategóriába kell sorolnunk, mivel ők is igen sokat mozognak, és sok időt töltenek a szabad levegőn. Anyagcseréjük magas alapszintje és még nem teljesen kifejlett immunrendszerük szintén különösen érzékenyvé teszi őket az ózonerhelésre. Kimutatták, hogy ha csak rövid ideig tartózkodnak 60-120 ppb ózonkoncentrációjú levegőben, már az is károsan hathat a tüdőműködésükre.

Ezen túl az ózon közvetlenül árt a növényeknek is, hiszen oxidálja, pusztítja azok zöld leveleit, virágait. 20 ppb PAN-koncentráció esetén már néhány óra után a fákon és egyéb növényeken rozsdabarna foltok jelennek meg, a levél felszíne elszíntelenedik (foto-oxidáció), gátolja a fotoszintézist és a gyökérlégzést, ami szintén a növény pusztulásához vezethet. Már 60 ppm ózon a felére csökkenti a fotoszintézis mértékét egyes növényeknél. Továbbá rombolja a városok, nemzeti parkok és tájvédelmi körzetek élővilágát.

Arzén (As)

Természetes előfordulása a földkéregben 0,0002%-nál kisebb mennyiségben van jelen. Anionként és kationként is számos ásvány összetételében szerepel, többnyire a kénnel együtt. Legfontosabb ásványa az arzenopirit. Bár önálló - pontosabban, a higannyal és/vagy az antimonnal közös - lelőhelyei is vannak, a világtermelés javát az arany-, réz-, cink-, ólom- és kobaltbányászat melléktermékeként nyerik ki.

Néhány természetes közeg arzéntartalma:

- kőszén 5-45 g/t, (pernye, korom kb. 440 g/t-ig)
- kőolaj 0,2-0,3 mg/liter
- folyóvíz átlag 1,7 µg/l
- tengervíz átlag 3,7 µg/l
- ásványvizek 1-190 µg/l

Az arzénos ivóvíz komoly környezeti probléma Magyarországon: az Alföld ivóvízkútjainak mintegy harmada 15 µg/l fölötti arzéntartalmú vizet ad. A levegő As-tartalma (európai átlag) 16 ng/m³.

Az arzén és vegyületei erősen toxikusak. Sejtmérgező, rákkeltő, mutagén hatásúak. A növények - fitotoxikus hatása miatt - viszonylag kevés arzént tartalmaznak, így a gabonafélék kb. 0,04 g/t-t (szárazanyagra számítva). Állati szervezeteknél hasonló a helyzet: pl. édesvízi halak 0,15-0,38 g/t (élő súlyra számítva) tej <0,15 mg/l. Az **arzén** (As) a szervezetbe további módon részben por, részben aeroszol, ritkábban gőz formájában kerülhet be a légutakon keresztül. Folyékony halmazállapotú arzén-vegyületek felszívódhatnak bőrön át is. A szervezet az arzént felhalmozza (kumulálja) főként a hajban, körömben. Az arzéntartalmú szerek nagy része helyileg izgató hatású, az arzénnal szennyezett levegőben dolgozók száj és garat nyálkahártyája kiszárad, begyullad. Gyakori a kötőhártya-gyulladás, ínygyulladás, rekedtség, légcsőhurut. Idült behatása során, a nyálkahártyán (orr) fekélyképződés lehetséges. Az arzén tartalmú anyagok, ha bőrrel érintkeznek bőrgyulladást, ekcémát, esetleg fekélyt okozhatnak. Az idült arzénmérgezésben jellegzetes a kézen és lábon előforduló fokozott elszarusodás és a fénynek kitett helyeken pigmentáció. Ezekhez társulhat keringési zavar, alacsony vérnyomás, a végtagok szürkés-kékes elszíneződése, esetleg a kis kapilláris erek elzáródása. Az idült arzénmérgezés másik jellegzetes tünete az idegrendszeri elváltozás (ideggyulladás); a kézen és lábon korai tünet lehet a bénulás és érzékszavar. Súlyos arzénmérgezésnél étvágytalanság miatt lesóványodás lehet a kísérő tünet. Idült arzénhatás eredményeként a bőrön rákképződés lehetséges. A rák főként a kézen és az alkaron, az arcon, az elszarusodott területekből indul ki és gyakran okoz áttételeket. Előfordulhat tüdő és májrák.

Dunaújváros levegőminősége

Míg 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. A levegő szennyezettségét Dunaújvárosban 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 mérik, melynek tájékoztató adatait a(z) **I. számú melléklet** (100.oldal), valamint a(z) **4-25. számú táblázatok** (21-32.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* és a *szálló por* (PM₁₀) 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 *benzol*, az *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 a lentebb olvasható kiértékelés csupán tájékoztató jellegű.

A 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet a 2008. október 25-én hatályba lépett - 25/2008. (X. 17.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet - módosítással a kisméretű szálló porra (PM₁₀-re) vonatkozó, szmogriadó elrendelésére lehetőséget adó tájékoztatási- és riasztási küszöbértékkel egészült ki. Ezt 2011. január 15-én hatályon kívül helyezte és felváltotta a *levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről* szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, melyben szintén megtalálhatóak a tájékoztatási- és riasztási küszöbérték -**3. számú melléklet** (112.oldal).

A jogszabály módosításának oka az volt, hogy az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint a kisméretű szálló por jelleg az egyik legnagyobb egészségügyi kockázatot jelentő szennyezőanyag. Az elsősorban téli időszakra jellemző meteorológiai helyzetekben sokszor az egészségügyi határérték többszörösét is elérheti mennyisége a levegőben, ami már komoly megbetegedések kiváltója lehet.

A 2008. októberében bevezetett tájékoztatási küszöbértékek túllépése esetén a Dunaújváros Megyei Jogú Város Városfejlesztési Igazgatóság Főépítészi, Építésügyi és Környezetvédelmi Osztálya a tájékoztatási tervben foglaltak szerint a helyi médiák segítségével a rádiókon és újságokon keresztül, valamint a város hivatalos honlapján (www.dunaujvaros.hu) tájékoztatja a lakosságot. 2015-ben 2 alkalommal történt túllépés két egymást követő napon (szeptemberben és novemberben egy-egy), így a lakosság tájékoztatása megtörtént, de nem volt szükség további intézkedés elrendelésére.

A 2002. évet követően jogszabályváltozás következtében jelentősen módosult a mérési és értékelési rendszer. A felügyelőség (Kormányhivatal) által üzemeltetett manuális rendszerű módszerrel 3 légszennyező ágens (*nitrogén-dioxid, kén-dioxid és az ülepedő por*) koncentrációját mérték 2008-ig, mivel az *ülepedő por*, illetve *kén-dioxid* komponenseknek a mérését a minisztérium által megváltoztatott mérési szabályzat alapján nem kell végeznie a Felügyelőségnek (Kormányhivatalnak). A levegőben lévő *kén-dioxid* tartalom mérése szükségtelen megítélést kapott tekintettel arra, hogy az országos mérőhálózat eredményei alapján a koncentráció általában mérhetetlen, vagy jelentéktelen mértékű volt. Az *ülepedő por* helyett pedig a levegő *szálló por* tartalmát mérik (automata mérőállomás) összhangban az erre vonatkozó EU direktívákkal.

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 Dunaújvárosra 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 (20. oldal) tartalmazza.

Dunaújváros levegőminősége a légszennyezettségi index alapján

3. számú táblázat

| Év | Légszennyezettségi index | | | | | | | Összesített (a legmagasabb indexű komponens alapján) |
|-------|--------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|---|
| | SO ₂ | NO ₂ | NO _x | PM ₁₀ | CO | O ₃ ¹ | Ülepedő por | |
| 2003. | Megfelelő (3) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Kiváló (1) | Jó (2) | Megfelelő (3) |
| 2004. | Kiváló (1) | Kiváló (1) | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Jó (2) | Jó (2) |
| 2005. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Szennyezett (4) | Szennyezett (4) |
| 2006. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Megfelelő (3) | Kiváló (1) | Jó (2) | Szennyezett (4) | Szennyezett (4) |
| 2007. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Szennyezett (4) | Szennyezett (4) |
| 2008. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | - ² | Jó (2) |
| 2009. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | - ² | Jó (2) |
| 2010. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | - ² | Jó (2) |
| 2011. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló ³ (1) | Megfelelő (3) | Kiváló (1) | Megfelelő (3) | - ² | Megfelelő (3) |
| 2012. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló ³ (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | - ² | Jó (2) |
| 2013. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló ³ (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | - ² | Jó (2) |
| 2014. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló ³ (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Kiváló (1) | - ² | Jó (2) |
| 2015. | Kiváló (1) | Jó (2) | Kiváló ³ (1) | Jó (2) | Kiváló (1) | Jó (2) | - ² | Jó (2) |

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

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

²Az ülepedő por helyett a levegő szálló por (PM₁₀) tartalmát mérik (lásd lentebb).

³Az új 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez már nincs megállapítva külön határérték, így légszennyezettségi index sem számítható (az összehasonlíthatóság végett az előző 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelethez megállapított határérték szerint lett kiértékelve).

Megj.: A 2014. év második felébenben műszercsere történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

2008. évtől a város légszennyezettségi indexe "jó" (2), hiszen a levegő minősége minden mért légszennyező komponens szerint "kiváló" (1), vagy "jó" (2). A 2011. évben az ózon és a szálló por magasabb koncentrációi miatt a város légszennyezettségi indexe "megfelelő" (3) volt.

A(z) **4. számú táblázat (21.oldal)** a manuális mérőrendszer Felügyelőség (Kormányhivatal) által kiértékelt, csupán tájékoztatás céljára szolgáló adatait tartalmazzák.

Dunaújváros területén működő manuális mérőhálózat éves kiértékelt adatai

4. számú táblázat

| manuális mérőhálózat adatai és mérőhelyei Dunaújvárosban | NO ₂ | | | | | |
|--|------------------------------------|---------------|---------------|--------------------|------------------------|------------------|
| | Dunaújváros összes mérőpont együtt | | | Papírgyári út 4-6. | Lajos király körút 26. | Városháza tér 2. |
| | 2013. | 2014. | 2015. | | | |
| minimum (µg/m ³) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| maximum (µg/m ³) | 74 | 70 | 68 | 52 | 68 | 51 |
| átlag (µg/m ³) | 15,00 | 13,97 | 19,02 | 17,51 | 19,58 | 19,96 |
| gyakorlati (db) | 920 | 772 | 696 | 268 | 178 | 250 |
| elméleti (db) | 1089 | 898 | 825 | 330 | 330 | 165 |
| adatrendelkezés (%) | 80,12 | 83,07 | 95,56 | 81,21 | 53,94 | 151,52 |
| határérték átlépés (db) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| határérték átlépés (%) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Minősítés | kiváló | kiváló | kiváló | kiváló | kiváló | kiváló |
| <i>Határérték (µg/m³)</i> | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |

Megj.: A Papírgyári úti Vizmúnél, az Építők úti Strandon, a Barátság úti Óvodánál, a Bólyai János utcai Bölcsődénél, az Apáczai Csere János utcai Vizmúnél, a Jókai Mór utcában lévő Iskolánál, valamint a Szent István téri Szennyvíz átemelőnél lévő manuális mérőhelyek 2004. április 5. után megszűntek. A Vasmű IX-es Kapujánál lévő manuális mérőhely 2008-ban szűnt meg teljesen. A kén-dioxid, illetve az ülepedő por komponensek mérésének megszűnéséről fentebb olvashat.

A(z) **4. számú táblázat (21.oldal)** elemezve jól látható, hogy a **nitrogén-dioxid** koncentrációja az utóbbi években nem lépte túl az egészségügyi határértéket. A mért koncentráció éves átlagértéke kis mértékben, de folyamatosan javul. A Kormányhivatal értékelése alapján 2005. óta **nitrogén-dioxid** vonatkozásában Dunaújváros levegőminősége "kiváló" volt a manuális mérési rendszer éves eredményeit figyelembe véve. A tájékoztató **2. számú mellékletében (110.oldal)** található mérőhelyenkénti szennyezettséget ábrázoló grafikonokból és a(z) **4. számú táblázat (21.oldal)** adataiból jól látszik, hogy a jelenlegi mérési pontok közül összességében a **nitrogén-dioxid** legmagasabb koncentrációit a Lajos király körútnál és a Városháza térnél mérték. Az utóbbi néhány évben azonban a Papírgyári útnál is megemelkedett a koncentráció. Mindkét helyen forgalmas közlekedési csomópont található.

A levegőben lévő **kén-dioxid** tartalom mérése 2008-ban szükségtelen megítélést kapott tekintettel arra, hogy az országos mérőhálózat eredményei alapján a koncentráció általában nem kimutatható, vagy jelentéktelen mértékű ("kiváló") volt.

Az **ülepedő por** komponens mérését a minisztérium által megváltoztatott mérési szabályzat alapján 2008 óta nem kell végeznie a Kormányhivatalnak, így az **ülepedő por** helyett a levegő **szálló por** (PM₁₀) tartalmát mérik (automata mérőállomás) összhangban az erre vonatkozó EU direktívákkal.

A Köztársaság út 14. szám alatt - a Dózsa György Általános Iskola udvarán - működő folyamatos üzemű légszennyezésmérő állomás közönségtájékoztató táblája az iskola homlokzatán, valamint a Polgármesteri Hivatal „B” épületének oldalsó homlokzatán - az „A” és a „B” szárny közti átjárónál - látható.

A mérőállomás 2003-as adatai csupán tájékoztató jellegűek, mivel ezek nem hitelesített adatok, hiszen a mérőállomás műszerei ekkor még kalibrálás alatt álltak és az adatok rendelkezésre állása is csak 40% körül mozgott, így a VITUKI ezen időszakot nem értékelte.

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

Az **automata mérőállomás** adatait a(z) **1. számú melléklet (100.oldal)**, valamint a(z) **6-25. számú táblázatok (23-32.oldal)** tartalmazzák, melyek kiértékelése az alábbiakban olvasható. A részletes adatok a *Minisztérium* honlapján megtalálhatóak (lásd fentebb).

A(z) **1. számú mellékletben (107.oldal)** megtalálhatóak még az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatba bekötött települések adataiból készített diagramok is a 2004-es évtől kezdődően. A grafikonokhoz kapcsolódó adatokat a(z) **5. számú táblázat (22.oldal)** foglalja össze (a 2014. évben az állomások műszereit korszerűbbekre cserélték). A kettőből jól látszik, hogy a **kén-dioxid** éves koncentrációi jóval alatta maradnak a jogszabályban meghatározott határértéknek, és az országos átlaggal közel azonosak. A **nitrogén-dioxid**, a **nitrogén-oxidok** és a **szálló por** átlagkoncentrációja szintén az egészségügyi határérték és az országos átlag alatti. Dunaújvárosban nem, de az ország más településein előfordultak határérték túllépések az éves átlagkoncentrációk tekintetében. A **szén-monoxid** koncentrációja városunkban és országosan is határérték alatti. A **nitrogén-monoxid** szennyezettség jóval az országos átlag alatt marad a városban - a vonatkozó jogszabályban ezen légszennyezőre nincs megállapítva külön határérték. A többitől eltérően az **ózon** koncentrációja minden évben (2015-ben nem történt túllépés), általában a nyári időszakban túllépi a megengedett egészségügyi határértéket, melynek valószínűsíthető okairól részletesen fentebb, a(z) **17.oldalon** olvashat. Városunkban az ózonszennyezettség az országos átlagnál magasabb. Összességében az éves átlagokat tekintve 2015-ben a mért koncentrációk alapján "jó"-nak mondható Dunaújváros levegőjének minősége.

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai

5. számú táblázat

| 2004-2015. közötti időszakban | | SO ₂ | NO ₂ | NO _x | NO | CO | O ₃ | PM ₁₀ |
|-------------------------------|-------|---|-----------------|-----------------------|----------------------|----------------|----------------------|------------------|
| | | órás átlagok alapján számított éves átlagok (µg/m ³) | | | | | | |
| Országos | max | 33,03 | 73,46 | 160,55 | 104,54 | 1607,01 | 86,02 | 62,26 |
| | átlag | 7,65 | 24,49 | 41,36 | 14,25 | 588,94 | 45,25 | 30,49 |
| | min | 0,26 | 2,71 | 1,54 | 0,83 | 90,00 | 12,06 | 14,11 |
| Dunaújváros | max | 19,59 | 25,63 | 32,00 | 6,35 | 966,83 | 77,25 | 35,01 |
| | átlag | 10,64 | 19,81 | 24,08 | 4,38 | 488,95 | 59,63 | 26,65 |
| | min | 0,80 | 15,80 | 18,73 | 2,78 | 325,24 | 37,03 | 22,93 |
| határérték¹ | | 50 | 40 | 70² | -³ | 3000 | -³ | 40 |

Megj.: A 2014. évben az állomások műszereit korszerűbbekre cserélték.

¹A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján.

²A Rendelet 1. számú melléklete már nem állapít meg külön határértéket a nitrogén-oxidokra, ezért kiértékelése az előző jogszabályon alapul.

³A Rendelet nem állapít meg éves határértéket.

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 (részben műszerhiba). Bár a legmagasabb *órás értékek* a határértékhez ($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$, *mely egy naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl*) közeli, az átlag azonban jóval ez alatt marad még úgy is, hogy 2014-ben 2 (júniusban) alkalommal határérték túllépés is történt. 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 a kén-dioxid koncentrációja. 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 előfordult, hogy Dunaújváros levegőjének minősége *"szennyezett"* értéket mutatott, a *24 órás átlagok* esetében pedig *"megfelelő"*-t, mégis összességében elmondható, hogy kén-dioxid tekintetében a város levegőjének minősége *"kiváló"* az *éves átlagok* alapján.

A 2014. év második felében történt műszer cserével a mért koncentrációk jelentősen csökkentek a korábbi évekhez képest, mely az előző műszer mérési bizonytalanságából adódott.

6. számú táblázat

| SO ₂ | órás ($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | | 24 órás ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | | éves ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| | 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 |
| 2003. | 233,6 | 0 | 176,1 | 17 | 49,70 | 0 |
| 2004. | 283,9 | 3 ¹ | 109,3 | 0 | 13,98 | 0 |
| 2005. | 209,3 | 0 | 43,2 | 0 | 6,91 | 0 |
| 2006. | 139,2 | 0 | 63,0 | 0 | 6,74 | 0 |
| 2007. | 170,7 | 0 | 35,1 | 0 | 5,65 | 0 |
| 2008. | 189,8 | 0 | 60,0 | 0 | 8,14 | 0 |
| 2009. | 186,0 | 0 | 93,1 | 0 | 6,14 | 0 |
| 2010. | 308,9 | 3 | 100,5 | 0 | 11,32 | 0 |
| 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 |

| |
|--------------------------|
| Légszennyezettségi index |
| kiváló |
| jó |
| megfelelő |
| szennyezett |
| erősen szennyezett |

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

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

² db túllépés feltehetően műszerhiba miatt következett be.

A kén-dioxid órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

7. számú táblázat

| SO ₂ | órás adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adat- rendelkezésre állás |
|-----------------|-------------|-------|-----|------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|---------------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | | | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | |
| 2003. | 3 323 | 37,93 | 629 | 7,18 | 6 | 0,07 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 803 | 54,82 | 45,18% |
| 2004. | 6 857 | 78,05 | 75 | 0,85 | 4 | 0,05 | 2 | 0,02 | 0 | 0,00 | 1 847 | 21,02 | 78,98% |
| 2005. | 7 854 | 89,65 | 3 | 0,03 | 1 | 0,01 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 903 | 10,31 | 89,69% |
| 2006. | 6 607 | 75,41 | 25 | 0,29 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 129 | 24,30 | 75,70% |
| 2007. | 7 685 | 87,72 | 5 | 0,06 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 071 | 12,22 | 87,78% |
| 2008. | 8 170 | 93,00 | 12 | 0,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 603 | 6,86 | 93,14% |
| 2009. | 8 067 | 92,08 | 41 | 0,47 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 653 | 7,45 | 92,55% |
| 2010. | 8 317 | 94,93 | 108 | 1,23 | 12 | 0,14 | 3 | 0,03 | 0 | 0,00 | 321 | 3,66 | 96,34% |
| 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% |

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

8. számú táblázat

| SO ₂ | 24 órás adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adat-rendelkezésre állás |
|-----------------|----------------|-------|----|-------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|--------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | db | % | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | | | |
| 2003. | 123 | 33,70 | 39 | 10,68 | 5 | 1,37 | 17 | 4,66 | 0 | 0,00 | 181 | 49,59 | 50,41% |
| 2004. | 334 | 91,26 | 9 | 2,46 | 1 | 0,27 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 22 | 6,01 | 93,99% |
| 2005. | 365 | 100 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2006. | 316 | 86,58 | 2 | 0,55 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 47 | 12,88 | 87,12% |
| 2007. | 363 | 99,45 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 0,55 | 99,45% |
| 2008. | 364 | 99,45 | 2 | 0,55 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2009. | 361 | 98,90 | 4 | 1,10 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2010. | 347 | 95,07 | 12 | 3,29 | 1 | 0,27 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 5 | 1,37 | 98,63% |
| 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% |

Nitrogén-dioxid (NO₂)

A **nitrogén-dioxid** legmagasabb órás koncentrációjánál (az egészségügyi határérték $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mely egy naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl), a túllépések száma 2014-ben (10 db volt), 2015-ben pedig (23 alkalommal) a megengedett (18 db) értéket is meghaladta a túllépések száma. 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 (2015-ben 23 alkalommal, mely az adatoknak csupán 0,55%-a), ugyanakkor a 24 órás átlagok (2012-ben 3, 2015-ben 2 alkalommal "megfelelő" volt), és összességében az éves átlagok alapján a város levegőjének minősége nitrogén-dioxid tekintetében "jó"-nak mondható.

9. számú táblázat

| NO ₂ | órás ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | | 24 órás ($85 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | | éves ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| | 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 |
| 2003. | 140,1 | 8 | 43,7 | 0 | 18,94 | 0 |
| 2004. | 98,1 | 0 | 40,5 | 0 | 15,80 | 0 |
| 2005. | 126,9 | 16 | 59,0 | 0 | 17,96 | 0 |
| 2006. | 125,0 | 16 | 61,4 | 0 | 20,56 | 0 |
| 2007. | 133,3 | 22 | 47,4 | 0 | 19,12 | 0 |
| 2008. | 112,7 | 2 | 44,3 | 0 | 18,53 | 0 |
| 2009. | 117,4 | 12 | 49,5 | 0 | 19,17 | 0 |
| 2010. | 131,4 | 5 | 50,9 | 0 | 18,01 | 0 |
| 2011. | 141,8 | 82 | 77,8 | 0 | 21,35 | 0 |
| 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 |

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

| |
|--------------------------|
| Légszennyezettségi index |
| kiváló |
| jó |
| megfelelő |
| szennyezett |
| erősen szennyezett |

A nitrogén-dioxid óras adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

10. számú táblázat

| NO ₂ | óras adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adat- rendelkezésre állás |
|-----------------|-------------|-------|-----|-------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|---------------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | db | % | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | | | |
| 2003. | 4 017 | 45,85 | 220 | 2,51 | 18 | 0,21 | 2 | 0,02 | 0 | 0,00 | 4 504 | 51,41 | 48,59% |
| 2004. | 6 502 | 74,01 | 275 | 3,13 | 3 | 0,03 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 005 | 22,82 | 77,18% |
| 2005. | 8 216 | 93,78 | 468 | 5,34 | 49 | 0,56 | 1 | 0,01 | 0 | 0,00 | 27 | 0,31 | 99,69% |
| 2006. | 7 892 | 90,08 | 650 | 7,42 | 60 | 0,68 | 2 | 0,02 | 0 | 0,00 | 157 | 1,79 | 98,21% |
| 2007. | 7 771 | 88,70 | 584 | 6,67 | 66 | 0,75 | 7 | 0,08 | 0 | 0,00 | 333 | 3,80 | 96,20% |
| 2008. | 8 160 | 92,89 | 574 | 6,53 | 30 | 0,34 | 1 | 0,01 | 0 | 0,00 | 20 | 0,23 | 99,77% |
| 2009. | 8 103 | 92,49 | 580 | 6,62 | 51 | 0,58 | 6 | 0,07 | 0 | 0,00 | 21 | 0,24 | 99,76% |
| 2010. | 8 075 | 92,17 | 591 | 6,75 | 26 | 0,30 | 5 | 0,06 | 0 | 0,00 | 64 | 0,73 | 99,27% |
| 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% |

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

11. számú táblázat

| NO ₂ | 24 órás adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adat- rendelkezésre állás |
|-----------------|----------------|-------|----|-------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|---------------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | db | % | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | | | |
| 2003. | 168 | 46,03 | 9 | 2,47 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 188 | 51,51 | 48,49% |
| 2004. | 283 | 77,32 | 7 | 1,91 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 76 | 20,77 | 79,23% |
| 2005. | 348 | 95,34 | 17 | 4,66 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2006. | 330 | 90,41 | 30 | 8,22 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 5 | 1,37 | 98,63% |
| 2007. | 329 | 90,14 | 22 | 6,03 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 14 | 3,84 | 96,16% |
| 2008. | 351 | 95,90 | 15 | 4,10 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2009. | 345 | 94,52 | 20 | 5,48 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2010. | 340 | 93,15 | 24 | 6,58 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 0,27 | 99,73% |
| 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% |

Nitrogén-oxidok (NO_x)

A **nitrogén-oxidokra** a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben már nincs határérték megállapítva. A levegőben mért koncentrációk óras, 24 órás és éves értékeit az alábbi táblázatok mutatják.

12. számú táblázat

| NO _x | óras (200 µg/m ³) | | 24 órás (150 µg/m ³) | | éves (70 µg/m ³) | |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| | maximum (µg/m ³) | határérték túllépés, db | maximum (µg/m ³) | határérték túllépés, db | átlag (µg/m ³) | határérték túllépés, db |
| 2003. | 591,0 | 15 | 101,6 | 0 | 21,12 | 0 |
| 2004. | 342,3 | 21 | 70,5 | 0 | 18,73 | 0 |
| 2005. | 375,0 | 43 | 107,8 | 0 | 22,05 | 0 |
| 2006. | 860,1 | 50 | 133,1 | 0 | 25,15 | 0 |
| 2007. | 455,7 | 32 | 76,1 | 0 | 22,83 | 0 |
| 2008. | 589,0 | 26 | 167,8 | 1 | 22,61 | 0 |
| 2009. | 643,2 | 31 | 109,5 | 0 | 23,79 | 0 |
| 2010. | 364,6 | 18 | 68,8 | 0 | 21,26 | 0 |
| 2011. | 834,9 | 76 ¹ | 156,1 | 1 ¹ | 26,90 | 0 ¹ |
| 2012. | 457,7 | 25 ¹ | 79,7 | 0 ¹ | 25,55 | 0 ¹ |
| 2013. | 657,9 | 11 ¹ | 86,8 | 0 ¹ | 23,23 | 0 ¹ |
| 2014. | 606,7 | 22 ¹ | 112,2 | 0 ¹ | 32,00 | 0 ¹ |
| 2015. | 648,4 | 32 ¹ | 184,4 | 1 ¹ | 24,86 | 0 ¹ |

| |
|--------------------------|
| Légszennyezettségi index |
| kiváló |
| jó |
| megfelelő |
| szennyezett |
| erősen szennyezett |

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

¹A 2011. január 15-én életbe lépett új jogszabály 1. számú melléklete szerint határérték már nincs külön megállapítva, ezért légszennyezettségi indexe sem vizsgálható, így nitrogén-oxidok tekintetében a 2011. évtől az adatok csupán tájékoztató jellegűek, mivel kiértékelésük az összehasonlíthatóság érdekében az előző 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeleten alapul.

A nitrogén-oxidok óras adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

13. számú táblázat

| NO _x | óras adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adatrendelkezésre állás |
|-----------------|-------------|-------|-----|------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|-------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | | | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | |
| 2003. | 4 183 | 47,75 | 47 | 0,54 | 12 | 0,14 | 14 | 0,16 | 1 | 0,01 | 4 504 | 51,41 | 48,59% |
| 2004. | 6 699 | 76,25 | 78 | 0,89 | 12 | 0,14 | 21 | 0,24 | 0 | 0,00 | 1 975 | 22,48 | 77,52% |
| 2005. | 8 538 | 97,45 | 130 | 1,48 | 19 | 0,22 | 43 | 0,49 | 0 | 0,00 | 31 | 0,35 | 99,65% |
| 2006. | 8 338 | 95,17 | 174 | 1,99 | 40 | 0,46 | 47 | 0,54 | 3 | 0,03 | 159 | 1,81 | 98,19% |
| 2007. | 8 208 | 93,69 | 160 | 1,83 | 27 | 0,31 | 32 | 0,37 | 0 | 0,00 | 334 | 3,81 | 96,19% |
| 2008. | 8 579 | 97,66 | 143 | 1,63 | 17 | 0,19 | 24 | 0,27 | 2 | 0,02 | 20 | 0,23 | 99,77% |
| 2009. | 8 524 | 97,29 | 169 | 1,93 | 15 | 0,17 | 30 | 0,34 | 1 | 0,01 | 22 | 0,25 | 99,75% |
| 2010. | 8 532 | 97,39 | 138 | 1,58 | 10 | 0,11 | 18 | 0,21 | 0 | 0,00 | 63 | 0,72 | 99,28% |
| 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% |

Megj.: A 2011. január 15-én életbe lépett új jogszabály 1. számú melléklete szerint határérték már nincs külön megállapítva, ezért légszennyezettségi indexe sem vizsgálható, így nitrogén-oxidok tekintetében a 2011. évtől az adatok csupán tájékoztató jellegűek, mivel kiértékelésük az összehasonlíthatóság érdekében az előző 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeleten alapul.

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

14. számú táblázat

| NO _x | 24 órás adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adat- rendelkezésre állás |
|-----------------|----------------|-------|----|------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|---------------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | db | % | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | | | |
| 2003. | 173 | 47,40 | 4 | 1,10 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 188 | 51,51 | 48,49% |
| 2004. | 286 | 78,14 | 4 | 1,09 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 76 | 20,77 | 79,23% |
| 2005. | 355 | 97,26 | 10 | 2,74 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2006. | 346 | 94,79 | 13 | 3,56 | 2 | 0,55 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 1,10 | 98,90% |
| 2007. | 339 | 92,88 | 12 | 3,29 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 14 | 3,84 | 96,16% |
| 2008. | 360 | 98,36 | 5 | 1,37 | 0 | 0,00 | 1 | 0,27 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2009. | 355 | 97,26 | 10 | 2,74 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2010. | 360 | 98,63 | 4 | 1,10 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 0,27 | 99,73% |
| 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% |

Megj.: A 2011. január 15-én életbe lépett új jogszabály 1. számú melléklete szerint határérték már nincs külön megállapítva, ezért légszennyezettségi indexe sem vizsgálható, így nitrogén-oxidok tekintetében a 2011. évtől az adatok csupán tájékoztató jellegűek, mivel kiértékelésük az összehasonlíthatóság érdekében az előző 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeleten alapul.

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, tájékoztatósi és riasztási küszöbértéke, valamint légszennyezettségi indexe sem vizsgálható. Ugyanakkor a fentebb már említett 5. számú táblázatból (22. oldal) és a hozzá kapcsolódó -1. számú mellékletben (107. oldal)-diagramból jól látható, hogy koncentrációja jóval az országos átlag alatt marad.

15. számú táblázat

| NO | órás | | 24 órás | | éves | |
|-------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| | maximum (µg/m ³) | határérték túllépés, db | maximum (µg/m ³) | határérték túllépés, db | átlag (µg/m ³) | határérték túllépés, db |
| 2003. | 333,0 | nincs határérték | 38,6 | nincs határérték | 9,47 | nincs határérték |
| 2004. | 214,8 | | 24,5 | | | |
| 2005. | 280,4 | | 34,5 | | | |
| 2006. | 496,6 | | 57,3 | | | |
| 2007. | 236,5 | | 26,9 | | | |
| 2008. | 322,8 | | 80,5 | | | |
| 2009. | 368,4 | | 50,2 | | | |
| 2010. | 170,0 | | 23,4 | | | |
| 2011. | 452,7 | | 60,6 | | | |
| 2012. | 267,5 | | 22,5 | | | |
| 2013. | 383,5 | | 31,9 | | | |
| 2014. | 333,0 | | 37,4 | | | |
| 2015. | 342,9 | | 82,2 | | 2,93 | |

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* a 2014. és 2015. években alatta maradtak az egészségügyi határértéknek ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$). A *napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumai* is határérték ($5.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) alatt maradtak. Az *éves értékeknél* nem történt határérték ($3.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) túllépés egyik évben sem. 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 (az adatok 92,17%-a "kiváló"). Bár 2015-ben (2 alkalommal) csupán "megfelelő" volt. Összességében az *éves átlagok* alapján a város levegőjének minősége szén-monoxid tekintetében viszont "kiváló"-nak mondható.

16. számú táblázat

| CO | órás ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | | 24 órás ¹ ($5.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | | éves ($3.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Légszennyezettségi index |
|-------|--|-------------------------|---|-------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| | 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 | |
| 2003. | 9 240 | 0 | 5 525,71 | 1 | 553,69 | 0 | |
| 2004. | 7 470 | 0 | 3 300,86 | 0 | 529,74 | 0 | kiváló |
| 2005. | 6 610 | 0 | 3 000,29 | 0 | 438,79 | 0 | jó |
| 2006. | 13 330 | 16 | 10 205,00 | 11 | 966,83 | 0 | megfelelő |
| 2007. | 6 094 | 0 | 3 020,00 | 0 | 569,65 | 0 | |
| 2008. | 5 702 | 0 | 2 783,75 | 0 | 493,15 | 0 | |
| 2009. | 7 959 | 0 | 3 318,53 | 0 | 442,73 | 0 | |
| 2010. | 8 270 | 0 | 4 592,82 | 0 | 403,64 | 0 | |
| 2011. | 5 344 | 0 | 3 054,84 | 0 | 326,91 | 0 | |
| 2012. | 9 986 | 0 | 4 286,20 | 0 | 362,81 | 0 | |
| 2013. | 10 187 | 1 | 6 556,26 | 2 | 325,24 | 0 | |
| 2014. | 4 017 | 0 | 2 390,99 | 0 | 337,31 | 0 | |
| 2015. | 9 283 | 0 | 4 525,50 | 0 | 670,63 | 0 | erősen szennyezett |

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

17. számú táblázat

| CO | órás adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adatrendelkezésre állás |
|-------|-------------|-------|-----|------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|-------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | | | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | |
| 2003. | 4 236 | 48,35 | 40 | 0,46 | 5 | 0,06 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 480 | 51,14 | 48,86% |
| 2004. | 8 052 | 91,66 | 17 | 0,19 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 716 | 8,15 | 91,85% |
| 2005. | 6 087 | 69,48 | 12 | 0,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 662 | 30,38 | 69,62% |
| 2006. | 8 074 | 92,16 | 239 | 2,73 | 36 | 0,41 | 16 | 0,18 | 0 | 0,00 | 396 | 4,52 | 95,48% |
| 2007. | 8 456 | 96,52 | 6 | 0,07 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 299 | 3,41 | 96,59% |
| 2008. | 8 401 | 95,63 | 9 | 0,10 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 375 | 4,27 | 95,73% |
| 2009. | 8 582 | 97,96 | 9 | 0,10 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 170 | 1,94 | 98,06% |
| 2010. | 7 951 | 90,75 | 21 | 0,24 | 1 | 0,01 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 788 | 8,99 | 91,01% |
| 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% |

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

18. számú táblázat

| CO | 24 órás adatok ¹ | | | | | | | | | | adathiány | | adat- rendelkezésre állás |
|-------|-----------------------------|-------|----|-------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|---------------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | db | % | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | | | |
| 2003. | 160 | 43,84 | 24 | 6,58 | 0 | 0,00 | 1 | 0,27 | 0 | 0,00 | 180 | 49,32 | 50,68% |
| 2004. | 340 | 92,90 | 15 | 4,10 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 11 | 3,01 | 96,99% |
| 2005. | 253 | 69,32 | 6 | 1,64 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 106 | 29,04 | 70,96% |
| 2006. | 300 | 82,19 | 43 | 11,78 | 7 | 1,92 | 10 | 2,74 | 1 | 0,27 | 4 | 1,10 | 98,90% |
| 2007. | 355 | 97,26 | 10 | 2,74 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2008. | 348 | 95,08 | 13 | 3,55 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 5 | 1,37 | 98,63% |
| 2009. | 358 | 98,08 | 7 | 1,92 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2010. | 349 | 95,62 | 14 | 3,84 | 1 | 0,27 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 0,27 | 99,73% |
| 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% |

¹Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

Ózon (O₃)

Az **ózon** koncentrációk órás, valamint éves értékeire a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete nem állapít meg külön határértéket, így túllépésük mértéke sem vizsgálható. A határértékként (120 µg/m³, melyet egy naptári évben három éves vizsgálati időszak átlagában, 2010. évtől 25 (2010. év előtt 80) napnál többször nem léphető túl) megadott napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumát tekintve 2015-ben nem történt túllépés. A korábbi években, jellemzően a nyári időszakban fordult elő túllépés, míg a téli hónapokban jóval határérték alatt marad (2003-ban a határérték 8 órás középértékekre 100 µg/m³ volt).

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 2015-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 2014-ben "megfelelő", 2015-ben "jó" volt, összességében az éves átlagokat tekintve az a légszennyezettségi index alapján "jó"-nak mondható.

19. számú táblázat

| O ₃ | órás | | 24 órás ¹ (120 µg/m ³) | | éves ² | |
|--------------------|------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| | maximum (µg/m ³) | határérték túllépés, db | maximum (µg/m ³) | határérték túllépés, db | átlag (µg/m ³) | határérték túllépés, db |
| 2003. ⁴ | 197,0 | nincs határérték | 166,08 ³ | 20 | 38,08 | nincs határérték |
| 2004. | 194,1 | | 162,21 | 42 | 77,93 | |
| 2005. | 181,0 | | 153,48 | 61 | 87,37 | |
| 2006. | 187,9 | | 170,36 | 64 | 85,13 | |
| 2007. | 198,2 | | 165,19 | 72 | 86,00 | |
| 2008. | 167,2 | | 148,11 | 54 | 77,88 | |
| 2009. | 249,3 | | 150,91 | 58 | 82,26 | |
| 2010. | 238,1 | | 210,70 | 56 | 84,69 | |
| 2011. | 217,4 | | 178,96 | 121 | 100,04 | |
| 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 | |

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.

³8 órás középérték, mely egy nem-átfedő mozgó átlag.

⁴2003-ban a riasztási küszöbérték 360 µg/m³ volt.

| |
|--------------------------|
| Légszennyezettségi index |
| kiváló |
| jó |
| megfelelő |
| szennyezett |
| erősen szennyezett |

Az ózon órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

20. számú táblázat

| O ₃ | órási adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adat- rendelkezésre állás |
|----------------|--------------|-------|-------|-------|-----------|------|-------------|------|--------------------|------|-----------|-------|---------------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | | | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | |
| 2003. | 3 748 | 42,78 | 515 | 5,88 | 58 | 0,66 | 6 | 0,07 | 0 | 0,00 | 4 434 | 50,61 | 49,39% |
| 2004. | 4 647 | 52,90 | 2 478 | 28,21 | 66 | 0,75 | 3 | 0,03 | 0 | 0,00 | 1 591 | 18,11 | 81,89% |
| 2005. | 5 138 | 58,65 | 3 506 | 40,02 | 101 | 1,15 | 1 | 0,01 | 0 | 0,00 | 15 | 0,17 | 99,83% |
| 2006. | 4 959 | 56,60 | 3 471 | 39,62 | 182 | 2,08 | 3 | 0,03 | 0 | 0,00 | 146 | 1,67 | 98,33% |
| 2007. | 5 262 | 60,06 | 3 367 | 38,43 | 119 | 1,36 | 2 | 0,02 | 0 | 0,00 | 11 | 0,13 | 99,87% |
| 2008. | 4 890 | 55,66 | 2 582 | 29,39 | 50 | 0,57 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 263 | 14,38 | 85,62% |
| 2009. | 5 447 | 62,17 | 3 225 | 36,81 | 77 | 0,88 | 0 | 0,00 | 1 | 0,01 | 11 | 0,13 | 99,87% |
| 2010. | 5 044 | 57,57 | 3 239 | 36,97 | 129 | 1,47 | 11 | 0,13 | 0 | 0,00 | 338 | 3,86 | 96,14% |
| 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% |

Az ózon 24 órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

21. számú táblázat

| O ₃ | 24 órás adatok ¹ | | | | | | | | | | adathiány | | adat- rendelkezésre állás |
|----------------|-----------------------------|-------|-----|-------|-----------|-------|-------------|-------|--------------------|------|-----------|-------|---------------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | | | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | |
| 2003. | 95 | 26,03 | 69 | 18,90 | 10 | 2,74 | 11 | 3,01 | 0 | 0,00 | 180 | 49,32 | 50,68% |
| 2004. | 76 | 20,77 | 122 | 33,33 | 70 | 19,13 | 42 | 11,48 | 0 | 0,00 | 56 | 15,30 | 84,70% |
| 2005. | 39 | 10,68 | 177 | 48,49 | 88 | 24,11 | 61 | 16,71 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2006. | 62 | 16,99 | 162 | 44,38 | 73 | 20,00 | 64 | 17,53 | 0 | 0,00 | 4 | 1,10 | 98,90% |
| 2007. | 54 | 14,79 | 154 | 42,19 | 85 | 23,29 | 72 | 19,73 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2008. | 82 | 22,40 | 109 | 29,78 | 70 | 19,13 | 54 | 14,75 | 0 | 0,00 | 51 | 13,93 | 86,07% |
| 2009. | 71 | 19,45 | 151 | 41,37 | 85 | 23,29 | 58 | 15,89 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2010. | 65 | 17,81 | 160 | 43,84 | 74 | 20,27 | 56 | 15,34 | 0 | 0,00 | 10 | 2,74 | 97,26% |
| 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% |

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 tekintetében minden évben túllépték az egészségügyi határértéket (50 µg/m³, mely egy naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl). A legutóbbi két évben, 2014-ben 26 alkalommal, 2015-ben pedig 31 alkalommal lépte túl. Az éves értékeket tekintve eddig nem történt határérték (40 µg/m³) túllépés egyik évben sem.

A korábbi Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (ma Földművelési Minisztérium) 2008 októberében önálló küszöbértéket vezetett be a légszennyezésért leginkább felelős szálló porra, mint önálló légszennyező anyagra (PM₁₀). Az újonnan bevezetett határértékek az eddiginél gyakrabban teszik indokoltá szmogriadó elrendelését a lakosság egészségének védelmében és a levegőminőség javításáért. Hazánkban ugyanis korábban csak kén-dioxid és szálló por együttes koncentrációjára vonatkozó tájékoztatói és riasztási küszöbérték létezett. A fűtési rendszer korszerűsítésével visszaszorult a szén-tüzelés, így a kén-dioxid értéke többé már nem lépte át a határértékeket, és mivel a szálló porra önálló küszöbértékek nem léteztek, indokolt esetben sem lehetett szmogriadót elrendelni.

A szálló por 24 órás adatainak megoszlása a légszennyezettségi indexek alapján

24. számú táblázat

| PM ₁₀ | 24 órás adatok | | | | | | | | | | adathiány | | adat- rendelkezésre állás |
|------------------|----------------|-------|-----|-------|-----------|-------|-------------|-------|--------------------|------|-----------|-------|---------------------------------|
| | Kiváló | | Jó | | Megfelelő | | Szennyezett | | Erősen szennyezett | | db | % | |
| | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % | | | |
| 2003. | 77 | 21,10 | 39 | 10,68 | 9 | 2,47 | 5 | 1,37 | 0 | 0,00 | 235 | 64,38 | 35,62% |
| 2004. | 121 | 33,06 | 101 | 27,60 | 18 | 4,92 | 12 | 3,28 | 0 | 0,00 | 114 | 31,15 | 68,85% |
| 2005. | 168 | 46,03 | 113 | 30,96 | 20 | 5,48 | 24 | 6,58 | 2 | 0,55 | 38 | 10,41 | 89,59% |
| 2006. | 98 | 26,85 | 159 | 43,56 | 36 | 9,86 | 47 | 12,88 | 14 | 3,84 | 11 | 3,01 | 96,99% |
| 2007. | 169 | 46,30 | 140 | 38,36 | 30 | 8,22 | 24 | 6,58 | 2 | 0,55 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2008. | 202 | 55,19 | 115 | 31,42 | 27 | 7,38 | 19 | 5,19 | 1 | 0,27 | 2 | 0,55 | 99,45% |
| 2009. | 181 | 49,59 | 128 | 35,07 | 29 | 7,95 | 27 | 7,40 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 100,00% |
| 2010. | 179 | 49,04 | 124 | 33,97 | 16 | 4,38 | 43 | 11,78 | 2 | 0,55 | 1 | 0,27 | 99,73% |
| 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% |

Természetesen városunk levegőminőségi helyzetéről teljes képet bemutatni nem lehet, hiszen egyetlen állomás adataiból nem lehet általános következtetéseket levonni egy teljes településre vonatkozóan (legalább 3 db szükséges). Ezen kívül nagyon sok légszennyező komponens mérése nem történik meg. Ilyenek pl. a korom, PAH (policiklusos aromás szénhidrogének), BTEX (benzol, toluol, xilol), cián, kén-hidrogén, TCDD (tetraklór-dibenzo-dioxin), különböző nehézfémek, a papírgyári szaghatást okozó metil-merkaptánok.

Továbbá 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 időjárás adata a(z) **4. számú mellékletben (114. oldal)** található.

Éves összesítő táblázat

25. számú táblázat

| | SO ₂ | NO ₂ | NO _x ¹ | CO | O ₃ ² | PM ₁₀ ³ | NO ₃ |
|-------|--------------------------------------|-----------------|------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|
| | éves átlagok (µg/m ³) | | | | | | |
| 2003. | 49,70 | 18,94 | 21,12 | 553,69 | 38,08 | 23,60 | 9,47 |
| 2004. | 13,98 | 15,80 | 18,73 | 529,74 | 77,93 | 23,96 | 5,37 |
| 2005. | 6,91 | 17,96 | 22,05 | 438,79 | 87,37 | 24,59 | 6,02 |
| 2006. | 6,74 | 20,56 | 25,15 | 966,83 | 85,13 | 35,01 | 6,35 |
| 2007. | 5,65 | 19,12 | 22,83 | 569,65 | 86,00 | 25,02 | 4,59 |
| 2008. | 8,14 | 18,53 | 22,61 | 493,15 | 77,88 | 22,93 | 4,48 |
| 2009. | 6,14 | 19,17 | 23,79 | 442,73 | 82,26 | 24,06 | 4,97 |
| 2010. | 11,32 | 18,01 | 21,26 | 403,64 | 84,69 | 25,78 | 3,11 |
| 2011. | 10,80 | 21,35 | 26,90 ¹ | 347,21 | 100,04 | 32,09 | 4,17 |
| 2012. | 17,13 | 21,49 | 25,55 ¹ | 362,81 | 71,12 | 26,59 | 3,20 |
| 2013. | 19,59 | 19,57 | 23,23 ¹ | 325,24 | 82,08 | 24,15 | 2,78 |
| 2014. | 19,53 | 25,63 | 32,00 ¹ | 337,31 | 47,43 | 26,95 | 4,53 |
| 2015. | 0,80 | 20,51 | 24,86 ¹ | 670,63 | 48,26 | 28,64 | 2,93 |

| |
|--------------------------|
| Légszennyezettségi index |
| kiváló |
| jó |
| megfelelő |
| szennyezett |
| erősen szennyezett |

¹A 2011. január 15-én életbe lépett új 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú mellékletében nincs megállapítva határérték, így légszennyezettségi index sem számítható, ezért az összehasonlíthatóság érdekében a 2011. évtől az adatok csupán tájékoztató jellegűek, mivel kiértékelésük az előző 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeleten alapul.

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

³Meghatározására alkalmazott mérési módszer: folyamatos mérés.

A korábbi évek mérési eredményei alapján a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet Dunaújvárost az 1-9 terjedő légszennyezettségi zónatípus skálán az 5. zónacsoportba sorolta, továbbá a korábbi évek levegőminőségi határérték túllépései miatt a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet (felváltotta és hatályon kívül helyezte a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet) értelmében a Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség (új nevén Fejér Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály) 2004-ben városunkra levegővédelmi intézkedési programot és levegővédelmi intézkedési terv készítését írta elő. A Felügyelőség (Kormányhivatal) által elkészített intézkedési programra alapozva városunk önkormányzata elkészítette Dunaújváros Megyei Jogú Város Levegővédelmi Intézkedési Tervét, melyet a Közgyűlés 2005. január 27-én a 34/2005. (I. 27.) KH számú határozattal fogadott el és a 73/2008. (II. 28.) KH számú határozattal vizsgálta felül a Felügyelőség (Kormányhivatal) felülvizsgálata és kiegészítése alapján a levegő minőségének hatékonyabb javítása céljából. A tervben foglalt intézkedések végrehajtása 2005-ben megkezdődött és azóta is folyamatosan zajlik. A Felügyelőség (Kormányhivatal) a felülvizsgálat keretében az ISD Dunaferr Dunai Vasmű Zrt-t és az ISD Koksoló Kft-t is kötelezte az ipari technológiák kibocsátásának csökkentésére vonatkozó saját intézkedési tervük benyújtására.

A város területén található ipari létesítmények által a levegőbe bocsátott (emittált) légszennyező anyagok mennyiségét a(z) **26. számú táblázat** (33. oldal) tartalmazza. A hozzá kapcsolódó diagramok pedig a(z) **5. számú mellékletben** (119. oldal) láthatóak.

Dunaújváros területén üzemelő ipari létesítmények által kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége

(kg)

26. 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 |
|------------------|--|---|---|----------------------|-----------------------------------|------------------------|---|
| 2013. | Vasmű területe | 1 669 563 | 1 477 419 | 14 697 694 | 721 674 623 | 348 937 | 7 701 |
| | Hamburger Hungária Erőmű Kft. | 6 064 | 46 922 | 1 842 | - | - | 174 |
| | FGSZ Zrt. (gázátadó állomás) | - | 105 | 4 | 156 666 | - | - |
| | Delfortgroup | - | 63 029 | 81 207 | 3 559 483 | 7 658 | 139 |
| | Ferrobeton Zrt. | 29 | 153 | 42 | 511 829 | - | - |
| | Gázmotoros erőművek | - | 62 766 | 55 311 | 28 452 113 | - | 21 781 |
| | Dalkia Energia Zrt. (kórházi gázmotor, Boortmalt Kft.) | - | 8 409 | 12 850 | 10 307 377 | - | 194 |
| | Egyéb kibocsátó | 210 | 10 166 | 3 415 | 3 009 335 | 1 409 | 658 |
| Összesen: | 1 675 837 | 1 661 460 | 14 852 366 | 767 671 426 | 358 004 | 30 645 | |
| 2014. | Vasmű területe | 1 680 788 | 1 981 839 | 15 145 966 | 922 430 224 | 384 174 | 5 860 |
| | Hamburger Hungária Erőmű Kft. | 3 450 | 36 522 | 1 320 | - | - | 129 |
| | Dunafin Kft. | - | 1 010 | 11 449 | 3 721 499 | - | 2 |
| | Gázmotoros erőművek | - | 62 921 | 43 777 | - | - | - |
| | Veolia Energia Magyarország Zrt. (kórházi gázmotor) | - | 493 | 351 | 369 408 | - | - |
| | Egyéb kibocsátó | 15 | 2 899 | 9 309 | 855 009 | 1 677 | 662 |
| | Összesen: | 1 684 253 | 2 085 684 | 15 212 173 | 927 376 140 | 385 851 | 6 652 |

Megj.: A végösszegek a kerekítések miatt néhol eltérhetnek. A 2015. évi adatokat a Kormányhivatal még nem dolgozta fel, mivel az éves bevallások határideje március 31., ezért ezen adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésünkre, emiatt értelem szerűen a 2016. évi adatok sem.

Mint a(z) **26. számú táblázatból** (33.oldal), valamint a hozzá kapcsolódó diagramokból - **5. számú melléklet** (119.oldal) - is látható, az elmúlt évek alatt a szilárd szennyezőanyag kibocsátás a vállalatok éves bevallásai szerint töredékére csökkent. A szén-monoxid kibocsátás csökkenő, a kén-oxidok kibocsátása elég hullámzó tendenciát mutat. A fenti táblázatban az eltérő kiértékelési módszer miatt a felületi (Diffúz) légszennyező források nem szerepelnek.

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) **26. és 27. számú táblázatból** (33-35.oldal) jól látszik, hogy a legjelentősebb mennyiségben kibocsátott anyag a szén-dioxid (CO₂) - a táblázathoz kapcsolódó diagramok a(z) **5. számú mellékletben** (119.oldal) láthatóak. Mivel a szén-dioxid (CO₂) az emberi szervezet számára nem mérgező, ezért ezen - ingadozó - kibocsátást figyelmen kívül hagyva jól láthatóvá válik, hogy az évente a levegőbe emittált anyagok mennyisége lassan, de csökkenő tendenciát mutat, és hogy a többi légszennyező anyaghoz képest a szén-monoxid is igen nagy mennyiségben kerül a légkörbe.

A fenti pontforrásokon felül Dunaújváros közigazgatási területén diffúz (felületi) légszennyező források is üzemelnek. Ezen gazdálkodó társaságoknak *a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet* szerinti éves adatszolgáltatási kötelezettségük van. Ezen nyilvántartás (LAIR) sajnos nem tartalmazza teljes körűen az ipari területen működő diffúz forrásokat. A település levegőjét legnagyobb mértékben terhelő diffúz forrásokat az ISD Dunaferr Zrt. (kohói öntőcsarnok, konverter csarnok, ércdarabosító ledobóvég, salakhalna), a Dunaferr Ferromark Kft. (veszélyes hulladéklerakó telep) és az ISD Koksizoló Kft. (koksizoló blokkok) tagvállalata üzemelteti.

ISD Dunaferr Zrt.

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

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

Dunaferr Ferromark Mellékanyag-Reaktiváló Kft.: a Kormányhivatal által kiadott veszélyeshulladék-lerakó egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik.

ISD Koksizoló Kft.

A Kormányhivatal hatósági levegővédelmi ellenőrzése alkalmával - mely a telephelyen található diffúz forrásokra vonatkozott - megállapította, hogy a Kft. tevékenysége során kizárólag a koksizoló blokkokon keletkezhet diffúz kiporzás (az ellenőrzés ideje alatt nem volt tapasztalható).

Dunaújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége

27. számú táblázat

| | kén-oxidok | nitrogén-oxidok | szén-monoxid | szén-dioxid | szilárd anyag | egyéb anyag |
|----------|------------|-----------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
| tonna/év | | | | | | |
| 2000. | 2 070 | 2 352 | 46 023 | n.a. | 1 789 | 820 |
| 2001. | 1 670 | 2 244 | n.a. | n.a. | 2 433 | n.a. |
| 2002. | 820 | 1 619 | 37 686 | 1 257 615 | 3 106 | 494 |
| 2003. | 620 | 1 244 | 39 875 | 473 330 | 2 644 | 147 |
| 2004. | 979 | 1 513 | 27 157 | 636 558 | 1 820 | 169 |
| 2005. | 1 300 | 1 431 | 21 470 | 995 021 | 1 588 | 39 |
| 2006. | 1 516 | 1 237 | 25 871 | 1 08 413 | 2 018 | 34 |
| 2007. | 1 168 | 1 203 | 24 991 | 1 095 659 | 1 619 | 30 |
| 2008. | 2 002 | 2 014 | 22 183 | 1 326 286 | 1 476 | 113 |
| 2009. | 2 420 | 1 888 | 15 514 | 1 180 984 | 237 | 187 |
| 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 |

Megj.: A 2015. 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 (korábban a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet), és a kapcsolódó végrehajtási jogszabályok alapján kell a kibocsátóknak beküldeniük (minden év március 31-ig), így néhány adat csupán 2002-től kezdődően áll rendelkezésre. Mindez a LAL levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést, és az LM levegőszennyezés mértéke éves jelentést foglalja magába.

Dunaújváros területén kiszabott légszennyezési bírságok

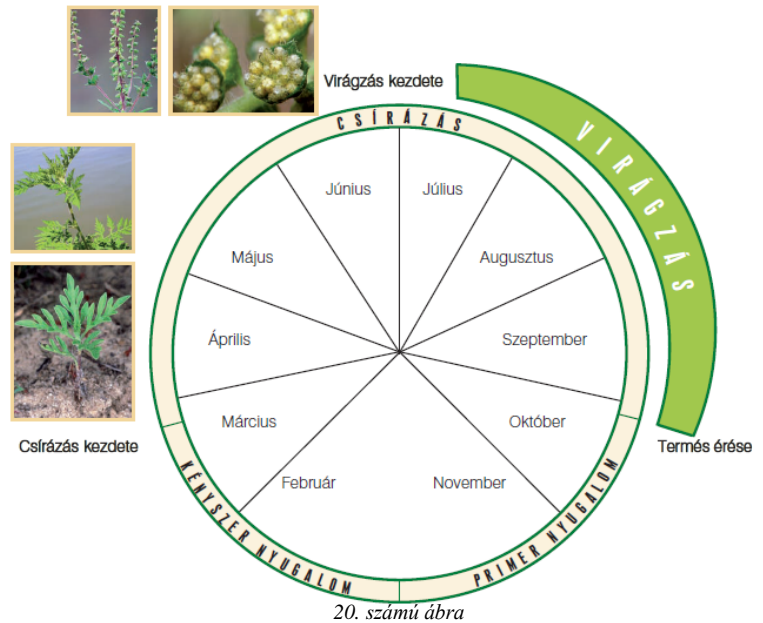
28. számú táblázat

| év | Telephely | bírságot indoka |
|-------|--|---|
| 2013. | Energó-Hőterm Beruházó, Működtető Kft. /Gázmotoros fűtőerőmű/ | dunaújvárosi telephelyen (Dunaújváros, Építők útja 1.) üzemelő P1-P6 gázmotorok határérték feletti kibocsátással okozott légszennyezése miatt levegőtisztaság-védelmi bírság |
| | Energott Fejlesztő és Vagyonkezelő Kft. /Fűtőerőmű/ | Dunaújváros, Verebely úton lévő telephelyen üzemelő P1 és P3-P6 gázmotorok határérték feletti kibocsátással okozott légszennyezése miatt levegőtisztaság-védelmi bírság, valamint a telephelyen üzemeltetett gázmotorok működtetését, a határérték feletti légszennyezőanyag kibocsátások megszüntetéséig megtiltó határozat |
| 2014. | Forgó Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. /Karosszerialakatos és fényező műhely/ | Dunaújváros, Magyar u., 3685/2 hrsz.-ú telephelyen engedély nélkül üzemeltetett engedélyköteles pontforrás (P1 azonosítóval ellátott elszívó kürtő) miatt bírság kiszabása és levegővédelmi kötelezés |

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

Az ipari illetve a közlekedési légszennyezésen kívül világszerte, így településünkön is egyre több gondot okoznak a biológiai eredetű allergének, például a parlagfű, fekete üröm stb. pollenjei. Bár az allergiakeltő növények irtása a növényvédelem szakterülethez tartozik és nem a környezetvédelemhez, mégis fontosnak tartottuk, hogy a pollenek okozta ártalmakkal jelen tájékoztatónkban részletesen foglalkozzunk.

Nagy problémát jelent, hogy a mindennapi életünkhöz is hozzátartozó egyes vegyszerek, valamint a levegőbe kibocsátott szennyezőanyagok megváltoztatják az immunrendszer működését, károsítják azt, beavatkoznak a hormonrendszer működésébe, ezáltal előidézve az allergiás megbetegedést. A pollenallergiás megbetegedések jó része az ésszerűtlen vegyszerhasználat, illetve a légszennyezés következménye. Az allergia a negyedik legfontosabb nem-fertőző betegséggé vált világszerte. Az érintettek aránya az iparosodott fogyasztói társadalomban elérheti a 30%-ot is. A pollenallergia egyik fő okozója a parlagfű, melynek latin neve *Ambrosia elatior* (AMB), könnyen alkalmazkodó igen allergén növény - életciklusa a(z) **20. számú ábrán** (jobbra) látható.



20. számú ábra

Magyarország területének parlagfű fertőzöttség térképét, valamint a különféle allergiakeltő növények virágzási idejét a(z) **6. számú melléklet** (120. és 121. oldal) tartalmazza.

A parlagfű rendszerint utak és vasúti sínek mentén, parlagon hagyott területeken, építkezéseken, árokpartokon, friss füvesítéseknél, nem megfelelően gyomirtott kapás kultúrákban, réteken és legelőkön fordul elő. Meleg éghajlatot, száraz talajt, nyáron pedig elegendő nedvességet igényel. Más, sűrűn növekvő növények környezetéből, fás területeken eltűnik. A mélyebb rétegekbe lekerült, leszántott magok a talajtakaró védelmében akár 30-40 évig is csíráképesek maradnak, és ha egy újabb talajmozgatás a felszín közelébe hozza őket, akkor növekedésnek indul a növény. Minden egyes növény pollenszemcsék millióit szórja a levegőbe. Egy tő parlagfű egy év alatt 60 ezer magot is termelhet, melyek a talajban maradvánnyá akár harminc évig is csíráképesek maradnak.

A parlagfű irtása elsősorban egészségügyi szempontok miatt indokolt hazánkban, hiszen a parlagfű gyakran okoz az arra érzékeny személyeknél szénanáthát.

Védekezni vegyszeres gyomirtással és/vagy rendszeres kaszálással lehet, de a leghatékonyabb módszer a parlagfű kiirtására, ha a fiatal növényt (kizárólag a virágzás megkezdése előtt) gyökerével együtt eltávolítjuk a talajból. A legfontosabb, hogy minden alkalmas eszközzel hosszú ideig kell védekezni, annak érdekében, hogy az eredmény tartós legyen. A város belterületein az önkormányzat egyrészt hatósági eszközökkel, másrészt a közterületek rendszeres gyommentesítésével, kaszálással védekezik az allergén növények elszaporodása ellen.

A légszennyezés környezet-egészségügyi hatásai Dunaújvárosban és környékén

A Szent Pantaleon Kórház Tüdőgondozó intézetének adatai szerint, már az előzőekben leírt légszennyezők, illetve a biológiai eredetű allergének egészségügyi hatásai, valamint a genetikai és életmódbeli tényezők következményeként Dunaújváros és környékének légzőszervi megbetegedéseit a következő oldalon található **29-34. számú táblázatok** (38.oldal) mutatják. A táblázatokhoz tartozó grafikonokat a(z) **7. számú melléklet** (122.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 az 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 városban, a *szénanátha* és a *tüdőasztma* vonatkozásában kisebb ingadozásokkal ugyan, de 2000 óta folyamatosan csökkenő tendenciát mutatnak. A *tüdőtumor* incidenciája 1993 óta folyamatosan 40 és 100 fő között ingadozik, akár csak az *idült hörghurut*, mely esetében egy-egy jelentősebb kiugrás is mutatkozik (pl. 2000-ben, 2005-ben és 2009-ben).

A fentiek alapján összességében megállapítható, hogy Dunaújvárosban és környékén a vezető légúti megbetegedések közé a *szénanátha* (mely a lakosság 9,73%-át érinti) és a *tüdőasztma* (mely a lakosság 8,24%-át érinti) tartozik.

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 élete során legtöbbször a levegővel érintkeznek.

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

A légúti megbetegedések prevalencia adatai *Dunaújvárosban*

29. számú táblázat

| Kórkép | 1995. | 1996. | 1997. | 1998. | 1999. | 2000. | 2001. | 2002. | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. - 2015. |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| Tüdőtumor | 48 | 62 | 60 | 75 | 87 | 98 | 107 | 114 | 128 | 154 | 177 | 219 | 241 | 280 | 321 | n.a. |
| Szénanátha | 248 | 468 | 863 | 1562 | 2111 | 2632 | 3062 | 3323 | 3558 | 3786 | 4004 | 4221 | 4341 | 4542 | 4671 | n.a. |
| Tüdőasztma | 540 | 622 | 652 | 835 | 1200 | 1606 | 1896 | 2178 | 2430 | 2593 | 2779 | 2912 | 2954 | 3073 | 3208 | n.a. |
| Idült hörghurut | 166 | 179 | 210 | 253 | 325 | 476 | 533 | 570 | 608 | 631 | 677 | 718 | 740 | 759 | 901 | n.a. |

Megj.: 2010. évtől ezen statisztikai adatok az új rendszerben nincsenek a Városra és környékére külön feltüntetve, ezért ettől az évtől csupán az együttes adatok állnak rendelkezésre.

A légúti megbetegedések prevalencia adatai *Dunaújváros környékén*

30. számú táblázat

| Kórkép | 1995. | 1996. | 1997. | 1998. | 1999. | 2000. | 2001. | 2002. | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. - 2015. |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| Tüdőtumor | 67 | 66 | 67 | 72 | 95 | 100 | 118 | 138 | 157 | 175 | 176 | 209 | 237 | 275 | 315 | n.a. |
| Szénanátha | 69 | 100 | 325 | 292 | 452 | 649 | 857 | 1029 | 1139 | 1244 | 1356 | 1490 | 1593 | 1700 | 1770 | n.a. |
| Tüdőasztma | 289 | 327 | 355 | 446 | 621 | 832 | 1046 | 1256 | 1434 | 1584 | 1743 | 1881 | 1991 | 2165 | 2269 | n.a. |
| Idült hörghurut | 179 | 191 | 189 | 209 | 237 | 271 | 318 | 362 | 398 | 447 | 519 | 549 | 588 | 633 | 776 | n.a. |

Megj.: 2010. évtől ezen statisztikai adatok az új rendszerben nincsenek a Város és környékére külön feltüntetve, ezért ettől az évtől csupán az együttes adatok állnak rendelkezésre.

A légúti megbetegedések prevalencia adatai *Dunaújvárosban és környékén együttesen*

31. számú táblázat

| Kórkép | 1999. | 2000. | 2001. | 2002. | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tüdőtumor | 182 | 195 | 225 | 252 | 285 | 329 | 353 | 428 | 478 | 555 | 636 | 567 | 637 | 700 | 667 | 715 | 762 |
| Szénanátha | 2563 | 3281 | 3919 | 4352 | 4697 | 5030 | 5360 | 5711 | 5934 | 6242 | 6441 | 6612 | 6700 | 6961 | 7340 | 7632 | 6708 |
| Tüdőasztma | 1821 | 2438 | 2942 | 3434 | 3864 | 4177 | 4522 | 4793 | 4945 | 5238 | 5477 | 5736 | 6063 | 6366 | 6429 | 5450 | 5681 |
| Idült hörghurut | 562 | 747 | 851 | 932 | 1006 | 1078 | 1196 | 1267 | 1328 | 1392 | 1677 | 1754 | 1796 | 1862 | 1739 | 1221 | 2080 |

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

A légúti megbetegedések incidenciac adatai *Dunaújvárosban*

32. számú táblázat

| Kórkép | 1999. | 2000. | 2001. | 2002. | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tüdőtumor | 33 | 39 | 29 | 47 | 22 | 36 | 36 | 47 | 29 | 47 | 41 | 41 | 30 | 41 | n.a. | 20 | n.a. |
| Szénanátha | 560 | 542 | 442 | 272 | 247 | 249 | 228 | 222 | 168 | 209 | 129 | 57 | 84 | 51 | n.a. | 31 | n.a. |
| Tüdőasztma | 377 | 424 | 295 | 290 | 264 | 170 | 193 | 135 | 127 | 130 | 135 | 106 | 144 | 75 | n.a. | 37 | n.a. |
| Idült hörghurut | 79 | 157 | 60 | 41 | 42 | 26 | 49 | 42 | 29 | 24 | 142 | 44 | 37 | 1 | n.a. | 2 | n.a. |

A légúti megbetegedések incidenciac adatai *Dunaújváros környékén*

33. számú táblázat

| Kórkép | 1999. | 2000. | 2001. | 2002. | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tüdőtumor | 34 | 40 | 46 | 44 | 28 | 33 | 42 | 35 | 45 | 52 | 40 | 30 | 38 | 40 | n.a. | 26 | n.a. |
| Szénanátha | 163 | 199 | 212 | 174 | 118 | 118 | 121 | 142 | 118 | 114 | 70 | 126 | 90 | 23 | n.a. | 22 | n.a. |
| Tüdőasztma | 187 | 213 | 223 | 201 | 190 | 152 | 358 | 141 | 142 | 177 | 104 | 160 | 200 | 75 | n.a. | 59 | n.a. |
| Idült hörghurut | 32 | 35 | 48 | 45 | 36 | 50 | 121 | 34 | 42 | 46 | 143 | 29 | 40 | 16 | n.a. | 18 | n.a. |

A légúti megbetegedések incidenciac adatai *Dunaújvárosban és környékén együttesen*

34. számú táblázat

| Kórkép | 1999. | 2000. | 2001. | 2002. | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tüdőtumor | 67 | 79 | 75 | 91 | 50 | 69 | 78 | 82 | 74 | 99 | 81 | 71 | 68 | 81 | 74 | 46 | 74 |
| Szénanátha | 723 | 741 | 654 | 446 | 365 | 367 | 409 | 364 | 286 | 323 | 199 | 183 | 174 | 74 | 105 | 53 | 73 |
| Tüdőasztma | 564 | 637 | 518 | 491 | 454 | 322 | 551 | 276 | 269 | 307 | 239 | 266 | 344 | 150 | 308 | 96 | 318 |
| Idült hörghurut | 111 | 192 | 108 | 86 | 78 | 76 | 170 | 76 | 71 | 70 | 285 | 73 | 77 | 17 | 63 | 20 | 37 |

II. Vizeink állapota

Felszíni vizekről általában

A felszíni vizek tisztaságának megőrzése napjaink szintén igen fontos feladatává vált, hiszen a víz az élő anyag alkotóeleme és az élet alapfeltétele, az élet bölcsője, mely az emberi lét határát is megszabja. A víz olyan környezeti elem, amelyet biológiai szempontból az élővilág éppen úgy nem tud nélkülözni, mint ahogy pótolhatatlan az ember termelési folyamatában is. A víz tehát egyaránt életfeltétel és természeti erőforrás, amelynek értéke napról napra növekszik. Ezért fontos a vízszennyezés megelőzése, és vizeink minőségének megóvása, ugyanis csak így biztosítható az az állandó vízmennyiség, amit biztonságosan felhasználhatunk mi és a jövő generációk.

A 20. század első feléig a természetes vizek az ún. szabad javak kategóriájába tartoztak, mert az akkori társadalmi szükségletek kielégítésére viszonylag kevés vízre volt szükség, és a keletkező vízszennyező anyagok mennyisége sem haladta meg a kisebb vízfolyások teherbíró képességét. Később a gazdasági növekedés következtében felgyorsult az urbanizáció (városiasodás), és az ipari termelés folyamata is.

Az ipar, a mezőgazdaság és a közműves vízellátás fejlődésével csaknem egyenes arányban emelkedett a koncentráltan kibocsátott szennyezőanyagok mennyisége. A gyors ütemben növekvő vízigények kielégítésére kellő mennyiségű és minőségű vízről kell gondoskodni, ami sok esetben már ivóvízellátás céljára is csak közvetlenül felszíni vizekből - folyók, tavak, tározók - való vízkivétellel valósítható meg. Ugyanakkor az elhasznált, szennyezett víz visszakerül a felszíni vízbe és ott vízminőség romlást, vízszennyezést okoz.

A természetes vizek megújuló, öntisztuló képességgel rendelkeznek, elsősorban élőviláguk révén. Ma már sajnos az emberi tevékenységek (ipar, mezőgazdaság, háztartások, katasztrófák, stb.) okozta terhelést a vízi tisztító szervezetek nem képesek tolerálni. Ennek oka, hogy ma az ember nagy tömegben és sokféle célra (ivóvíz, ipari víz, öntöző víz, közlekedés, energia, sportolás, pihenés, haltenyésztés, gyógyászat, stb.) használja, s eközben szennyezi a vizeket. Mára Európa, és köztük hazánk legtöbb vize nemhogy ivásra, de fürdésre sem alkalmas. A tiszta víz pedig egyre nagyobb érték, mely mással nem pótolható.

Az emberiség rendelkezésére a Föld hatalmas vízkészletének csak nagyon kis %-a jut, és ez az édesvíz-mennyiség elsősorban a folyók, tavak vizét jelenti (Globális vízkészlet eloszlása: 97% sós víz, 3% édesvíz, melynek 79%-át a gleccserek és az állandó hótakaró, 20%-át a talajvíz, 1%-át a felszíni vizek, melynek 53%-a tavak és folyók, 38%-át talajnedvesség, 8%-át légnedvesség, 1%-át pedig az élőlények víztartalma alkotja).

A természetes vizek szennyeződése lehet folyékony, szilárd, valamint gáz halmazállapotú. Főként a következő forrásokból eredhet:

- Csapadék víz: amely a levegő szennyeződéseit mossa a természetes vizekbe.
- Valamennyi ipari, kommunális, mezőgazdasági szennyvíz.
- Közlekedésből eredő szennyeződés: utak sózása, olaj, benzin szennyeződés bemosódása, tengereknél a hajókról közvetlenül a vízbe kerülő szennyeződés.
- Hulladékkezelésből eredő szennyeződés: bemosódás, vagy a hulladék közvetlenül a természetes vízbe ürülése.
- Véletlenszerű szennyezés: Víz alatti vezeték, főleg olaj, gáz meghibásodásából eredő szennyezés, elsüllyedt hajók rakománya okozta szennyezés, ipari termékek, vegyi anyagok nagy mennyiségének vízbe kerülése stb.

Vízvédelmi szempontból azok az anyagok minősülnek szennyezőknek, amelyek valamilyen oknál fogva veszélyeztetik a vizek öntisztuló képességét.

A vizek üledékének foszfát, illetve nehézfém tartalma fontos ökológiai tényező, mivel ezek a szennyezők általában nagymértékben függenek a víz pH értékétől, melynek megváltoztatása újra mozgékonyra teheti ezeket az elemeket. A nehézfémek így könnyen akkumulálódhatnak a tápláléklánc elemeiben, ahol kifejtik mutagén (génkárosító), karcinogén (rákkeltő), teratogén (fejlődési rendellenesség) vagy toxikus (mérgező) hatásukat. A körforgásba visszatérő foszfát-tartalom hozzájárul a víz trofitási fokának (vízi ökoszisztéma elsődleges szervesanyag termelésének mértéke) növekedéséhez.

35. számú táblázat

| Szennyezés jellege | A szennyezőanyag jellemző káros hatása |
|--------------------------|--|
| Fizikai | Szín, zavarosság, magas hőmérséklet, lebegő anyag, hab, radioaktivitás. |
| Érzékszervi hatás | Íz, szag. |
| Kémiai | Szerves és szervetlen vegyületek. |
| Biológiai | Patogén baktériumok, vírusok, egyéb mikroorganizmusok (állatok, növények). |

A vizek minőségét szakszerű mintavételezéssel, helyszíni és laboratóriumi vizsgálatokkal határozzák meg, mely vizsgálatokat országos és nemzetközi szabványok, valamint műszaki irányelvek szabályozzák.

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, mivel 2009. augusztus 20-tól a mederkotrást követően újra kijelölt fürdőhelyként tartják nyilván a nyári szezonális időszakokra (június 1-től szeptember 30-ig), melyet minden évben felülvizsgálják (a mederkotrásról és a kotrás során kitermelt iszap minőségéről a 2010-ben kiadott 2008 / 2009. évekről szóló tájékoztató 40-42. oldalain olvashat).

Az Intézetnek a fürdőhely üzemeltetésével kapcsolatos feladatait a 2006/7/EK irányelvet átültető, *a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről* szóló 78/2008. (IV. 3.) Kormányrendelet határozza meg. A rendeletnek megfelelően 2014-ben és 2015-ben (5 alkalommal) a nyári hónapokban vizsgálták a strand vízminőségét. A víz minősége a vizsgálati eredmények és a rendelet alapján egyik esetben sem estek kifogás alá, tehát a strand vize fürdőzésre alkalmas, így a 2015. évben szintén megkapta június 1-től szeptember 30-ig meghatározott időtartamra a fürdőhely kijelölési engedélyt és fürdővíz használati engedélyt a Dunaújvárosi Szabadstrand. A Dunaújváros, Szalki-sziget Szabadstrand vonatkozásában a szezon minősítése kiváló.

Az előző években készített szakmai beszámolók a 2010-ben (a tájékoztató 219. és 237. oldalán), a 2012-ben (a tájékoztató 138. és 152. oldalán), a 2013-ban (a tájékoztató 153. és 163. oldalán), illetve a 2014-ben (a tájékoztató 143. és 151. oldalán) kiadott tájékoztatókban olvashatók (a kiadványok fellelhetőségéről a(z) 5. oldalon tájékozódhat).

A Dunaújvárosban lévő patakok - melyek a Dunába ömlenek, valamint a Szabadstrand, melyet a Duna táplál - vizének kémiai minőségét Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala Városfejlesztési Igazgatóság Főépítési, Építésügyi és Környezetvédelmi Osztályának Környezetvédelmi szakcsoportja a lehetőségeihez mérten vizsgálja. Az elkészített vizsgálati eredményeket (minősítés az MSZ 12749 alapján) az alábbi **36. számú táblázat (41.oldal)** tartalmazza. Az így kapott adatok csupán tájékoztató jellegűek, mivel szakcsoportunk nem akkreditált laboratórium.

36. számú táblázat

| A mintavétel ideje 2016. április 5. | Szabadstrand | | Felsőfoki-patak | | Alsófoki-patak | | Lebuki-patak | |
|---|---|-----------|-----------------|-----------|----------------|-----------|--------------|-----------|
| | Mérés | Minősítés | Mérés | Minősítés | Mérés | Minősítés | Mérés | Minősítés |
| Oldott oxigén (mg/l) | Oxigénháztartás | | | | | | | |
| | 9,15 | I. | 7,53 | I. | 10,77 | I. | 10,3 | I. |
| Kémiai oxigénigény (mg/l) | 7,10 | II. | 23,8 | V. | 14,1 | III. | 8,4 | II. |
| | Tápanyagháztartás | | | | | | | |
| Ammónium (mg/l) | 0,08 | | 0,12 | | 0,09 | | 0,12 | |
| Ammónia (NH₄) N (mg/l) | 0,1 | I. | 0,15 | I. | 0,11 | I. | 0,15 | I. |
| Nitrát N-ben (mg/l) | 1,2 | | 13,2 | | 26,3 | | >30 | |
| Nitrát (NO₃) (mg/l) | 5,3 | II. | 58,5 | III. | 116,5 | IV. | 133 | V. |
| Nitrit N-ben (mg/l) | 0,02 | | 0,01 | | 0,16 | | 0,08 | |
| Nitrit (NO₂) (mg/l) | 0,06 | II. | 0,03 | I. | 0,52 | IV. | 0,26 | III. |
| Foszfát P-ben (mg/l) | 0,15 | | 0,25 | | 0,29 | | 0,77 | |
| Foszfát (mg/l) | 0,46 | | 0,77 | | 0,89 | | 2,36 | |
| Összes foszfor (PO₄) (µg/l) | 150 | III. | 250 | III. | 290 | III. | 770 | IV. |
| Ortofoszfát P-ben (mg/l) | 0,13 | | 0,45 | | 0,58 | | 1,83 | |
| Ortofoszfát (6-7 pH) (mg/l) | 0,04 | | 0,15 | | 0,19 | | 0,60 | |
| Ortofoszfát (6-7 pH) (µg/l) | 42,9 | II. | 148,5 | III. | 191,4 | IV. | 603,9 | V. |
| | Szerves és szervesetlen mikroszennyezők | | | | | | | |
| Cink (µg/l) | 20 | I. | - | - | - | - | - | - |
| Cianid (µg/l) | <10 | I. | - | - | - | - | - | - |
| Alumínium (µg/l) | 10 | I. | - | - | - | - | - | - |
| Réz (µg/l) | 50 | III. | - | - | - | - | - | - |
| | Egyéb paraméterek | | | | | | | |
| pH (-) | 9 | III. | 9,34 | IV. | 9,2 | IV. | 9,14 | IV. |
| Fajlagos vezetés (µS/cm) | - | - | 1 573 | IV. | 1 866 | IV. | 1 820 | IV. |
| Vas (mg/l) | 0,02 | I. | <0,02 | I. | <0,02 | I. | <0,02 | I. |
| Mangán (mg/l) | >4 | V. | 0,27 | IV. | 1,58 | V. | 1,44 | V. |
| Víz hőmérséklet (°C) | 15,8 | - | 12,7 | - | 13 | - | 12,9 | - |

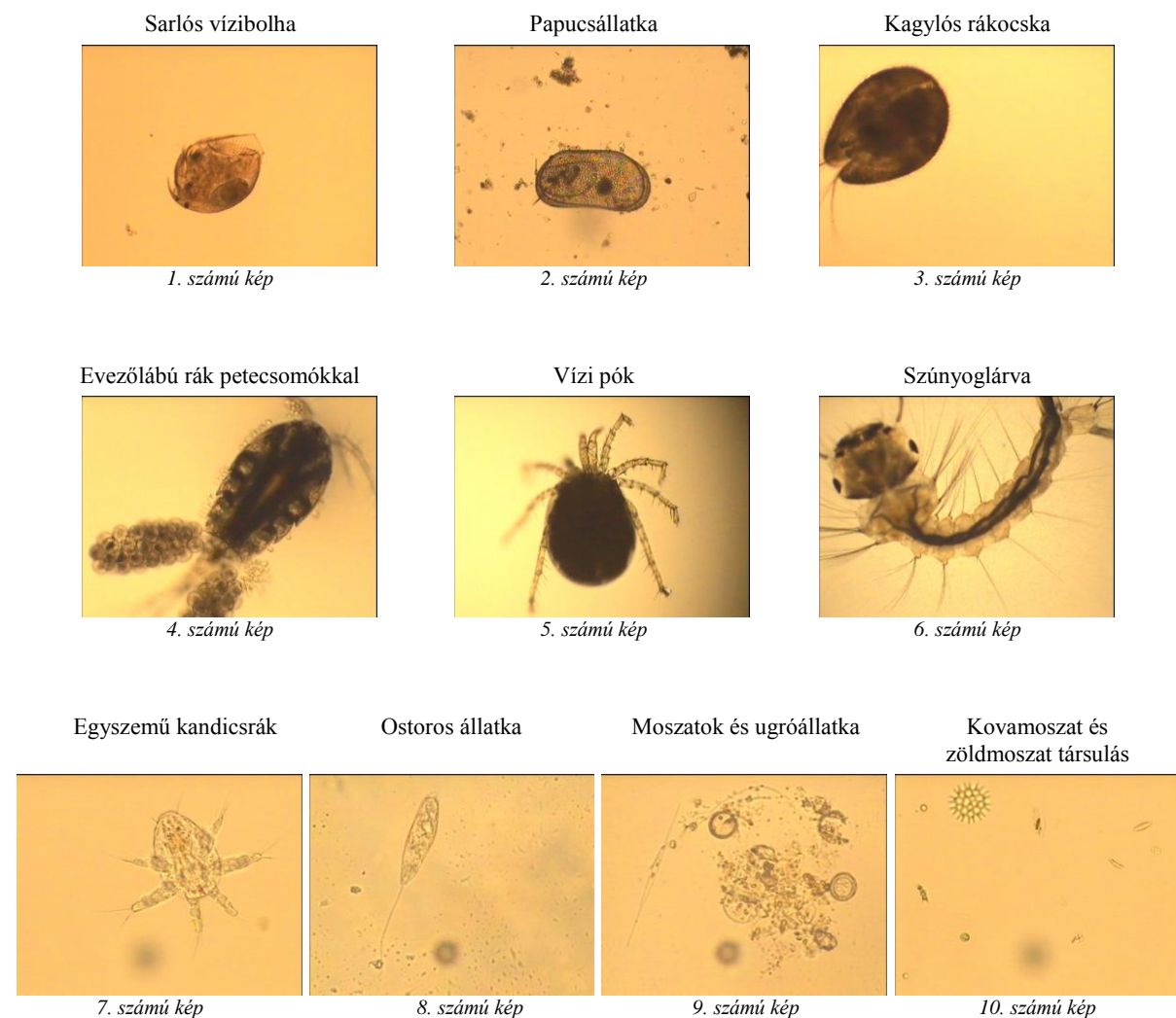
Megj.: A vízminőségi jellemzők és határértékeik részletesen a(z) **9. számú mellékletben található (131.oldal)**

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 megnövekedett mangán tartalom oka lehet, hogy a lassú vízmozgás következtében pangóvíz alakult ki a Szabadstrand öbölben, a víz átfolyása megszűnt (ez csak esztétikailag rontja a víz minőségét, ugyanúgy, mint a vas, amely miatt a vízben sárgás elszíneződés tapasztalható).

A patakok vize sajnálatos módon külső eredetű szerves és szervesetlen 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 (Ágascsápú rák - *Ephippium*, Evezőlábú (Kandics) rák - *Copepoda*, Kagylós rákocská - *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 az Alsófoki-, Lebuki- és Felsőfoki-patakból vett mintákban általunk talált néhány mikroszkopikus élőlényről (mikroszkóppal) készült felvétel az alábbi képeken **-1-10. számú kép (42.oldal)-** láthatóak.



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

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

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

A tisztító telep - melyet a Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. üzemeltet -, Dunaújváros déli részén a Duna jobb partján az 1577 fkm környezetében a Siklói út és a folyó között feltöltött VI. számú kazettán a 372/17 hrsz-ú területen épült, mintegy 15.000 m³/nap kapacitással, melyből a jelenleg érkező átlagos szennyvízmennyiség 8.596 m³/nap.

A tisztítás során keletkező szennyvíziszap elhelyezése jelenleg már nem a dunaújvárosi nem veszélyes hulladéklerakón történik, mivel a lerakót 2009. július 15-én bezárták, így 2014. év októberéig a Vértes és Vidéke Kommunális Szolgáltató Kft. szállította el regionális hulladéklerakóra elhelyezésre, komposztálásra. 2014. év októbere óta már 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 Önkormányzata Közgyűlésének 33/2013. (IX. 30.) számú rendeletében* foglaltak alapján a Dunaújvárosi Vízfutó, 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 **38-39. számú táblázat** (44-45.oldal) és a(z) **8. számú melléklet** (126.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 csökkent 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 tisztítómuíig.

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 sodorvonalí 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 tisztítómuíig.

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.

37. 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

38. 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 | - | - |
| 2003. | 39,40 | 5,30 | 10,00 | 10,8 | 6,57 | <2,00 | 2,00 | 2,30 | 3 164 992 |
| 2004. | 30,40 | 5,30 | 6,80 | 8,63 | 6,48 | <2,00 | 1,98 | 1,80 | 3 164 285 |
| 2005. | 27,60 | 5,70 | 8,50 | 8,31 | 6,75 | <2,00 | 0,93 | 2,02 | 3 097 177 |
| 2006. | 24,00 | 5,30 | 10,10 | 5,91 | 6,83 | <2,00 | 1,24 | 1,10 | 2 906 519 |
| 2007. | 27,50 | 5,80 | 12,80 | 6,78 | 6,88 | <2,00 | 2,22 | 0,90 | 3 074 618 |
| 2008. | 24,50 | 6,20 | 12,00 | 8,75 | 6,68 | <2,00 | 1,63 | 1,30 | 2 223 550 |
| 2009. | 26,10 | 5,70 | 12,70 | 5,68 | 6,78 | <0,20 | 1,17 | 0,80 | 2 976 258 |
| 2010. | 25,80 | 5,20 | 13,30 | 7,48 | 6,84 | <0,20 | 1,47 | 0,70 | 3 278 319 |
| 2011. | 27,40 | 5,70 | 11,90 | 3,08 | 6,84 | <0,20 | 1,08 | 1,00 | 2 925 004 |
| 2012. | 27,60 | 7,80 | 14,00 | 5,71 | 6,73 | >2,00 | 0,71 | 2,60 | 2 780 357 |
| 2013. | 25,10 | 11,20 | 15,30 | 4,91 | 6,83 | ≤2,00 | 2,65 | 1,00 | 2 948 224 |
| 2014. | 36,00 | 7,70 | 18,80 | 4,29 | 7,09 | ≤2,00 | 2,38 | 1,10 | 3 012 389 |
| 2015. | 39,90 | 7,40 | 21,00 | 4,85 | 6,85 | ≤2,00 | 2,55 | 1,20 | 3 137 377 |

Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. laboreredményei

39. 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 | befolyó | elfolyó |
| 2004. | 7,17 | 6,48 | 784 | 30,4 | 53,3 | 1,980 | 11,5 | 1,80 | 316 | 5,3 | 0,180 | 6,470 | 8,630 | 187 | 6,8 |
| 2005. | 7,42 | 6,75 | 774 | 27,6 | 51,8 | 0,929 | 11,7 | 2,02 | 320 | 5,7 | 0,227 | 7,156 | 8,312 | 169 | 8,5 |
| 2006. | 7,59 | 6,83 | 802 | 24,0 | 47,8 | 1,241 | 11,9 | 1,10 | 334 | 5,3 | 0,147 | 4,520 | 5,910 | 221 | 10,1 |
| 2007. | 7,66 | 6,88 | 880 | 27,5 | 49,9 | 2,216 | 12,3 | 0,90 | 372 | 5,8 | 0,152 | 4,411 | 6,780 | 240 | 12,8 |
| 2008. | 7,47 | 6,68 | 964 | 24,5 | 48,7 | 1,629 | 12,8 | 1,30 | 410 | 6,2 | 0,154 | 6,961 | 8,746 | 241 | 12,0 |
| 2009. | 7,71 | 6,78 | 941 | 26,1 | 57,7 | 1,167 | 10,4 | 0,80 | 421 | 5,7 | 0,159 | 4,344 | 5,676 | 215 | 12,7 |
| 2010. | 7,83 | 6,84 | 830 | 25,8 | 65,1 | 1,472 | 9,1 | 0,70 | 383 | 5,2 | 0,160 | 5,847 | 7,481 | 167 | 13,3 |
| 2011. | 7,87 | 6,84 | 820 | 27,4 | 66,1 | 1,076 | 10,2 | 1,00 | 390 | 5,7 | 0,098 | 1,906 | 3,080 | 161 | 11,9 |
| 2012. | 7,82 | 6,73 | 822 | 27,6 | 67,0 | 0,710 | 9,6 | 2,60 | 397 | 7,8 | 0,127 | 4,873 | 5,710 | 179 | 14,0 |
| 2013. | 7,67 | 6,83 | 825 | 25,1 | 70,1 | 2,645 | 10,2 | 1,00 | 396 | 11,2 | 0,116 | 2,144 | 4,905 | 231 | 15,3 |
| 2014. | 7,65 | 7,09 | 816 | 36,0 | 75,6 | 2,382 | 10,4 | 1,10 | 420 | 7,7 | 0,101 | 1,815 | 4,296 | 262 | 18,8 |
| 2015. | 7,71 | 6,85 | 874 | 39,9 | 81,0 | 2,545 | 10,8 | 1,20 | 468 | 7,4 | 0,089 | 2,217 | 4,851 | 222 | 21,0 |

A Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. által megtisztított szennyvíz paramétereit részletesen a(z) **8. számú melléklet (126.oldal)** tartalmazza. Az ipari tevékenységből származó szennyvíz szennyezőanyagokénti kibocsátási adatait részletesen szintén a(z) **8. számú melléklet (127.oldal)** tartalmazza.

Dunaújváros területén kiszabott szennyvízkibocsátásból eredő bírságok

40. számú táblázat

| év | Telephely | bírságolás indoka |
|--------------|---|---|
| 2013. | ISD Dunaferr Zrt. /Vasmű/ | vízszennyező anyagnak a kibocsátási határértéket meghaladó mértékű, a Dunába történő közvetlen bevezetése miatt, 2012. évi vízszennyezési bírság |
| | ISD Kokszoló Kft. /Kokszoló/ | Dunaújváros, Vasmú tér 1-3., 337, 331/1 hrsz. alatti ingatlanon lévő saját célú vizilétesítmények 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 Kokszoló Kft. /Kokszoló/ | vízszennyezési bírság |
| | Pálhalmi Országos Büntetés-végrehajtási Intézet | vízszennyezési bírság |

Megi.: A Fejér Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Dunaújváros közigazgatási területén nem szabott ki vízszennyezéssel kapcsolatos bírságot a 2015. évben. A 2016. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

A Duna vízminősége

A Duna vízminőségét a környezetvédelmi hatóságok városunkhoz legközelebb Dunaföldvárnál (a Baranya Megyei Kormányhivatal) és Nagytéténynél (a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpont) mérik.

A Baranya Megyei Kormányhivatal a Duna-Dunaföldvár keresztszelvényben az MSZ 12749:1994 szabvány előírásai szerinti komponensek egy részét egyáltalán nem méri, másik részét nem olyan gyakorisággal (legalább 10 alkalom/év), mint azt a minősítés igényli, mivel 2008. óta már nem ezen szabvány, hanem az Európai Víz-keretirányelv (VKI) szerint történik a minősítés. A VKI lényegében azokat a törvényerejű, a vizek védelmét szolgáló szempontokat foglalja össze, amelyeket a vízhasználatok a potenciális szennyezési tevékenységek, a vízrendezési munkák, az ár- és belvízvédelem tervezése és kivitelezése során figyelembe kell venni.

A jelenleg használt minősítési rendszert *a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásainak szabályairól* szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet (továbbiakban: Rendelet) foglalja magában.

A Kormányhivatal munkatársai a Rendelet szennyezettségi határértékeit figyelembe véve - ez egy osztályos besorolás (jó vagy rossz) - és a Vízgyűjtő Gazdálkodási Tervkészítés kapcsán a KEOP - 2.5.0 projekt keretében az ÖKO Zrt. vezette konzorcium ajánlásának megfelelően készült tájékoztató anyag 1. számú függelékében szereplő határértékek (2009. március) szerint is elkészítették a minősítést. A mért adatokat és a minősítéseket a(z) **41. számú táblázat** (47.oldal) tartalmazza.

A VKI szerint a biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek minősítése a komponenscsoportok osztályátlag minimuma alapján mindkét évben "jó" - **41. számú táblázat** (47.oldal).

A VKI szerint a biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek és a kémiai átlageredményeik és komponenscsoportjaik az ÖKO ajánlásának, valamint a 10/2010.

(VIII. 18.) VM rendelet szennyezettségi határértékeinek megfelelő minősítése

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

Időszak: 2013.01.01. - 2014.12.31.

41. számú táblázat

| Éves átlagértékek | | Komponens csoport | Minimum | Maximum | 2014. (közép) | | Minimum | Maximum | 2015. (közép) | |
|--|-------------------|---|---------|---------|------------------|-------|------------|---------|------------------|-------|
| | | | | | átlag-eredmények | oszt. | | | átlag-eredmények | oszt. |
| a-kl. | mg/m ³ | Tápanyagháztartás (eutrofizációs állapot) | 0,5 | 66 | 9 | 5 | <1,0 | 25 | 6,2 | 5 |
| NH ₄ -N | mg/l | | 0,02 | 0,15 | 0,07 | 5 | 0,01 | 0,28 | 0,08 | 4 |
| NO ₂ -N | mg/l | | 0,01 | 0,04 | 0,01 | 4 | <0,00 3 | 0,06 | 0,014 | 4 |
| NO ₃ -N | mg/l | | 0,9 | 3,4 | 1,9 | 4 | 1,1 | 3,2 | 1,9 | 4 |
| ÖN | mg/l | | 1,3 | 4,3 | 2,4 | 4 | 1,4 | 4,2 | 2,6 | 4 |
| PO ₄ -P | mg/l | | 0,01 | 0,09 | 0,05 | 4 | 0,02 | 0,09 | 0,04 | 4 |
| Össz P | mg/l | | 0,1 | 0,2 | 0,10 | 4 | 0,04 | 0,17 | 0,08 | 4 |
| <i>komponens csoport osztály átlaga</i> | | | | | | 4,3 | | | | |
| KOI _k | mg/l | oxigénháztartás (szerves anyag) | 7,0 | 22 | 11 | 4 | 7 | 19 | 11 | 4 |
| Old. O ₂ | mg/l | | 7,4 | 13 | 9,5 | 5 | 6,3 | 12 | 9,6 | 4 |
| O ₂ tel. | % | | 60 | 114 | 90 | 5 | 67 | 106 | 90 | 4 |
| BOI ₅ | mg/l | | 1,0 | 4,8 | 2,20 | 4 | 1,2 | 4,0 | 2,3 | 4 |
| <i>komponens csoport osztály átlaga</i> | | | | | | 4,5 | | | | |
| pH | | egyéb | 8,0 | 8,7 | 8,2 | 5 | 7,98 | 8,45 | 8,20 | 4 |
| vez.k. | μS/cm | | 340 | 820 | 499 | 5 | 360 | 660 | 504 | 4 |
| Cl | mg/ | | 13 | 106 | 30 | 4 | 14 | 51 | 29 | 4 |
| <i>komponens csoport osztály átlaga</i> | | | | | | 4,7 | | | | |
| minősítés a komponens csoport osztály átlag minimum alapján | | | | | | 4,3 | | | | |

kiváló | 5 | jó | 4

Az ÖKO Zrt. tájékoztató anyaga alapján a jellemző osztály megállapítása a komponens csoportonként meghatározott osztály átlagok minimumából, a kerekítés szabályai szerint:

- jó állapot: min ≤ 3,5
- nem érte el jó állapotot: < 3,5

10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet határértékeit figyelembe véve a biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek mért értékei a legtöbb esetben "jó" minősítésűek mind a három mintavételi helyen, csak néhány adat lépi túl a megadott határértéket.

2014-ben a mért fémek koncentrációja kivétel nélkül mind "kiváló" minősítésű mind az átlagérték, mind a legnagyobb mért koncentráció alapján. A biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek minősítése 2015. évben a komponens csoportok osztályátlag minimuma alapján "jó".

A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet alapján is az egyes komponensek éves átlag értékei alapján a víz minősége "jó" állapotú.

A Duna, Dunaföldvár mintavételi helyen a mért, minősített értékeket 2014. évvel összehasonlítva lényeges változás nem tapasztalható (a 12749 szabvány szerint a minősítésben minimális javulás, míg a VKI határértékei alapján minimális romlás észlelhető).

Az elsőbbségi anyagok közé tartozó kadmium, ólom és nikkel esetében a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet átlag értéket és maximum koncentrációt is előír, míg a higany esetében csak maximum értéket. A következő táblázat e fémek esetében tartalmazza a minimum-, maximum-, valamint az átlag értékeket (higany kivételével).

Ugyan ebben a táblázatban lett összefoglalva a cink, réz, króm és arzén mért minimum-, maximum értékeit, valamint a 90%-os tartóssági értékét. A minősítéshez szükséges előírt értékek ki lettek emelve.

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

42. számú táblázat

| Megnevezés | | Zn (µg/l) | Hg ⁷ (µg/l) | Cd (µg/l) | Cr (µg/l) | Ni (µg/l) | Pb (µg/l) | Cu (µg/l) | As (µg/l) |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Alsó méréshatár | | 3 | 3 | 3 | <0,1 | 3 | <0,5 | <0,5 | <1,0 |
| 2012. | <i>minimum</i> | <5 | <0,1 ² | <0,1 ² | 0,2 | 0,5 | <0,5 | 1,9 | <1 |
| | <i>maximum</i> | 15 | <0,1 ² | <0,1 ² | 2,3 | 1,8 | 14 | 9 | 4,7 |
| | <i>átlag</i> ⁴ | 4,1 | 0,05 ¹ | 0,05 ¹ | 0,34 | 0,94 ¹ | 1,4 ¹ | 3,7 | 1,0 |
| | <i>90 %-os tartósság</i> ⁴ | 6,35 ¹ | 0,05 | 0,05 | 0,38 ¹ | 1,20 | 0,25 | 6,00 ¹ | 1,29 ¹ |
| Alsó méréshatár | | <5 | <0,1 ² | <0,1 ² | <0,2 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <1,0 |
| 2013. | <i>minimum</i> | 2,50 | 0,05 | 0,05 | 0,10 | 0,60 | 0,25 | 2,10 | 0,05 |
| | <i>maximum</i> | 7,00 | 0,20 ⁵ | 0,10 ¹ | 0,40 | 1,90 | 3,50 | 6,10 | 2,60 |
| | <i>átlag</i> ⁴ | 3,13 | 0,07 ² | 0,05 ¹ | 0,22 | 0,95 ¹ | 0,52 ¹ | 3,14 | 0,88 |
| | <i>90 %-os tarósság</i> ⁴ | 5,2 ¹ | 0,14 | 0,05 | 0,39 ¹ | 1,09 | 0,25 | 4,49 ¹ | 2,07 ¹ |
| Alsó méréshatár | | <5 | <0,1 ² | <0,1 ² | <0,2 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <1,0 |
| 2014. | <i>minimum</i> | 2,50 | 0,05 | 0,05 | 0,10 | 0,25 | 0,25 | 1,50 | 0,50 |
| | <i>maximum</i> | 7,00 | 0,05 ¹ | 0,05 ¹ | 0,30 | 1,40 | 0,25 | 2,70 | 0,50 |
| | <i>átlag</i> ⁴ | 4,04 | 0,05 ¹ | 0,05 ¹ | 0,13 | 0,92 ¹ | 0,25 | 2,12 | 0,50 |
| | <i>90 %-os tarósság</i> ⁴ | 6,50 ¹ | 0,05 | 0,05 | 0,10 ¹ | 1,40 | 0,25 ¹ | 2,60 ¹ | 0,50 ¹ |
| Alsó méréshatár | | < 5 | < 0,1 ⁴ | < 0,1 | < 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | <0,5 | < 1 |
| 2015. | <i>minimum</i> | 2,5 | < 0,1 | < 0,1 | <0,2 | 0,3 | < 0,5 | 1,4 | < 1 |
| | <i>maximum</i> | 10 | < 0,1 | 0,26 ² | 1,2 | 3,4 ² | 0,25 ² | 4,1 | 1,3 |
| | <i>MAC EQS</i> ⁶ | | 0,07 | 1,5 | | 34 | 14 | | |
| | <i>átlag</i> ⁴ | | | 0,07 ² | | 1,1 ² | 0,25 ² | | |
| | <i>90 %-os tarósság</i> ⁴ | 6,1 ² | | | 0,66 ² | | | 3,23 ² | 0,5 ² |
| | <i>határérték (90%)</i> | 75 | | | 20 | | | 10 | 20 |

¹A vastagon jelölt értékek a "kiváló" minősítést jelölik.

²A dőlttel jelölt értékek az alsó mérési határ > a "jó" minősítést jelölik.

³Az alsó méréshatár értéke: - Zn: 2011. októberig <3 µg/l 2011. novemberből <5 µg/l
- Hg: 2011. októberig <0,05 µg/l 2011. novemberből <0,1 µg
- Cd: 2011. októberig <0,05 µg/l 2011. novemberből <0,1 µg
- Ni: 2011. októberig <0,25 µg/l 2011. novemberből <0,5 µg

⁴Az átlag és 90%-os tartóssági érték számításakor a méréshatár alatti eredményeket a méréshatárnak megfelelő koncentráció érték 50%-val vették figyelembe, az Európai Parlament és a Tanács 2000. október 23-i 2000/60/EK Irányelve, valamint a 89/2011. (IX. 29.) VM rendelet 5.§-a alapján.

⁵"Nem jó" minősítés.

⁶Maximálisan megengedhető koncentráció.

⁷A »mennyiségi meghatározás határértéke« a környezetminőségi határérték felett van, az eredményt nem lehet figyelembe venni az érintett víztest általános kémiai állapota értékelésének céljára.

A fenti táblázatból megállapítható, hogy az ólom, nikkel és kadmium esetében a mért értékekből számított átlag értékek, illetve a mért maximum értékek is, valamint a cink, réz, króm és arzén esetében a 90%-os tartóssághoz számított értékek a határértékek alatt vannak, a víz minősítése "jó".

A higany mérési eredménye nem vehető figyelembe a víztest általános kémiai állapota értékelésének céljára, mivel a mennyiségi meghatározás alsó méréshatára (0,1 µg/l) magasabb a maximálisan megengedhető koncentrációnál (MAC EQS: 0,07 µg/l).

Az elsőbbségi komponensek esetében a mérési eredmények túlnyomó része mérés határ alatti, illetve közeli. A 2014. évi eredményektől eltérés a kadmium esetében van (különösen a bal parton), ahol mérés határ feletti eredményeket is mértek.

A Duna vizének biológiai mutatók szerinti minősítése Dunaföldvári szelvényében (1560.6 f. km)

A Baranya Megyei Kormányhivatal biológus kollégái a Duna-Dunaföldvár szelvényénél vizsgált biológiai mutatók és a szakmai tapasztalatuk alapján a következő véleményt adták:

„A vizek ökológiai állapotának meghatározásához a fitoplankton alapú vízminősítésnél a MTA BLKI-Tisza kutató osztály által összeállított módszertani útmutató szerint jártunk el, amely az MSZ EN 15204: 2006 szabvány előírásainak megfelelően készült. A fitoplankton vizsgálathoz a sodorvonalból vettünk mintát, majd a helyszínen lugol-oldattal rögzítettük. Plankton mikroszkóppal meghatároztuk az algaállomány fajösszetételét, egyedszámát és biomasszáját. A minősítéshez az ún. ADVA adatbázis programot használtuk, ami számolja a fitoplankton minőségi indexet (Q_k), melynek 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, tehát ez az index az algák fajösszetételét és mennyiségi viszonyait egyaránt figyelembe veszi.”

*„2015-ben az algák vizsgálatához május és szeptember között összesen négy alkalommal történt mintavétel -**43. számú táblázat** (50. oldal). A vízfolyás a HRPI-index alapján nyáron "kiváló", tavasszal "jó" minőségű volt. A Duna klorofill-a koncentrációja a teljes vizsgálati időszak során alacsony volt, a legmagasabb 25 µg/l eredmény is jó minőséget jelez. A fitoplankton fajok között főként a Duna Dunaföldvári szakaszára jellemző Centrales (pl. *Stephanodiscus hantzschii*), illetve a *Skeletonema potamos* kovaalga fajok voltak dominánsak.”*

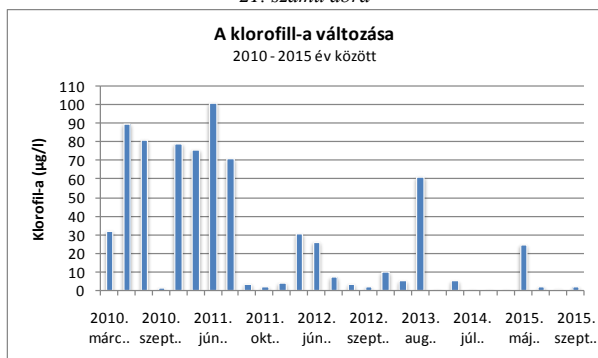
A Duna-Dunaföldvár szelvényben talált fitoplankton közösség fajösszetétele és a klorofill-a koncentráció alapján számolt egyes indexek értékei és minősítésük

43. számú táblázat

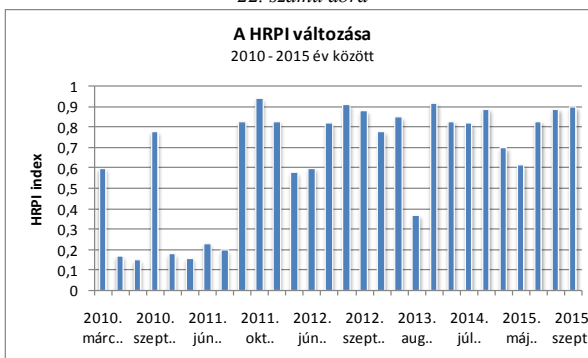
| Dátum | Klorofill | Algaszám (ind/l) | Biomassza (mg/l) | HRPI | Q_EQR | Minősítés |
|-------------|-----------|------------------|------------------|------|-------|------------|
| 2013.05.07. | 10 | 603420 | 0,47004075 | 0,78 | 0,602 | Jó (4) |
| 2013.07.03. | 5,9 | 165349 | 0,2545565 | 0,85 | 0,708 | Kiváló (5) |
| 2013.08.06. | 61 | 9158100 | 9,6351463 | 0,37 | 0,739 | Gyenge (2) |
| 2013.09.03. | <1 | 142177 | 0,1087119 | 0,92 | 0,797 | Kiváló (5) |
| 2014.05.06. | 5,9 | 13600 | 0,009799 | 0,83 | 0,634 | Kiváló (5) |
| 2014.07.02. | <1 | 3400 | 0,002585 | 0,82 | 0,481 | Kiváló (5) |
| 2014.08.05. | <1 | 68886 | 0,080108 | 0,89 | 0,696 | Kiváló (5) |
| 2014.09.02. | <1 | 10600 | 0,008203 | 0,70 | 0,112 | Jó (4) |
| 2015.05.05. | 25 | 2344260 | 0,7653 | 0,62 | 0,52 | Jó (4) |
| 2015.07.07. | 2,4 | 67800 | 0,0462 | 0,83 | 0,56 | Kiváló (5) |
| 2015.08.05. | 1,2 | 9800 | 0,0047 | 0,89 | 0,69 | Kiváló (5) |
| 2015.09.01. | 2,0 | 66800 | 0,0464 | 0,90 | 0,76 | Kiváló (5) |

Összevetve az utóbbi hat év mért klorofill-a és HRPI értékeit **-24-25. számú ábrák (57. oldal)-**, a Duna Dunaföldvári szelvényénél a klorofill-a koncentráció csökkenő tendenciát mutat, míg ezzel párhuzamosan a HRPI értéke javuló trendet mutat.

21. számú ábra



22. számú ábra



„A fitobentosz élőlénycsoport vizsgálatát az MTA Duna-kutató Intézet által készített módszertani útmutató, valamint az érvényben levő nemzetközi szabványok (MSZ EN 13946:2014; MSZ EN 14407:2014) alapján végeztük. A bevonatmintákat a folyó jobb partján a Beszédes József híd fölött mintegy 900 m-el vettük kövekről, ötszöri ismétlésben. A mintákat a módszer leírása szerint tartósítottuk, tároltuk, majd preparátumokat készítettünk a bevonatlakó kovaalgák fénymikroszkópos meghatározásához. A meghatározás és számolás 1000x-es nagyításban immerziós objektívvel 400 egyedig történt. Az adatok értékeléséhez az ADVA_allin_kova_O programot használtuk, amely több indexet is számol.

A Duna esetében az ökológiai állapotértékeléshez az IPS indexet vesszük figyelembe a fent hivatkozott módszertani útmutató alapján. Az IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique; Coste in Cemagref 1982) a tápanyag és szerves anyag terhelésre utaló index.”

2015-ben az élő bevonatot alkotó kovaalga mintavételt egy alkalommal, júliusban végezték. A vizsgált időpontban gazdag fajkészlet jellemezte a folyamatot, 59 fajt mutattak ki,

ami magasabb a 2014. évi 49-nél. Az IPS-index értéke 13,2 "jó" minősítésű **-44. számú táblázat (51.oldal)**.

A Duna dunaföldvári szakaszán talált fitobentosz közösség fajösszetétele alapján számolt egyes indexek értékei és minősítésük

44. számú táblázat

| Mintavétel ideje | 2011.10.05 | 2012.08.23 | 2013.09.10 | 2014.10.22 | 2015.07.16 |
|------------------|----------------|----------------|----------------|------------|------------|
| IPS | 11,9 | 12,7 | 11,7 | 13,1 | 13,2 |
| SID | 12,7 | 12,6 | 13,3 | 12,2 | |
| TID | 4,5 | 6,4 | 6,1 | 6,3 | |
| IPSITI | 11,9 | 10,6 | 10,4 | 10,5 | |
| EQR | 0,55 | 0,59 | 0,54 | 0,61 | |
| Minősítés | közepes (3) | közepes (3) | közepes (3) | jó (4) | jó (4) |

Megj.: A fenti táblázat adatai mutatják, hogy az IPS index értékek a közepes-jó határérték közelében (13,0) változtak.

„A makroszkópikus vízi gerinctelenek (makrozoobenton) mintavétele az MSZ EN 27828: 1998 szabvány szerint az AQEM-STAR projekt ajánlásait követve történt: 1 mm szembőségű 25 cm keret-szélességű, nyeles kézi hálóval, az erőteljesen megbolygatott aljzatról 25 x 25 cm-es alminták kvadrátokból vettük a mintákat 40 - 100 cm mély vízből. E mellett kövekről, faágakról kézi eggyeléssel, csipesz segítségével gyűjtöttük össze az állatokat.

A mintavétel a korábbi évekhez hasonlóan a Duna jobboldal part közeli részén, a Beszédes József híd fölött 800-1000 m-el, mintegy 200 m hosszú szakaszon történt.

Az alminták arányát a halászcsizmában elérhető élőhely-típusok részarányának megfelelően határoztuk meg. A mintavétel helyszínén a háló tartalmát világos színű műanyag tálcára tettük az állatok kiválogatása céljából. Ekkor feljegyeztük a szabad szemmel elkülöníthető taxonok gyakoriságát. A helyszínen kiválogatott állatokat és a minta laboratóriumban történő további válogatás céljából félretett részét 70%-os etanolban tartósítottuk. A tartósított mintát feldolgozásig hűtőszekrényben tároltuk.

A laboratóriumba szállított mintát a fentiekhez hasonlóan válogattuk, az állatokat lehetőleg faji szintig határoztuk meg. A minták mikroszkópos feldolgozása az MSZ EN ISO 8689-1 előírásainak megfelelően történt. Az eredmények értékelésére a Magyar Makrozoobenton Család Pontrendszer (MMCSP) (CSÁNYI, 1997), és annak rész-metrikáját, a taxononkénti átlagpontoszámot (TÁP), valamint a HMMI II multimetrikus indexet használtuk.

Az MMCSP család szintű határozást igényel, gyors, robosztus, de nem hasznosul a faji szintű határozással és a mennyiségi viszonyokkal nyerhető információ. A minősítéshez az MMCSP gyors folyáshoz tartozó magasabb ponthatárait vettük figyelembe. A TÁP az MMCSP számítás részeredménye szerves szennyezésre érzékeny önálló indexként is használatos.

A hazai gyakorlatban alkalmazott legújabb minősítési rendszer (HMMI), a nemzetközi ökológiai interkalibráció keretén belül, a Víz Keretirányelv (VKI) kompatibilitás követelményeinek megfelelően, a Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályok által üzemeltetett VKI monitoring állomások adatai alapján került kidolgozásra. A kidolgozott ötféle multimetrikus index közül a Duna Budapest alatti szakaszán a HMMI II (Multimetrikus makrozoobenton síkvidéki nagy és nagyon nagy vízfolyás típus) használható.

A makroszkópikus gerinctelenek vizsgálata során a Duna Dunaföldvári szakaszán 2015-ben 22 taxon jelenlétét mutattuk ki, ami kevesebb a korábbi évek adataihoz képest (2014-ben 28, 2013-ban 29, 2012-ben 28 taxon). A vizsgált szakasz 2015-ben az MMCSP index és a taxononkénti átlagpontoszám (TÁP) alapján a jó állapot gyengébb tartományában van.

A HMMI index szerint az állapot közepes, ami kedvezőtlenebb a korábbi évekhez képest. 2015-ben, először a vizsgálataink kezdete (2007) óta a mederben levő nagyobb köveken szórványosan fonalas gomba-telepek nőttek, melyek jelenléte kisebb hatású, de tartósan fennálló szervesanyag-szennyezést jelez.

A makrozoobenton vízminőségi indexek több éves változását elemezve 2010. év második felétől javulást tapasztaltunk, amit a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep működésének tulajdoníthatunk. A legtöbb érzékeny fajt 2013-ban fogtuk kis egyedszámban, a kedvezőbb állapotot 2014-ig tapasztaltuk.”

A Duna-Dunaföldvár jobb part makrozoobentosz közösség fajösszetétele alapján számolt egyes indexek értékei és minősítésük

45. számú táblázat

| Mintavételi hely | Mintavétel dátuma | MMCS P | | | HMMI II |
|-------------------|-------------------|-------------------------------------|--|---------|-----------|
| | | TÁP | Vízminőségi osztály | EQR | Minősítés |
| Duna, Dunaföldvár | 2007.06.19 | 4,0 | II.B. | 0,56 | Közepes |
| | 2008.07.08 | 4,0 | II.B. | 0,65 | Jó |
| | 2008.09.09 | 3,8 | II.B. | 0,56 | Közepes |
| | 2009.06.16 | 4,1 | II.B. | 0,59 | Közepes |
| | 2009.09.10 | 4,2 | II.B. | 0,64 | Jó |
| | 2010.05.04 | 3,9 | II.B. | 0,59 | Közepes |
| | 2010.11.05 | 4,0 | II.B. | 0,65 | Jó |
| | 2011.05.25 | 4,33 | II.A. | 0,7 | Jó |
| | 2011.10.05 | 4,50 | II.A. | 0,75 | Jó |
| | 2012.08.23 | 4,14 | II.A. | 0,74 | Jó |
| | 2013.09.10 | 4,5 | I.C. | 0,90 | Kiváló |
| | 2014.10.22 | 4,3 | II.A. | 0,78 | Jó |
| | 2015.07.16 | 3,9 | II.B. | 0,53 | Közepes |
| színkód: | kiváló | jó (MMCS P kedvezőbb tartománya) | jó /II.B./ (MMCS P kedvezőtlenebb tartománya) | közepes | |

„A mintavételi helyen rendszeresen előforduló ritka és védett fajok a *Theodoxus danubialis*, *Fagotia acicularis*, *Fagotia esperi* csigák 2015-ben is jelen voltak. A 2013-ban és 2014-ben fogott *Brachycentrus subnubilus* tegzes, melynek a Duna Budapest alatti szakasról korábban nem volt ismert előfordulási adata, 2015-ben már nem került elő. Ez a faj (annak lárvá stádiuma) elsősorban néhány nagyobb folyónk tisztább felső szakaszán él.

2015-ben nem találtuk meg a 2013-ban kis egyedszámban előkerült, a Dunában rendszeresen és nagyobb egyedsűrűségben a Budapest fölötti szakaszon előforduló *Hydropsyche pellucidula* tegzest, valamint Dunaföldvári folyószakaszon ritka *Setodes punctatus* tegzest és *Heptagenia sp. kérészt*.

2015-ben az előző évekhez hasonlóan több idegenhonos faj került elő, főleg puhatestűek és rákfélék, ezek adják a fogott egyedek túlnyomó részét, és a taxonszám közel harmadát.

A terjeszkedőben levő fajok jelentős része a Fekete-tenger vidékéről indulva foglalta el a Duna-vízgyűjtőjét, e fajok jelenléte azonban nem jelez aktuális vízminőségi problémákat. Terjedésüket nagyban elősegíti a hajózás, különösen a ballasztvizet használó hajók. A Duna-Rajna útvonal egyike az inváziós ponto-kaszpi fajok három fő európai terjedési útvonalának (Bij de Vaate, 2002).”

Puhatestűek

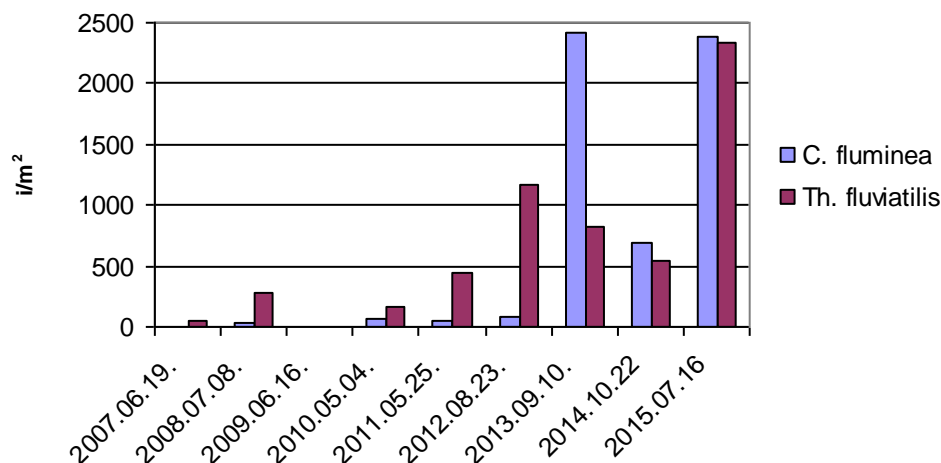
„A *Corbicula fluminea* kagylófajt Duna szakaszon 1999-ben mutatták ki, innen gyorsan elterjedt egészen a deltáig és mára az egyik leggyakoribb kagylófajjává vált. Négyzetméterenkénti egyedszáma (i/m^2) 2013-15 között jelentős ingadozásokkal nagymértékben megnőtt, tömegessé vált **26. számú ábrák (67.oldal)**. A vándorkagyló (*Dreissena polymorpha*) Magyarországon a Dunában a XVIII.sz-ban került elő (Richnovszky et. al, 1979). Az utóbbi években a mintavételi szakaszon kis egyedszámban került elő, 2015-ben nem mutatták ki. A kavics csiga (*Lithoglyphus naticoides*) a 19. század második felében kezdte benépesíteni a Fekete-tenger vidékéről Európát. (Bij de Vaate, 2002). Elsősorban lassabb áramlású folyószakaszokon, homok aljzaton él nagy számban.

A fenti három faj korábban elterjedt volt Európában, de a jégkorszak alatt visszaszorultak a Fekete-tenger vidékére.

A *Theodoxus fluviatilis* csigafaj a Duna alsó szakaszán őshonos. A közelmúltban terjedése megfigyelhető volt: a magyarországi szakaszon 1987-ben figyelték meg először, mára tömegessé vált, eddigi legnagyobb egyedsűrűségét 2015-ben tapasztalták.”

A *Theodoxus fluviatilis* és a *Corbicula fluminea* egyedsűrűség éves átlagértékeinek változása 2007-2015 között

23. számú ábra



„A terjeszkedőben levő puhatestű fajok másik része más földrészekről kiindulva terjedt el, e fajok jobban tűrik a szennyezéseket:

Az Észak-Amerikai *Haitia acuta* csigafajt a magyarországi Duna szakaszon 1967-ben mutatták ki (TITTIZER, 2006). Dunaföldvárnál egy alkalommal 2009-ben és 2015-ben fogtak kis egyedsűrűségben.

A *Potamopyrgus antipodarum* Új-Zélandi eredetű csigafaj. Magyarországon a Dunában 1987-ben találták meg (CSÁNYI, 1994). 2015-ben a faj tömeges előfordulású volt a mintavételi helyen.”

Rákok

„A 20. század folyamán a Fekete-tenger vidékéről terjedtek el. Közülük a század első felében a *Chelicorophium curvispinum*, *Jaera sarsi* és a *Limnomysis benedeni* jelent meg a Duna magyarországi szakaszán. A *Ch. curvispinum* jellemzően nagy tömegben él a Dunában, a mintavételi helyen általában kis számban került elő. Ez a faj kedveli a partvédő kövezéseket, ami csak magas vízálláskor van víz alatt a mintavételi helyen, ez is okozhatja alacsony egyedsűrűségét.

A 20. század második felében az alábbi általunk is kimutatott inváziós rákfajok terjedtek el a Duna magyarországi szakaszán, melyeknek jelentős szerepe volt az őshonos fajok visszaszorításában: *Dikerogammarus haemobaphes*, *Dikerogammarus villosus*, *Echinogammarus ischnus*, *Echinogammarus trichiatus*.

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

A VKI szerint a biológiai vizsgálatokat támogató kémiai komponensek minősítése

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

Időszak: 2014.01.01. - 2014.12.31.

46. számú táblázat

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Átlag | Minősítés (Rendelet) |
|---|--------------|---------------|---------|---------|-------|----------------------|
| pH (labor) | - | 24 | 7,98 | 8,45 | 8,21 | 1 |
| Vezető képesség | µS/cm | 24 | 360 | 660 | 503 | 1 |
| Oldott oxigén | mg/l | 24 | 6,3 | 12,4 | 9,6 | 0 |
| Oxigéntelítettség | % | 24 | 67 | 106 | 89 | 0 |
| Biokémiai oxigénigény (BOI ₅) | mg/l | 24 | 1,2 | 4,0 | 2,4 | 0 |
| Oxigénfogyasztás (KOI _{ps}) | mg/l | 24 | 2,3 | 5,4 | 3,4 | - |
| Oxigénfogyasztás (KOI _k) | mg/l | 24 | 7 | 19 | 11 | 0 |
| Ammónium-N | mg/l | 24 | 0,01 | 0,28 | 0,07 | 0 |
| Nitrit-N | mg/l | 24 | <0,003 | 0,062 | 0,014 | 0 |
| Nitrát-N | mg/l | 24 | 1,1 | 3,2 | 2,0 | 0 |
| Összes nitrogén | mg/l | 24 | 1,4 | 4,2 | 2,6 | 0 |
| Ortofoszfát-P | mg/l | 24 | 0,02 | 0,17 | 0,09 | 1 |
| Összes P | mg/l | 24 | 0,04 | 0,17 | 0,09 | 1 |
| a-klorofill | mg/l | 24 | <1,0 | 25 | 6,2 | - |
| Klorid (Cl ⁻) | mg/l | 24 | 14 | 51 | 29 | 0 |

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

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpontja a Duna-Nagytétény szelvényénél a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásainak szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet (Rendelet) szerint mért adatainak egy részét kiértékelve a(z) **47. számú táblázat** (55.oldal) tartalmazza.

02FF32: Duna, 1629.00, Nagytétény, mk:10

Időszak: 2014.01.01. - 2014.12.31.

47. számú táblázat

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Átlag | Minősítés (Rendelet) |
|---|--------------|---------------|---------|---------|-------|----------------------|
| pH (labor) | - | 12 | 8,10 | 8,40 | 8,26 | 1 |
| Vezető képesség | µS/cm | 12 | 350 | 540 | 415 | 1 |
| Oldott oxigén | mg/l | 12 | 5,60 | 9,30 | 7,80 | 0 |
| Oxigéntelítettség | % | 12 | 63,40 | 87,60 | 72,38 | 0 |
| Biokémiai oxigénigény (BOI ₅) | mg/l | 12 | 0,50 | 6,50 | 2,28 | 0 |
| Oxigénfogyasztás (KOI _k) | mg/l | 12 | 7,00 | 18,00 | 10,83 | 0 |
| Ammónium-N | mgN/l | 12 | 0,02 | 0,11 | 0,06 | 1 |
| Nitrit-N | mgN/l | 12 | 0,004 | 0,022 | 0,01 | 1 |
| Nitrát-N | mgN/l | 12 | 1,22 | 3,39 | 1,95 | 0 |
| Összes nitrogén | mgN/l | 12 | 1,26 | 3,53 | 2,05 | 0 |
| Foszfát-P | µgP/l | 12 | 20 | 70 | 40,83 | 1 |
| Összes P | µg/l | 12 | 40 | 120 | 70 | 1 |
| Klorid (Cl) | mg/l | 12 | 13,70 | 30,30 | 20,22 | 1 |

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

Mivel az MSZ 12749:1994 szabvány előírásai szerinti minősítés öt osztályos, ezért árnyaltabb képet fest, így célszerűnek látjuk ezt is feltüntetni.

A Duna Dunaföldvárnál és Nagytéténynél mért szennyezettség adatai a Magyar Szabvány szerint (MSZ 12749:1994 - vízminőségi jellemzők és határértékeik a(z) **9. számú mellékletben található (131.oldal)**) kiértékelve a(z) **10. számú mellékletben (133.oldal)** található. A már fentebb leírtak miatt a 2008. év előtti és utáni paraméterek összehasonlítása nem ad megbízható eredményt, így a 2008. évet követő adatok csupán tájékoztató jellegűek.

Az elmúlt évek vízminőségi adatainak változását az alább látható **48. és 49. számú táblázatok (55.oldal)**, valamint a(z) **10. számú mellékletben (133.oldal)** található táblázatok és diagramok (135.oldal) mutatják be.

Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően

48. számú táblázat

| A Duna vízminőségének alakulása Dunaföldvárnál | 2001. | 2002. | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oxigénháztartás | III. | IV. | IV. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | II. | III. | II. | II. |
| Tápanyag háztartás | IV. | IV. | V. | V. | V. | V. | IV. | III. | III. | III. | IV. | III. | III. | III. | II. |
| Mikrobiológiai paraméterek | IV. | IV. | IV. | IV. | V. | IV. | IV. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Szerves és szervesetlen mikroszennyezők | III. | II. | III. | II. | II. | III. | III. | I. | I. | I. | I. | I. | II. | I. | I. |
| Egyéb paraméterek | III. | III. | III. | III. | II. | II. | II. | III. | II. | III. | III. | III. | III. | II. | II. |

Megi.: 2008. óta már nem a magyar szabvány, hanem az Európai Víz-keretirányelv (VKI), illetve 2010-től a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásainak szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerint történik a minősítés, így ezen adatok csupán tájékoztató jellegűek.

Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően

49. számú táblázat

| A Duna vízminőségének alakulása Nagytéténynél | 2001. | 2002. | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 1999. | 2013. | 2014. | 2015. |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oxigénháztartás | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | III. | II. |
| Tápanyag háztartás | III. | III. | III. | III. | III. | II. | II. | II. | III. | IV. | III. | III. | III. | III. | II. |
| Mikrobiológiai paraméterek | V. | IV. | IV. | IV. | V. | IV. | IV. | V. | V. | V. | III. | IV. | III. | III. | III. |
| Szerves és szervesetlen mikroszennyezők | III. | III. | III. | III. | III. | II. | II. | II. | III. | II. | II. | IV. | II. | II. | III. |
| Egyéb paraméterek | III. | III. | IV. | III. | III. | II. | II. | II. | II. | III. | III. | III. | II. | III. | III. |

Megi.: 2008. óta már nem a magyar szabvány, hanem az Európai Víz-keretirányelv (VKI), illetve 2010-től a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásainak szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerint történik a minősítés, így ezen adatok csupán tájékoztató jellegűek.

A Duna folyam Dunaújvárosnál mért vízállásának változásairól készült diagramokat a(z) **4. számú melléklet (118.oldal)**, az éves összesítő adatokat pedig a(z) **50. számú táblázat (56.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 éves adatai (cm)

50. számú táblázat

| | Minimum | Maximum | Éves átlag |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 2002. | 24 | 709 | 213 |
| 2003. | -42 | 435 | 80 |
| 2004. | -31 | 356 | 112 |
| 2005. | -25 | 498 | 142 |
| 2006. | -34 | 721 | 154 |
| 2007. | -39 | 552 | 113 |
| 2008. | -21 | 350 | 108 |
| 2009. | -29 | 588 | 148 |
| 2010. | 6 | 684 | 171 |
| 2011. | -54 | 539 | 83 |
| 2012. | 2 | 371 | 126 |
| 2013. | -7 | 752 | 172 |
| 2014. | -10 | 416 | 100 |
| 2015. | -52 | 403 | 79 |
| átlag | -20,00 | 536,23 | 132,81 |

Megj.: A vastagon kiemelt értékek a legnagyobb értékeket jelölik.

Dunaújváros ivóvize

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

Miközben az ivóvízhálózatba kapcsolt lakások száma emelkedik, az egy főre jutó háztartási célú vízfelhasználás 2000 óta jelentősen mérséklődött. Az egy főre jutó 35,8 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) **51. számú táblázat (57.oldal)** és a(z) **24. számú ábra (57.oldal)** mutat be.

Dunaújvárosi ivóvíz minőségi adatok

(db)

51. számú táblázat

| év | Vizsgálatok száma | Vizsgálatok fajtája | Kifogásolható esetek száma |
|-------|-------------------|--|----------------------------|
| 2013. | 620 | Kémiai: | 206 |
| | | Bakteriológiai: | 306 |
| | | Biológiai: | 103 |
| | | egyéb: össz. trihalometán kút ellenőrző hálózati részletes | 5 |
| 2014. | 125 | Kémiai: | 37 |
| | | Bakteriológiai: | 74 |
| | | Biológiai: | 4 |
| | | egyéb: össz. trihalometán kút ellenőrző hálózati részletes | 10 |
| 2015. | 117 | Kémiai: | 36 |
| | | Bakteriológiai: | 70 |
| | | Biológiai: | 2 |
| | | egyéb: össz. trihalometán kút ellenőrző hálózati részletes | 5 |

Megj.: A 2016. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre teljes.

¹A vastartalom kismértékben magasabb a határértéknél.

²A telepszám 22 °C-on" értéke volt a 201/2001. (X. 25.) Kormányrendeletben szereplő határértéknél magasabb.

³Kifogásolt minta zömmel vasbaktérium. A nagyobb szám az ismételt, többszöri mintázás miatt van.

⁴Ammónium, mangán.

⁵Véglények (házas amőbák, csupasz amőbák), véglények tisztái, fonalférgék, kerekcsigák.

⁶A biológiai vizsgálatoknál a nagyszámú kifogásolt minta magas Duna vízszint miatt volt, és a jelenség is csak egy fogyasztási helyre korlátozódott.

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

24. számú ábra



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

Megj.: A 2016. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

III. A talaj állapota

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 süllyedéksávja - 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, makroporózus 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 fekvő 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.

A talajszennyezésről általában

A **talaj** a földkéreg legkülső, termékeny rétege. A talaj a földi élet egyik alapja, a növényeket - és ezáltal az állatokat, valamint az embert - ellátja tápanyagokkal, vízzel, megköti és átalakítja az anyagokat.

A talaj egyik természetes funkciója az egyes anyagok *megkötése, lebontása és átalakítása*. Ezt a tulajdonságát az ember is kihasználja, amikor hulladékait, szennyvizét, vegyi anyagokat, a talajban helyezi el.

A hazai szakirodalom már az 1980-as évek közepén foglalkozott a talaj kémiai komponenseire vonatkozó határértékek megállapításának kérdésével. A talajt szennyező anyagok maximálisan megengedhető koncentrációinak meghatározására két irányzat alakult ki. Az egyik törekvés a tényleges szennyezési esetek tanulságait használta fel és alapvetően a növények tűrőképességét tükrözte, a másik viszont laboratóriumi vizsgálatokon alapuló szélesebb körű tudományos igényességgel lépett fel. A laboratóriumi kísérletek a szennyezőanyagok toxicitását (mérgezőképességét), perzisztenciáját (tartós fennmaradását),

az anyag vízben -és levegőben való terjedését, növényi felvételét, talaj-mikroorganizmusokra gyakorolt hatását elemezték.

A laborvizsgálatok eredményeit figyelembe véve a legkedvezőtlenebb tulajdonságok, illetve koncentráció alapján állapították meg a maximálisan megengedhető szennyezettségi szintet, amelynek természetes körülmények közötti megerősítésére is sor került.

A határértékeket *a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről* szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet írja elő. Ennek a rendeletnek a mellékletei tartalmazzák például, hogy hány µg/l a réz, cink, ón, ólom stb. a hazai talajokban, és azt is, hogy mekkora ezek (B) szennyezettségi határértéke.

A szennyezett talajok tisztítására többféle bevált műszaki beavatkozás létezik. Ezek közül azt kell választani, amelyik az adott természeti viszonyok és környezeti feltételek között a legjobban megfelel a feltárt szennyezőanyagok természetének és a megszüntetendő veszély nagyságának. A műszaki beavatkozás lehet például a szennyezett talaj kicserélése. Ez néha több tízezer m³ talaj elszállítását jelenti, majd ugyanennyinek a helyszínre hozatalát azzal együtt, hogy az elszállított szennyezett talaj megtisztításáról, biztonságos elhelyezéséről is gondoskodni kell (ha nem tisztítanánk meg a szennyezett talajt, akkor egy fontos, nemzetközileg elfogadott követelmény sérülne, amely szerint tilos úgy megszüntetni egy környezetkárosodást, hogy azt egyszerűen máshová helyezzük). Másik a talajban vagy a mélyebben fekvő földtani közegben elhelyezkedő elszennyeződött víz kiszivattyúzása. Ekkor is gondoskodni kell arról, hogy az eltávolított szennyezett vizet biztonságosan helyezték el, vagy megtisztítás után juttassák vissza eredeti helyére, esetleg más földtani közegbe. Ilyenkor több százezer m³ víz megmozgatására/megtisztítására kerülhet sor. A szennyezés továbbterjedésének megakadályozására alkalmazott eljárás például az elszennyeződött felszín alatti tér-rész elszigetelése vízzáró anyagú résfalakkal, a szennyeződés megkötése rögzítőgél injektálásával, a talaj átmosatása vagy szellőztetése, a szennyezőanyag "szarkofágba" zárása építőipari szigetelési eljárások alkalmazásával stb. Természetesen ennél sokkal több beavatkozási módszer áll már rendelkezésre.

A talajdegradációs folyamatok természeti okok és/vagy emberi beavatkozások hatására egyaránt bekövetkezhetnek. A *talajdegradáció* azonban *nem elkerülhetetlen és kivédhetetlen következménye* a mezőgazdasági termelésnek, valamint az általános társadalmi fejlődésnek. A folyamatok és kedvezőtlen következményeik többnyire megelőzhetők, megszüntethetők, de legalább bizonyos tűrészhatárig mérsékelhetők.

A szabályozás célja lehet a jelenlegi (kedvező) állapot (talajfolyamatok, talajtulajdonságok) fenntartása, stabilizálása; a kedvezőtlen, nemkívánatos változások megelőzése, valamely előzetes állapot visszaállítása, vagy a jelenlegi állapot valamely cél szempontjából kedvezőbbé tétele, javítása.

A talajszennyezés leggyakoribb forrásai a hulladéklerakók. Ha nem tartják be a környezetvédelmi előírásokat, veszélyes anyagok (mérgek, nehézfémek) szivároghatnak a talajba, mely számos élőlény élőhelye. A talajt főleg rovarirtó szerekkel, hulladékokkal, nitrogénnel és foszfáttartalmú műtrágyákkal szennyezik. A talaj szennyezésének mellékhatása az, hogy a növények felszívják a szennyezést és rajtuk át mi is megesszük, így megbetegítve különböző szerveinket.

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.

A felszín alatti vizeket négy nagy csoportra oszthatjuk:

- Talajvíz
- Rétegvíz
- Karsztvíz, és hasadékvíz
- Parti szűrésű víz.

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.

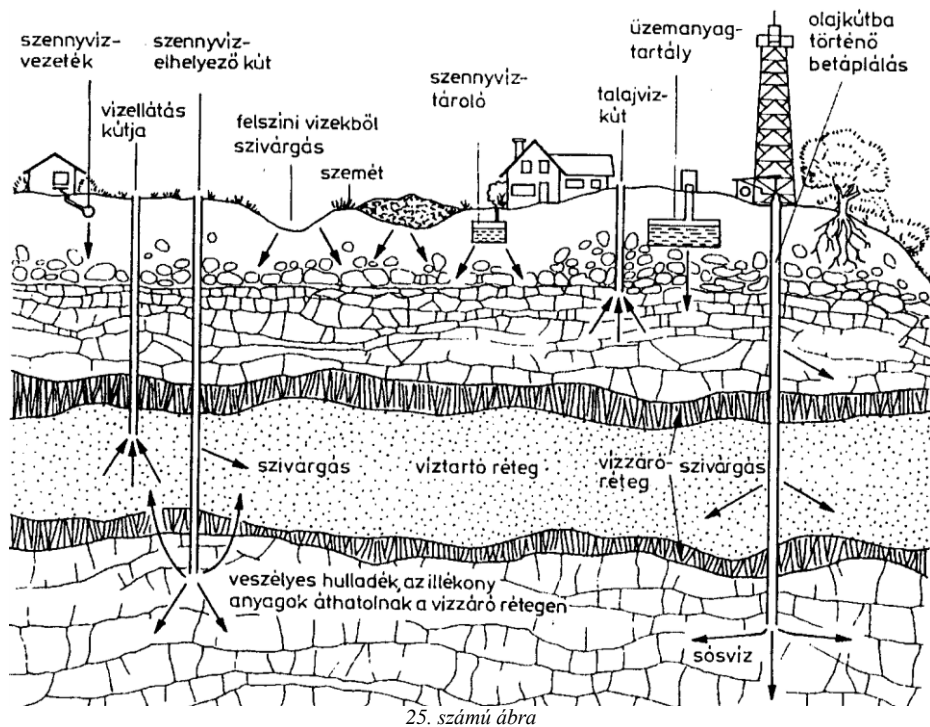
A talajvíz utánpótlás legnagyobb részt a csapadékból származik, de kisebb részben emberi tevékenységek is hozzáadódnak (exfiltráció, csőtörés, stb.).

A felszín alatti vizek mennyisége függ a vízsztinttől, a nyomásviszonyoktól a hidrometeorológia feltételeiktől, a beszivárgástól, az utánpótlástól, illetve az igénybevételtől, (vízkivételtől).

A mennyiségi állapot mellett azonban a minőséget is meg kell határoznunk. A felszín alatti vizek természetes minőségét elsősorban az a kőzet határozza meg, amelyben a víz elhelyezkedik, vagy mozog. Az eredeti vízminőséget jelentősen befolyásolják az áramlások, illetve a víz felszín alatti tartózkodási ideje, valamint a hőmérséklet is. Ezt a vízminőséget - különösen felszín közelben - az emberi tevékenységből származó szennyezések megváltoztathatják. A felszín alatti vizek esetében a szennyezés tartós, időtartama akár évtizedekre, vagy évszázadokra tehető, amennyiben a szennyezőanyag nem bomlik le, vagy immobilizálódik, ezáltal a végtelenségig a felszín alatti vízben maradhat.

A legutóbbi, számunkra átadott 2008-ban készített Dunaújváros területén végzett talajvíz vizsgálatok eredményei alapján készített jelentéseket a 2010-ben kiadott 2008 / 2009. évről szóló tájékoztató 57-58. oldalain olvashat (a kiadvány fellelhetőségéről a(z) 3. oldalon tájékozódhat).

A felszínről eredő szennyezők származhatnak diffúz-, valamint pontforrásból, melyet az alábbi **25. számú ábra** (61.oldal) szemléltet:



Hazánkban a felszín alatti vizek védelméről a 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet gondoskodik, mely nem tartalmaz vízminőségre vonatkozó határértékeket, hanem hivatkozik a 10/2000. (VI. 21.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendeletben (hatályon kívül helyezte és felváltotta a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet) foglalt határértékekre.

A felszín alatti vizek védelme érdekében adatszolgáltatási kötelezettsége van minden olyan tevékenységet végzőnek, melyek veszélyeztethetik a vízbázisokat. A meglévő szennyezések csökkentése miatt országos kármentesítési programot dolgoztak ki, mely tartalmazza a tényfeltárást, a műszaki beavatkozást és a monitoring rendszert is. Az esetleges szennyezőket jogkövetkezéssel, azaz bírsággal sújtja.

A felszín alatti vizeket nem osztályozzák, mint a felszíni vizeket, hanem határértékeket adnak meg:

- „A” háttér-koncentráció - reprezentatív érték, ami az egyes anyagoknak a természetes, vagy ahhoz közeli állapotban előforduló koncentrációja a felszín alatti vizekben, illetve a talajban.
- „B” szennyezettségi határérték - az ivóvízminőség és az ökoszisztéma igényei alapján jogszabályban, illetve annak hiányában hatósági határozatban meghatározott szennyezőanyag koncentráció, melynek bekövetkeztekor a felszín alatti víz és a talaj szennyezettnek minősül.
- „D” kármentesítési célállapot határérték - hatósági határozatban előírt koncentráció, amit a kármentesítés eredményeként kell elérni az emberi egészség és az ökoszisztéma, illetve a környezeti elemek károsodásának megelőzése érdekében.

Kármentesítések Dunaújváros területén

A Fejér Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (környezetvédelmi hatóság) határozatai alapján jelenleg még folyamatban lévő, Dunaújváros közigazgatási területét érintő kármentesítési eljárások listáját az alábbi **52. számú táblázat** (62. oldal) tartalmazza.

A környezetvédelmi hatóság határozatai alapján még folyamatban lévő kármentesítési eljárások

52. számú táblázat

| Kötelezett | Helyrajzi szám / Cím | Szennyezés | Iktatószám | Állapot / Határidő |
|---|--|--------------------|----------------|--|
| | | | Módosítása | |
| ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. | DWA Dunaferr-Voest Alpine Hideghengermű Kft. területe 331/8 hrsz. | TPH | 40506-29/2003. | Műszaki beavatkozás elrendelése / 2014. július 31. |
| | | | 63218/2009. | |
| 19610/2014. ügyszámom a műszaki beavatkozási záródokumentációt megküldték, a Felügyelőség a 82264/2014. számon adott ki határozatot, mely ellen fellebbezéssel éltek. Másodfokú döntés alapján új eljárás indult, mely jelenleg az elsőfokú környezetvédelmi hatóságnál 22757/2015. ügyszámom folyamatban van. | | | | |
| ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. | Dunaújváros 331/1 hrsz. V. részterületen kátrányüzem tartálpark | TPH | 40051-96/2005. | Műszaki beavatkozás elrendelése / 2014. december 31. |
| | | | 102872/2010. | |
| A környezetvédelmi hatóság a 12778/14. ügy-, 74287/2014. iktatószámú határozatában a beavatkozási záródokumentációt elfogadja, továbbá a kármentesítési monitoring üzemeltetését rendelte el. A monitoring vizsgálatokat 4 egymást követő éven keresztül kell folytatni. Első alkalommal a 2014. év második féléves vizsgálatot 2014. november 30-ig kell elvégezni és a róla készült jelentést 2015. január 31-ig kell megküldeni. Az ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. 5044/2015. iktatószámra érkezett megküldte a Felügyelőség részére az „I.-II.-III.-IV.-V.-VI. sz. kokszolói kármentesítési terület Beavatkozási szakasz zárása és részletes tényfeltárás” megnevezésű záródokumentációt. A Felügyelőségen a Beavatkozási szakasz zárása és részletes tényfeltárás elbírálása tárgyú eljárás a 1575/2015. ügyszámom 2015. január 26-án indult. A környezetvédelmi hatóság 74027/2015. számon adott ki határozatot a beavatkozás folytatásának elrendelésére, mely ellen fellebbezéssel éltek, elbírálása jelenleg másodfokon folyamatban van. | | | | |
| ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. | DUNAFERR DBK Kokszoló Kft. területén (337, 331/1 hrsz.), továbbá a 336 és a 3647 hrsz. I-II-III-IV. részterületekre | TPH, BTEX | 78230/2008. | Műszaki beavatkozás elrendelése / 2014. december 31. |
| | | | 1958/2011. | |
| ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. 5044/2015. iktatószámra érkezett megküldte a Felügyelőség részére az „I.-II.-III.-IV.-V.-VI. sz. kokszolói kármentesítési terület Beavatkozási szakasz zárása és részletes tényfeltárás záródokumentációja” - megnevezésű dokumentációt. A Felügyelőségen a Beavatkozási szakasz zárása és részletes tényfeltárás elbírálása tárgyú eljárás a 1575/2015. ügyszámom 2015. január 26-án indult. A környezetvédelmi hatóság 74027/2015. számon adott ki határozatot a beavatkozás folytatásának elrendelésére, mely ellen fellebbezéssel éltek, elbírálása jelenleg másodfokon folyamatban van. | | | | |
| MOL Nyrt. | Dunaújváros, Verebéli u. 10. | TPH, BTEX | 106270/2010. | Műszaki beavatkozás elrendelése / 2020. december 31. |
| ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. | Dunaújváros 0172/13, 0176, 0197, 0198, 0200, 0201 és 0203 hrsz-ú Zagytér | TPH, nehézfémek | 40051-60/2005. | Műszaki beavatkozás elrendelése / 2020. december 31. |
| | | | 67262/2010. | |
| ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. | Dunaújváros, 331/1 hrsz. alatti, kokszolói VI. részterület | TPH, BTEX | 40051-95/2005. | Műszaki beavatkozás elvégzése / 2015. december 31. |
| | | | 43263/2011. | |
| Az ISD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. 5044/2015. iktatószámra érkezett megküldte a Felügyelőség részére az „I.-II.-III.-IV.-V.-VI. sz. kokszolói kármentesítési terület Beavatkozási szakasz zárása és részletes tényfeltárás” megnevezésű záródokumentációt. A Felügyelőségen a Beavatkozási szakasz zárása és részletes tényfeltárás elbírálása tárgyú eljárás a 1575/2015. ügyszámom 2015. január 26-án indult. A környezetvédelmi hatóság 74027/2015. számon adott ki határozatot a beavatkozás folytatásának elrendelésére, mely ellen fellebbezéssel éltek, elbírálása jelenleg másodfokon folyamatban van. | | | | |
| Dunaferr Ferromark Mellékanyag Reaktiváló Kft. | Dunaújváros, 0187/5 hrsz. (veszélyeshulladék-lerakó) | TPH | 26414/2013. | Részletes tényfeltárási záródokumentáció benyújtása |
| | | | - | |
| Hiánypótlás nem teljesítése miatt eljárás megszüntetése. Amennyiben a záródokumentációt nem nyújtják be ismételtten a Felügyelőségre meghatározott idő belül, végrehajtás elrendelése. 21840/2014. számon új eljárás keretében részletes tényfeltárási záródokumentációt nyújtottak be. A környezetvédelmi hatóság a KTF-21840/2014.; 30240/2015. számú határozatában a kármentesítéssel kapcsolatban benyújtott részletes tényfeltárási záródokumentációt elfogadja és a kármentesítési monitoring üzemeltetését rendelte el. A kármentesítési monitoring végzésének határideje: 2018. december 31. | | | | |

A legutóbbi, számunkra átadott 2008-ban készített Dunaújváros területén végzett szennyezett talajvíz környezeti kármentesítéséről és a vizsgálatok eredményeiről a 2010-ben kiadott 2008 / 2009. évről szóló tájékoztató 58-63. oldalain olvashat (a kiadvány fellelhetőségéről a(z) 3. oldalon tájékozódhat).

Dunaújvárosi Regionális hulladéklerakó 2015. évi felszín alatti víz ellenőrzése

A korábbi nem veszélyes hulladéklerakó telepen (Dunaújvárosi Regionális hulladéklerakó, Kisapostag külterület 03/41 és 03/43 hrsz.) 1982. óta folyt a hulladéklerakási tevékenység. A bezárást és a rekultiválást követően a területet továbbra is monitorozni, gondozni kell. A 2015-ben végzett felszín alatti vízvizsgálatok eredményei az alábbiakban olvasható.

A felszín alatti víz ellenőrzése

A Dunaújváros MJV Önkormányzata 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 (hrsz.: 03/41 és hrsz.: 03/43 lévő 2. sz. és 3. sz. számú kút vizsgálata a Dunaújváros MJV Önkormányzat hatáskörébe tartozik.

Figyelembe véve, hogy a 2. sz. és 3. sz. kutakra a Dunanett Nkft. rendelkezik vízjogi engedéllyel, Önkormányzatunk megrendelésére a Dunanett Nkft. vizsgáltatja ezeket a kutakat.

A talajvízszint mérések eredményei

| Kút jelölése | 2. sz. kút | 3. sz. kút |
|--|--------------|--------------|
| Csőperem (mBf) | 104,50 | 105,33 |
| Nyugalmi vízszint (m) 2015. 05. 20. | 12,51 | 10,26 |
| Nyugalmi vízszint (mBf) 2015. 05. 20. | 91,99 | 95,07 |
| Nyugalmi vízszint (m) 2015. 11. 04. | 12,30 | 8,70 |
| Nyugalmi vízszint (mBf) 2015. 11. 04. | 92,20 | 96,63 |

A mintavétel eredményei

| Minta jele | | 2. sz. kút | 3. sz. kút | „B”határérték |
|----------------------------------|---------------|------------|------------|---------------|
| Vizsgált komponensek | Mérték-egység | | | |
| pH | | 6,96 | 7,60 | 6,5-9,0 |
| Vezetőképeség | μS/cm | 2890 | 724 | - |
| Hidrogén-karbonát | mg/l | 1050 | 276 | - |
| Karbonát | mg/l | <6 | <6 | - |
| Lúgosság (m) | mmol/l | 17,5 | 4,7 | - |
| Lúgosság (p) | mmol/l | <0,1 | <0,1 | - |
| Össz. keménység | CaO mg/l | 590 | 220 | - |
| KOI _{ps} | mg/l | 31,6 | 9,1 | - |
| Szulfát | mg/l | 186 | <30 | 250 mg/l |
| Nitrát | mg/l | <0,5 | 49,8 | 25 mg/l |
| Nitrit | mg/l | 0,03 | <0,01 | - |
| Klorid | mg/l | 448 | 18 | - |
| Ortofoszfát | mg/l | <0,02 | <0,02 | 500 μg/l |
| Ammónia | mg/l | 0,84 | 0,07 | 500 μg/l |
| Vas | mg/l | 0,124 | <0,005 | - |
| Mangán | mg/l | 2,36 | 0,021 | - |
| Nátrium | mg/l | 337 | 41 | - |
| Kálium | mg/l | 19,9 | 1,52 | - |
| Magnézium | mg/l | 174 | 62,6 | - |
| Kalcium | mg/l | 131 | 52,6 | - |
| Arzén | mg/l | <0,002 | <0,002 | 10 μg/l |
| Kadmium | mg/l | <0,0002 | <0,0002 | 5 μg/l |
| Kobalt | mg/l | 0,011 | <0,002 | 20 μg/l |
| össz. króm | mg/l | 0,005 | 0,037 | 50 μg/l |
| Réz | mg/l | 0,023 | 0,021 | 200 μg/l |
| Higany | μg/l | 0,12 | 0,04 | 1 μg/l |
| Nikkel | mg/l | 0,028 | 0,007 | 20 μg/l |
| Ólom | mg/l | <0,002 | 0,003 | 10 μg/l |
| Cink | mg/l | 0,003 | <0,002 | 200 μg/l |
| VPH | μg/l | <20 | <20 | |
| EPH | μg/l | <20 | <20 | |
| TPH | μg/l | <20 | <20 | 100 μg/l |
| (H) szivattyúzás előtti vízszint | cm | 1251 | 1026 | - |

Mintavétel időpontja: 2015.05.20.

A mintavételt és a minták vizsgálatát a KVI-PLUSZ Környezetvédelmi Vizsgáló Iroda Kft. végezte.

Vizsgálati eredmények értékelése

A monitoring kutak vizsgálati eredményeit a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott „B” szennyezettségi határértékekhez viszonyították.

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

Általános vízkémiai paraméterek

A talajvíz minősége a vizsgálati eredmények értékei alapján az alábbiak szerint jellemezhető: a víz pH értéke 6,96-7,60 között változik.

A fajlagos vezetőképesség az 2. sz. kút esetében az előző év eredményéhez képest megnövekedett, a 3. kút esetében kisebb ingadozásokkal, de állandó értéket mutat.

A 2. sz. kútnál a szulfát és a klorid koncentrációja, a magnézium, valamint a nátrium koncentrációja pedig mindkét kútnál a 2014. évihez képest jelentős emelkedést mutat. A klorid koncentrációja a 3. sz. kútnál jelentősen csökkent a 2014. évihez viszonyítva.

A „B” szennyezettségi határértéket meghaladó nitrát szennyezés a 3. kút esetében fordult elő, mely a 2014. évihez képest nagyon kismértékben növekedett.

A „B” szennyezettségi határértéket meghaladó ammóniumszennyezést a 2. sz. kút esetében figyeltek meg, melynek értéke 2014. évhez képest növekedést mutat.

A magas nitrát és ammónium tartalom vélhetően a Ny.-i oldalon lévő öntözési mezőgazdasági művelésből származó háttérszennyezésnek köszönhető.

Szénhidrogének

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a vízminták alifás szénhidrogén koncentrációja nem haladta meg a „B” szennyezettségi határértéket. Koncentrációik 20 µg/l alattiak, a 2014. évihez képest jelentősen csökkentek.

A fém vizsgálatok eredményeinek értékelése

A fémek talajvízben lévő koncentrációit elemezve megállapítható, hogy a 2014. évihez képest a réz koncentrációja mindkét kútnál kismértékű emelkedést mutat, de jelentősen a szennyezettségi határérték alatt maradt. A cink és az ólom talajvízben lévő koncentrációja csökkenést mutat a korábbi évek méréseihez képest. A mangán, a réz és a króm koncentrációja mindkét kútnál kismértékben megnövekedett a 2014. évi mérésekhez viszonyítva, de a szennyezettségi határértéket meg sem közelíti. A nikkel koncentrációja a 2. sz. kútnál elenyésző mértékben meghaladta a rendeletben meghatározott „B” szennyezettségi határértéket. Összességében megállapítható, hogy a fémek talajvízben mért koncentrációi közel állandó értéket mutattak az előző évekhez képest.

Vizsgálati eredmények összefoglalása

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

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

IV. Hulladékgazdálkodás

Az előzőekben már említett talajszennyezés egyik eleme az emberi tevékenységből keletkező kommunális, ipari -és veszélyes hulladékok, melyek mennyisége az utóbbi időben jelentősen megnövekedett, így nem meglepő, hogy a levegő, a víz és a talaj szennyezése mellett korunk nagy problémái közé tartozik. Az egyre növekvő termelési folyamatban több melléktermék, selejt, hulladék keletkezik, melyeknek csak igen kevés, de mégis egyre nagyobb hányadát forgatják vissza másodnyersanyagként. A nagyobb fogyasztással együtt jár, hogy a lakosság egyre több maradékot, szemetet, csomagolóanyagot dob ki, ami a termékek eltúlzott csomagolásából adódik.

A hulladékok keletkezését hazánkban nem követte a hulladékok újrahasznosításának, másodnyersanyagként történő felhasználásának megfelelő fejlesztése.

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

Települési szilárd hulladékok **Magyarországon**:

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

Települési szilárd hulladékok **Dunaújvárosban** (2015.):

| | |
|--|---------------------|
| Hulladékkeletkezés összesen (háztartási és ipari): | 15,27 ezer tonna/év |
| Háztartási hulladék keletkezés összesen: | 11,99 ezer tonna/év |
| Lakosonként keletkező hulladék: | ~0,71 kg/nap/fő |

Kommunális hulladékok

A hulladékgazdálkodási, környezet- és egészségvédelmi szempontok megkövetelik a települési hulladékok szervezett gyűjtését és ártalmatlanítását, melynek a világon és Magyarországon is az egyik legelterjedtebb formája a rendezett lerakás. Dunaújvárosban a települési hulladékok gyűjtésével és kezelésével kapcsolatos közszolgáltatást *Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének a hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról szóló 21/2015. (IX. 18.) önkormányzati rendelete* alapján a Dunanett Nkft. (Dunaújváros, Budai Nagy Antal út 2.) végzi.

A hulladékok lerakása Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzatának tulajdonát képező, Kisapostag külterületén lévő, de a Dunanett Nkft. üzemelésében működő települési szilárd kommunális hulladéklerakóban történt, mely területet 1978-ban jelölték ki, de gyakorlatilag 1982-ben kezdte meg működését. Ezen időszak alatt átlagban 180-250 ezer m³/év hulladék elhelyezése történt a telepen. A mintegy 18,7 hektáros nagyságú lerakóra Dunaújváros közigazgatási területéről és a környező községekből került kommunális hulladék egészen 2009. július 15-ig. A Kft. közszolgáltatási szerződés keretén belül Dunaújvároson kívül jelenleg *Akaszto, Apostag, Baracs, Bugyi, Daruszentmiklós, Dunaegyháza, Dunaföldvár, Dunatetőtlen, (Dunaújváros,) Dunavecse, Előszállás, Kisapostag, Kiskunlacháza, Kulcs, Kunpeszér, Kunszentmiklós, Mezőfalva, Nagyvenyim, Rácalmás, Szalkszentmárton, Tass* településeken végez hulladékgyűjtési és szállítási tevékenységet.

Magyarország uniós tagságához kapcsolódó követelmények között szerepelt ugyanis az EU-előírásoknak nem megfelelő hulladéklerakók mielőbbi bezárása - ilyen volt a dunaiújvárosi lerakó is, melynek a szabad kapacitása még elegendő lett volna néhány évig, de az egységes környezethasználati engedélye (IPPC) a nem veszélyes hulladék ártalmatlanítási tevékenység végzésére vonatkozóan csupán 2009. július 15-ig, az utógondozásra (karbantartásra, megfigyelésre, ellenőrzésre) vonatkozóan pedig 2037. december 31-ig érvényes, továbbá műszaki védelemmel nem rendelkezik (mivel a lerakó működésének kezdetekor a jogi szabályozás teljesen más volt, mint a mai jogszabályi háttér), így nem felelt meg az érvényben lévő előírásoknak, vagyis a hulladéklerakókról szóló 1999. április 26-i 1999/31/EK tanácsi irányelvnek. Ennek megfelelően született meg *a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet*, melynek 19.§-a az ilyen jellegű lerakók 2009. július 16-ig történő bezárásáról rendelkezett. Így a Dunanett Nkft. már nem helyezheti el Dunaiújváros és a környező települések hulladékait ezen a területen, ezért azt más települések lerakóiba kénytelen szállítani (*Fehérvári Téglaiipari Kft. /Székesfehérvár/, Vertikál VKSZ Zrt. /Adony/, Bio-Pannónia Kft. /Dömsöd/, Vertikál Nonprofit Zrt. /Sárbogárd/, SPR Terra 2006 Kft. /Dunaföldvár/, Dunacell Kft. /Dunaiújváros/ és egyéb hasznosítók*).

A begyűjtött és az említett ártalmatlanítóknak átadott hulladékok mennyiségét és fajtáját a(z) **53-54. számú táblázatok** (68. oldal) tartalmazzák.

A Kisapostagi kommunális hulladéklerakó telepen az 1990-es évek eleje óta a gödörfeltöltéses, ellenőrzött prizmás lerakási technológiát alkalmazták, melynél lerakás során a hulladék rétegesen került lerakásra **-26. számú ábra** (67. oldal). A lerakott hulladékot elegyengették, és kompaktor segítségével tömörítették **-11. számú kép** (jobbra). A lerakott, tömörített hulladékra a helyszínen kitermelt lősz takaróanyag került.

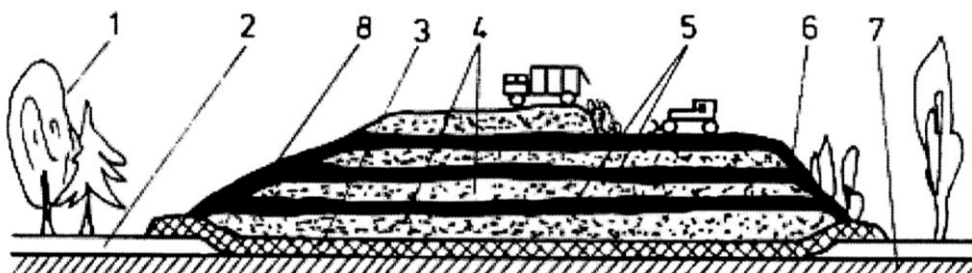


11. számú kép

A Duna-híd építése miatt a lerakó déli területén a híd mellett lévő mintegy 6.050 m²-es terület rekultivációja állami beruházás keretében már 2006-ban megtörtént.

Hulladéklerakási technológiai vázlat

26. számú ábra



1. véderdősáv, 2. termótalaj, 3. szigetelés, 4. hulladék, 5. takaróréteg, 6. oldalsó védőréteg, 7. altalaj, 8. rézsú

Dunaiújváros és a város vonzáskörzetében lévő települések 2005-ben, - megalakulásakor - csatlakoztak a Közép-Duna Vidéke Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társuláshoz, amely az országban kialakított első, és a legnagyobb hulladékgazdálkodási regionális rendszer. A projekt célul tűzte ki a nagytérség hulladékkezelési- és ártalmatlanítási feladatainak megoldását.

Begyűjtött és ártalmatlanítóknak átadott hulladékok

EWC kód szerint csoportosítva

53. számú táblázat

| EWC kód | Az elhelyezett hulladék megnevezése | 2014-ben begyűjtött és a 2013. évről maradt hulladékok mennyisége | | | | | |
|------------------|---|---|-----------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|
| | | Fehérvári Téglaipari Kft. | Vertikál VKSZ Zrt. | Bio- Pannónia Kft. Dömsöd | Vertikál Nonprofit Zrt. Sárbogárd | SPR Terra 2006 Kft. Dunaföldvár | Dunacell Kft. Dunaújváros |
| | | Székesfehérvár | Adony | Dömsöd | Sárbogárd | Dunaföldvár | Dunaújváros |
| kg | | | | | | | |
| 17 01 07 | beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 09 04 | kevert építkezési és bontási hulladék ¹ | 882 160 | 0 | 8 590 | 0 | 10 370 | 0 |
| 19 08 01 | rácscsemét | 0 | 4 650 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 08 02 | homokfogóból származó iszap | 0 | 5 800 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 08 05 | szennyvíztisztításból származó iszap ¹ | 345 940 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 02 01 | biológiailag lebomló hulladék ¹ | 0 | 33 870 | 0 | 0 | 0 | 3 220 |
| 20 02 02 | talaj és kövek | 0 | 2 810 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 03 01 | települési hulladék | 0 | 25 542 170 | 197 890 | 3 935 050 | 0 | 0 |
| 20 03 03 | úttisztításból származó hulladék | 0 | 231 660 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 03 07 | lom | 0 | 797 590 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 03 99 | közelebbről nem meghatározott lakossági hulladék | 0 | 29 950 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Összesen: | 32 031 720 ebből Dunaújvárosban gyűjtött 15 504 746 | 1 228 100 | 26 648 500 | 206 480 | 3 935 050 | 0 | 3 220 |

¹Hasznosításra került hulladék mennyisége: 28 432 150 kg. Ártalmatlanításra került hulladék mennyisége: 3 599 570 kg.

54. számú táblázat

| EWC kód | Az elhelyezett hulladék megnevezése | 2015-ben begyűjtött és a 2014. évről maradt hulladékok mennyisége | | | | |
|------------------|---|---|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|
| | | Dunatorépkér Kft. | Vertikál VKSZ Zrt. | Vertikál Nonprofit Zrt. | Vertikál Nonprofit Zrt. | Dunacell Kft. |
| | | Kulcs | Adony | Dömsöd | Sárbogárd | Dunaújváros |
| kg | | | | | | |
| 17 01 07 | beton tégl, törmelék | 34 440 | 457 950 | 0 | 491 180 | 0 |
| 17 05 04 | föld és kövek | 481 260 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 09 04 | kevert építési és bontási hulladék | 0 | 1 955 670 | 0 | 99 660 | 0 |
| 20 02 01 | biológiailag lebomló hulladék | 0 | 46 260 | 0 | 0 | 62 200 |
| 20 03 01 | egyéb települési hulladék | 0 | 26 594 130 | 1 605 630 | 1 530 590 | 0 |
| 20 03 03 | úttisztítási hulladék | 0 | 438 740 | 0 | 0 | 0 |
| 20 03 07 | lom | 0 | 682 610 | 0 | 0 | 0 |
| 20 03 99 | közelebbről nem meghatározott lakossági hulladékok | 0 | 9 820 | 0 | 0 | 0 |
| Összesen: | 34 490 140 ebből Dunaújvárosban gyűjtött 16 255 589 | 515 700 | 30 185 180 | 1 605 630 | 2 121 430 | 62 200 |

Begyűjtött hulladékok kezelésének módja 2015-ben

55. számú táblázat

| EWC kód | Hulladék megnevezése | Hasznosításra átadott mennyiség (kg) | Ártalmatlanításra átadott mennyiség (kg) |
|-----------------|---|--|--|
| 17 01 07 | Beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke | 983 570 | |
| 17 05 04 | Föld és kövek | 481 260 | |
| 17 09 04 | Kevert építkezési és bontási hulladékok | 2 055 330 | |
| 20 02 01 | Biológiailag lebomló hulladékok | 108 460 | |
| 20 03 01 | Egyéb települési hulladék | 29 408 510 | 28 800 |
| 20 03 03 | Úttisztítási hulladék | | 438 740 |
| 20 03 07 | Lom | 43 040 | 639 570 |
| 20 03 99 | Közelebbről nem meghatározott lakossági hulladékok | | 9 820 |
| összesen | 34 197 100 kg | 33 080 170 | 1 116 930 |

Szelektív hulladékgyűjtés Dunaújvárosban

Dunaújváros lakosságának egy része felvállalva környezetünk tisztábbá tételét, évről évre részt vesz a "Takarítási Világnap" alkalmából megszervezett várostakarítási akción, melyen az itt élők a saját környezetük megtisztítása érdekében a város közterületeit, parkjait megszabadítják az eldobált és elhagyott hulladékoktól. És bár a több ezer embert megmozgató akción fajlagosan (fejenként) 1-1,5 kg (2015-ben összesen 4.600 kg) hulladékot gyűjtenek össze (amiben nincs benne a közfoglalkoztatottak által összegyűjtött hulladék), elgondolkodtató is egyben, hiszen felmerül a kérdés, hogy a város lesz egyre szemetesebb évről évre, mert vannak, akik nem érzik át ennek súlyát, vagy a résztvevők egyre lelkesebbek és egyre nagyobb területet tisztítanak meg -27. számú ábra (69.oldal). Egyvalami biztos, hogy azok az emberek, akik a kihelyezett gyűjtőedények helyett a földre dobják a szemetüket, bele sem gondolnak abba, hogy amit tesznek. Nem csupán a látképet rontják és rombolják környezetüket, hanem plusz költséget rónak a városra, így annak lakosaira (évente több tízmillió forint).

27. számú ábra



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

Az utcai hulladékgyűjtő edényekből elszállított hulladékok mennyisége

56. számú táblázat

| Év | Hulladék mennyisége | |
|-------|---------------------|---------|
| | m ³ | kg |
| 2008. | 1 336 | 216 900 |
| 2009. | 1 043 | 174 675 |
| 2010. | 1 475 | 293 747 |
| 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 |

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, mely a 2005-ös év folyamán 28 db-ra bővült, de sajnos a még mindig tartó vandalizmusnak köszönhetően 2008-ra ismét 25-re csökkent a gyűjtőszigetek száma. Napjainkig összesen 10 db 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. Egy pályázatnak köszönhetően hét darab gyűjtőszigetet állítottak vissza a megrongáltak helyére és egy teljesen új sziget is kialakításra került, így összesen 8 db szigettel bővült a rendszer 2012-ben, amit további 3 követett. 2015-ben 30 db önkormányzati tulajdonban lévő gyűjtősziget üzemelt Dunaújváros közigazgatási területén.

2005-től pályázati támogatásból vásárolt speciális hulladékgyűjtő jármű is rendelkezésre áll, mely alkalmas a hulladék szelektív módon történő begyűjtésére. Szintén 2005. évtől a Budai Nagy Antal úton működik egy szelektív hulladékgyűjtő udvar is, ahol a háztartásokban keletkező szelektív hulladékokat a lakosok díjmentesen helyezhetik el. A szelektív hulladékgyűjtő szigetekkel megegyezően a hulladékgyűjtő udvarban papír, műanyag, italos karton, fém és üvegcsomagolási hulladékot lehet elhelyezni, nagyobb mennyiségben, továbbá elhelyezhető még elektronikai hulladék, szárazelem, és gumiabroncs hulladék is. A szelektíven begyűjtött hulladékot a hulladékgyűjtő udvarban bálázzák, és hasznosító szervezeteknek értékesítik.

A hulladékudvarban leadható hulladékok

57. számú táblázat

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| papír és karton /2.081 kg/ (15 01 01) | műanyag /4.915 kg/ (15 01 02) | fa /0 kg/ (15 01 03) | fém /120 kg/ (15 01 04) | tetra pack italos karton /42 kg/ (15 01 05) |
| üveg /7.567 kg/ (15 01 07) | gumiabroncs /0 kg/ (16 01 03) | papír és karton /0 kg/ (20 01 01) | elem és akkumulátor /9 kg/ (20 01 34) | elektronikai hulladék /2.117 kg/ (20 01 36) |

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

A kor követelményeit figyelembe véve a szelektív hulladékgyűjtés a hulladékgazdálkodási célok egyik elengedhetetlen eleme. A háztartásokban keletkező hulladékok nagy része újrahasznosítható, melynek különgyűjtésével nagy előrelépést tehetünk a környezetvédelem érdekében, hiszen a szelektív hulladékgyűjtés célja, hogy a másodnyersanyagok (pl. papír, üveg, stb.) kinyerésével és hasznosításával, az elsődleges erőforrásokat (pl. fa, természeti erőforrások) megkíméljük, valamint a lerakókba kerülő hulladékok mennyiségét csökkentjük, ezáltal biztosítva a lerakók lassabb telítődését, mely révén megóvhatjuk környezetünket, és terhelését, szennyezettségét csökkenthetjük (kevesebb új lerakót kelljen megnyitni).

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 szemetelésükkel, vandál rombolásukkal sok kárt okoznak a városnak az elért eredményekben és anyagiakban egyaránt.

Az újonnan 2010-ben készült felmérés a környezettudatosság, a fenntartható életmód és az ehhez kapcsolódó viselkedésminták elterjedése, a fogyasztók környezettudatosságának, környezetkultúrájának és környezet-etikájának megismerésére irányult. A kutatást a "HÍD" Dunaújváros és Környéke Egyesület megbízásából az M8-DUNAHÍD Közhasznú Nonprofit Kft. a Kistérségi Szinergia Közalapítvány támogatásával végezte, 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/index.php?p=szigetek> linken is megtekinthető.

Gyűjtőszigetek Dunaújvárosban (30 db):

| | |
|---|--|
| 1. Technikum /Bocskai udvar/ | 18. Technikum /Táncsics Mihály utca Skála mögött/ |
| 2. Belváros /Piac téri ABC mellett/ | 19. Technikum /Esze T. u. Munkácsy utcával szemben/ |
| 3. Barátság /Barátság úti ABC előtt/ | 20. Béke /Mátyás Király körút 14. előtt/ |
| 4. Belváros /Vasmű út - Babits Mihály utca sarok/ | 21. Béke /Béke körúton a Profi áruház mögött/ |
| 5. Belváros /Május 1. utcában a Béke étterem mögött/ | 22. Béke /Szabadság úti Smatch ABC mellett/ |
| 6. Belváros /Batsányi utcai ABC mellett/ | 23. Béke /Tavaszi utcai parkolóban a buszmegállónál/ |
| 7. Belváros /Vasmű út 57. előtt/ | 24. Béke /Március 15. téri ABC mellett/ |
| 8. Belváros /Béke térnél az uszoda mellett/ | 25. Kertváros /Nyárfa utca - Diófa utca sarok/ |
| 9. Római /Martinovics vége - Vízmű telep előtt/ | 26. Béke /Lajos király körút 11. előtt/ |
| 10. Római /Martinovics utcai trafóház/ | 27. Újtelep /Bagolyvár előtti buszmegálló mellett/ |
| 11. Római /Római körút 30. előtt/ | 28. Újtelep /Móricz Zsigmond utca 46./ |
| 12. Római /Fáy András utcai parkoló - trafóház mellett/ | 29. Hankook /Munkásszállónál/ |
| 13. Technikum /Weiner Tibor körút hátul/ | 30. Pálhalma /ABC előtt/ |
| 14. Római /MMK-val szemben a parkolóban/ | 31. Óváros /Szent István utca 3./ |
| 15. Belváros /Dózsa György úti CIB bank mellett/ | 32. Linde Gáz Magyarország Zrt. telephelyén |
| 16. Dózsa II. /Derkovits utcai ABC mellett/ | 33. ISD Dunaferr Zrt. területén |
| 17. Technikum /Bercsényi utca - Bolt mögött/ | |

Megj.: Jelenleg összesen 30 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 Belváros Vasmű út - Babits Mihály utca saroknál lévő sziget leégett, pótlására jelenleg nincs lehetőség.

A keletkezett, hasznosításra átadott és az átadásra váró szelektív hulladékok mennyisége

58. számú táblázat

| 2014. | kg | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|--------------|-----------|
| | műanyag | papír | üveg | fém | kompozit | E-hulladék | elem | |
| előző évről maradt | 134 591 | 65 030 | 53 489 | 11 645 | 1 968 | 1 299 | 1 160 | 0 |
| Dunaújvárosi gyűjtőszigetekről | 82 867 | 131 040 | 103 760 | 15 720 | - | - | - | - |
| Dunaújvárosi zsákos gyűjtés | 8 160 | 13 180 | - | - | - | - | - | - |
| Dunaújvárosi egyéb | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Hulladékudvarban | | | | | | | | |
| - Dunaújváros lakosságától | 911 | 1 700 | 905 | 25 | 17 | 1 138 | 15 | - |
| - Dunaújváros termelőitől | 9 055 | 331 870 | 5 670 | 3 | - | - | - | - |
| Dunaújváros összes | 100 993 | 477 790 | 110 335 | 15 748 | 17 | 1 138 | 15 | - |
| Egyéb település gyűjtőszigetekről | 14 319 | 15 138 | 43 854 | 2 100 | - | - | - | - |
| Egyéb település zsákos gyűjtés | 89 140 | 2 288 | - | - | - | - | - | - |
| Egyéb település lakosságától | 2 429 | 1 977 | 1 024 | 34 | - | 495 | - | - |
| Egyéb település termelőitől | 2 681 | 8 788 | - | - | - | - | - | - |
| Összesen begyűjtött: | 890 895 | 209 562 | 506 573 | 155 213 | 17 882 | 17 | 1 633 | 15 |
| ebből kiválogatott szemét: | 216 694 | 46 606 | 164 773 | - | 5 315 | - | - | - |
| hasznosításra átadott: | 641 350 | 169 160 | 298 800 | 152 100 | 10 510 | 8 640 | 2 140 | - |
| év végén maradt: | 167 442 | 28 784 | 116 449 | 14 800 | 4 802 | 1 939 | 653 | 15 |

Megj.: Kompozitok: tetra-pack dobozok (tejes, üdítős...), illetve a többi szelektíven gyűjtött hulladék válogatása során visszamaradt olyan összetett anyagok, amelyek két vagy több különböző szerkezetű, de elkülönülő anyagkombinációkból épülnek fel.

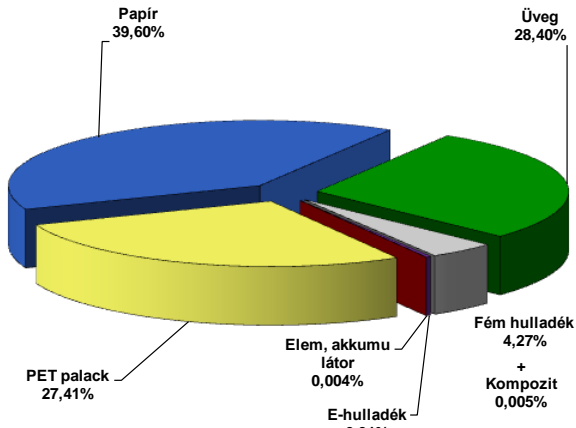
A keletkezett, hasznosításra átadott és az átadásra váró szelektív hulladékok mennyisége

59. számú táblázat

| 2015. | kg | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|--------------|-----------|
| | műanyag | papír | üveg | fém | kompozit | E-hulladék | elem, akku. | |
| előző évről maradt | 167 442 | 28 784 | 116 449 | 14 800 | 4 802 | 1 939 | 653 | 15 |
| Gyűjtőszigetekről begyűjtött | | | | | | | | |
| - Dunaújváros lakosságától | 86 113 | 137 900 | 114 380 | 14 180 | - | - | - | - |
| - Dunaújváros termelő üzemeitől | 7 567 | 6 200 | 1 280 | - | - | - | - | - |
| Hulladékudvarban gyűjtött | 4 915 | 2 081 | 7 567 | 120 | 42 | 2 117 | 9 | - |
| Dunaújvárosi zsákos gyűjtés | 10 620 | 15 720 | - | - | - | - | - | - |
| Dunaújvárosi egyéb módon gyűjtött | | | | | | | | |
| - Dunaújváros lakosságától | 100 | 51 460 | - | - | - | - | - | - |
| - Dunaújváros termelő üzemeitől | 7 370 | 91 610 | - | - | - | - | - | - |
| Dunaújváros összes | 116 685 | 304 971 | 123 227 | 14 300 | 42 | 2 117 | 9 | - |
| Egyéb település összes | 153 220 | 118 970 | 52 032 | 1 240 | - | - | - | - |
| - Gyűjtőszigetekről begyűjtött | 8 771 | 6 540 | 52 032 | 1 240 | - | - | - | - |
| - Zsákos gyűjtés | 134 120 | 27 230 | - | - | - | - | - | - |
| - Egyéb módon gyűjtött lakossági | 3 400 | 79 300 | - | - | - | - | - | - |
| - Egyéb módon gyűjtött termelői | 6 929 | 5 900 | - | - | - | - | - | - |
| Összesen begyűjtött: | 886 813 | 269 905 | 423 941 | 175 259 | 15 540 | 42 | 2 117 | 9 |
| ebből kiválogatott szemét: | 141 432 | 40 563 | 96 829 | - | 4 040 | - | - | - |
| hasznosításra átadott: | 721 624 | 157 200 | 360 330 | 182 980 | 10 390 | 8 940 | 1 760 | 24 |
| év végén maradt: | 191 200 | 83 746 | 89 153 | 7 087 | 9 904 | 300 | 1 010 | - |

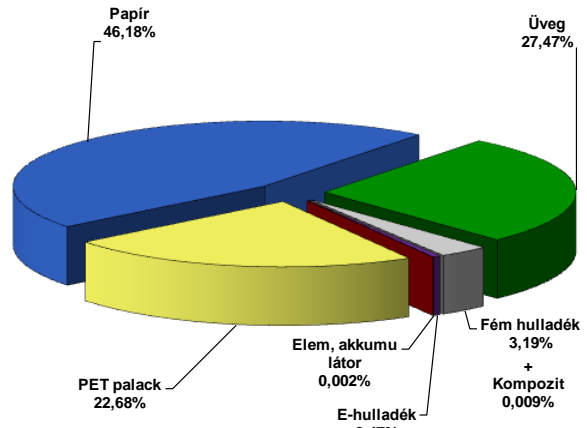
Megj.: Kompozitok: tetra-pack dobozok (tejes, üdítős...), illetve a többi szelektíven gyűjtött hulladék válogatása során visszamaradt olyan összetett anyagok, amelyek két vagy több különböző szerkezetű, de elkülönülő anyagkombinációkból épülnek fel.

**Szelektíven begyűjtött hulladékok megoszlása
Dunaújvárosban (lakosságtól)
2014.**



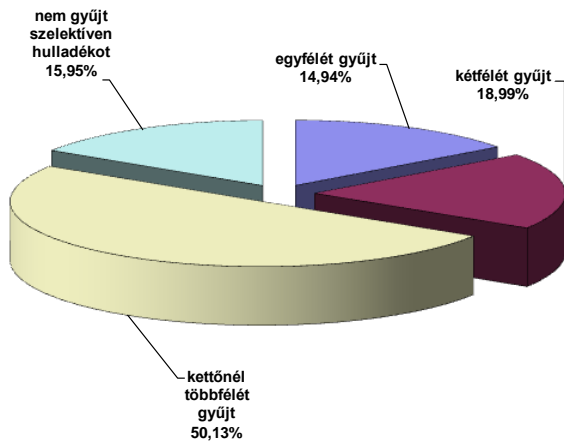
28. számú ábra

**Szelektíven begyűjtött hulladékok megoszlása
Dunaújvárosban (lakosságtól)
2015.**



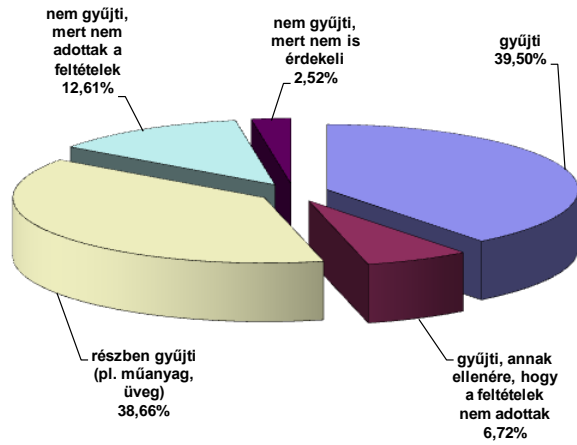
29. számú ábra

**A lakosság megoszlása a szelektíven gyűjtött
hulladékfajták száma szerint
2008-as felmérés szerint**



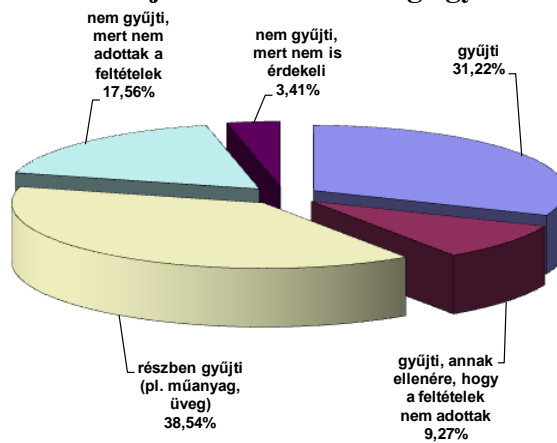
30. számú ábra

**A lakosság megoszlása a szelektív hulladékgyűjtés
terén Dunaújvárosban
2010-es felmérés szerint**



31. számú ábra

Dunaújváros és a kistérség együtt



A gyűjtőszigetekről begyűjtött hulladékok %-os megoszlása

60. számú táblázat

| 2014. | kg | | | | % | | | |
|------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Műanyag | Papír | Üveg | Fém | Műanyag | Papír | Üveg | Fém |
| Dunaújváros | 82 867 | 131 040 | 103 760 | 15 720 | 85,27% | 89,64% | 70,29% | 88,22% |
| Dunaföldvár | 9 399 | 10 738 | 27 405 | - | 9,67% | 7,35% | 18,57% | - |
| Bugyi | 1 638 | 1 695 | 8 590 | 1269 | 1,69% | 1,16% | 5,82% | 7,12% |
| Mezőfalva | - | - | 1 875 | - | - | - | 1,27% | - |
| Többi település | 3 282 | 2 705 | 5 984 | 831 | 3,38% | 1,85% | 4,05% | 4,66% |
| összesen | 14 319 | 15 138 | 43 854 | 2 100 | 14,73% | 10,36% | 29,71% | 11,78% |
| Mindösszesen: | 97 186 | 146 178 | 147 614 | 17 820 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| % | 23,77 | 35,76 | 36,11 | 4,36 | 408 798 kg = 100,00% | | | |

A gyűjtőszigetekről begyűjtött hulladékok %-os megoszlása

61. számú táblázat

| 2015. | kg | | | | % | | | |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Műanyag | Papír | Üveg | Fém | Műanyag | Papír | Üveg | Fém |
| Dunaújváros | 93 680 | 144 100 | 115 660 | 14 180 | 91,44% | 95,66% | 68,97% | 91,96% |
| Dunaföldvár | 5 751 | 4 460 | 20 425 | - | 5,61% | 2,96% | 12,18% | - |
| Bugyi | 3 020 | 2 080 | 7 799 | 1 240 | 2,95% | 1,38% | 4,65% | 8,04% |
| Többi település | - | - | 23 808 | - | - | - | 14,20% | - |
| összesen | 8 771 | 6 540 | 52 032 | 1 240 | 8,56% | 4,34% | 31,03% | 8,04% |
| Mindösszesen: | 102 451 | 150 640 | 167 692 | 15 420 | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| % | 23,49% | 34,53% | 38,44% | 3,54% | 436 2,3 kg = 100,00% | | | |






A szelektíven begyűjtött hulladékok mennyiségének változása

62. számú táblázat

| év | Műanyag | | Papír | | Üveg | | Fém | |
|--------------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|--------|
| | m ³ | kg | m ³ | kg | m ³ | kg | m ³ | kg |
| 2004. | 3 403,5 | 85 088 | 708,5 | 177 125 | 162,5 | 73 125 | 409,5 | 24 570 |
| 2005. | 3 647,5 | 91 188 | 744,0 | 186 000 | 87,5 | 39 375 | 322,0 | 19 320 |
| 2006. | 3 401,0 | 85 025 | 696,0 | 174 000 | 203,0 | 91 350 | 151,0 | 9 060 |
| 2007. | 3 139,1 | 78 478 | 702,8 | 175 700 | 196,5 | 88 425 | 166,3 | 9 978 |
| 2008. | 3 265,8 | 81 645 | 779,5 | 194 875 | 227,5 | 102 375 | 163,8 | 9 828 |
| 2009. | 3 535,5 | 88 388 | 1 237,0 | 309 250 | 199,0 | 89 550 | 123,0 | 7 380 |
| 2010. | 4 913,6 | 122 840 | 1 016,9 | 254 225 | 208,2 | 93 690 | 158,3 | 9 500 |
| 2011. | 3 512,4 | 87 810 | 898,1 | 224 525 | 227,1 | 102 180 | 114,3 | 6 860 |
| 2012. | 3 416,8 | 85 420 | 645,9 | 161 475 | 235,7 | 106 060 | 204,0 | 12 240 |
| 2013. | 3 222,8 | 80 570 | 566,6 | 141 650 | 247,6 | 111 400 | 202,7 | 12 160 |
| 2014. | 3 314,7 | 82 867 | 524,2 | 131 040 | 259,4 | 103 760 | 262,0 | 15 720 |
| 2015. | 3 444,5 | 86 113 | 551,6 | 137 900 | 254,2 | 114 380 | 236,3 | 14 180 |

Dunaújvárosban és környékén a Dunanett Nkft. által üzemeltetett szelektív gyűjtő szigeteken elhelyezhető hulladékok

63. számú táblázat

| Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás | |
|---|---|--|--|---|
|  <p>Műanyag hulladék</p> | <p>tiszta üdítős, ásványvizes műanyagpalack és lecsavart kupakjaik, kimosott kozmetikai és élelmiszeres flakonok, kiöblített tejfőlős és joghurtos poharak, margarinos doboz, műanyag tároló edények, tiszta nylonzacskó, fóliák, műanyag csomagoló anyagok</p> | <p>mikrózható műanyag edények, gyerektálcák, zsírral, motorolajjal, étolajjal, vegyszerrel, illetve mérgező anyaggal szennyezett flakon, gumi hulladék, CD, DVD és egyéb diszkek, adathordozók, magnó, nejlonharisnya</p> | <p>a műanyag palackokról, flakonokról csavarjuk le a kupakot és tapossuk őket laposra, így több fér a gyűjtőedénybe és az elszállítása is gazdaságos</p> | <p>mindenféle műanyag termék és csomagolás, műanyag palackok, flakonok, műanyag kerti székek, virágládák, csövek, ládák, fólia, pulóver, stb.</p> |
|  <p>Papír hulladék</p> | <p>kartondobozok, színes vagy fekete-fehér újság-papírok, szórólapok, hullámpapír, levélpapír, irodai papírok, könyvek, füzetek, prospektusok, borítékok, folyóiratok, reklámújságok, tiszta papírzacskó,</p> | <p>műanyagborító, műanyag mappa, fém, indigó, indigós papír, hőérzékeny faxpapír, címke, matrica, szennyezett papír-hulladék (használt papír zsebkendő, használt szalvéta, üdítős doboz, stb.) hentesáru csomagolására használt belül fóliázott papír, ragasztószalag, műanyag kötöző zsinór</p> | <p>a papírral nem keveredhet szalag, madzag, műanyag szatyor, valamint nem lehet olajos, zsíros vagy egyéb élelmiszerrel szennyezett, minél kisebbre hajtogatjuk össze, vagy daraboljuk fel a kartondobozokat, annál több fér a konténerbe</p> | <p>papírtérmékek, hajtogatott kartondobozok, konyhai papír törülközők, írólapok, csomagolópapír, vécé-papír, füzet, papír táska, zsák, stb.</p> |
|  <p>Üveg hulladék</p> | <p>mindenféle tiszta, ép, vagy törött fehér és színes üvegpalack, mindenféle öblös üveg</p> | <p>síküveg, ablaküveg, autóüveg, szemüveg, porcelán, kerámia, hőálló üvegtál, pohár, fényeső, izzólámpa, TV képeső, tükrök, kristály, nagytű, drótszövetes üveg, kupakok</p> | <p>az üvegről el kell távolítani az esetleges fedőt, kupakot és az üveget ki kell öblíteni, kupakjaikat a megfelelő edényzetbe kell dobni</p> | <p>beolvasztás után ismét üveg, valamint zúzalék formájában az építőiparban és útépitéséknél hasznosítják, stb.</p> |
|  <p>Fém hulladék</p> | <p>mindenféle kiürített fém italdoboz, konzervdoboz, alufólia, fém zárókupak, alumínium csomagolási hulladék, evőeszközök</p> | <p>nehézfémeket tartalmazó tárgyak, festékes, növényvédőszeres doboz, fém tartalmú, de más anyagot is tartalmazó csomagoló anyag (pl. festékes doboz), hajtógáz spray, háztartási berendezések</p> | <p>a fém konzervdobozokat ki kell öblíteni, a fém italosdobozokat laposra kell taposni</p> | <p>fém termékek, alumínium csomagoló fóliák, üvegek zárókupakja, kerékpár-, autós és motoralkatrészek, karácsonyfatalp, stb.</p> |
| <p>illetve</p>  <p>Többrétegű italos kartondobozok¹ (Tetra-pack dobozok)</p> | <p>Dunaújvárosban a <i>többrétegű italos kartondobozokat</i> is ide kell dobni!</p> <p>tejes és üdítős többrétegű italos kartondoboz</p> <p>75%-ban papír, 20%-ban műanyag, 5%-ban alumínium</p> | <p>a többrétegű italos kartondobozokat laposra kell taposni</p> | <p>hullámpapír, csomagoló-papír, toalett papír, konyhai törülköző, tojástartó doboz, irodai termékek, üzenő táblák, vagy éppen ipari használatra készülő kábeldobok, tecton forgácslap (bútorgyártáshoz, fal szigetelésre), energetikai felhasználás, cementipar</p> | |

¹Dunaújvárosban és még néhány városban a többrétegű italos kartondobozokat a fém gyűjtő edénybe kell dobni - a szétválogatásuk megkönnyítése végett -, más városokban a papírral, vagy a műanyaggal együtt gyűjtik (Az Italos Karton Környezetvédelmi Egyesülés honlapján - a <http://www.iksnet.hu/cikkek/hova-dobjam> linken - tájékozódhatunk arról, hogy melyik településen mely szelektív gyűjtő edényzetbe kell dobni ezen dobozokat.)

Egyéb szelektíven gyűjthető hulladékok

Az ipar mellett nem szabad megfeledkeznünk a háztartásokban keletkező veszélyes hulladékokról sem. Becslések szerint a mai **háztartásokból kikerülő hulladék 20-30%-a** sorolható a veszélyes hulladékok közé, melyekből a legnagyobb mennyiségben keletkező **veszélyes hulladék** talán az **elhasznált növényi olaj**, vagy egyéb **elhasznált sütő-zsiradék**, megmaradt **háztartási vegyszerek, savak, lúgok**. A **gyógyszerek** meglehetősen alapvető fontosságú egy otthonban, így az is gyakran előfordul, hogy már felhasználás előtt lejár azok szavatossága, amikből így szintén veszélyes hulladék lesz. A **szárazelemek, akkumulátorok és zsebletelepek** is szintén ebbe a kategóriába sorolhatók. A gyakori ház körüli munkák, illetve gépjármű szerelése során gyakran keletkezik **fáradt olaj, olajos flakon**, elhasznált **fagyálló folyadék**, de még **olajos rongy** is. Számos lakásban használnak világításra **fénycsőveket**, ami higanygőzt tartalmazhat, ezért fokozott veszélyt jelent a környezet számára, csak úgy, mint a **higanyos lázmérők** is. A **festékek, hígítók, beszáradt ragasztók, lakkok és ezek csomagolásai**, a **beszáradt ecset** éppúgy veszélyesek, mint a kerti munkákból származó **növényvédőszer**ek, **rovarirtók** maradékai, valamint azok csomagoló anyagai. A számítógépek **elektronikai hulladékai**, mint a **nyomtatott áramkörök, festékpátronok**, valamint az elhasználandó **háztartási gépek** (mosógép, hűtőgép, stb.).

Hulladékok, melyek szelektív gyűjtése megoldott Dunaújvárosban

Szárazelemek és akkumulátorok hulladékai


Ezekből többféle minőségű és tartalmú van forgalomban Magyarországon. Jellemzően rövid a használati idejük, emiatt hamar megjelennek a háztartási hulladékban, így károsítják, szennyeznek környezetünket, a vizeket, erdőket, az élővilágot, mivel a bennük levő nehézfémek (higany, kadmium) különösen veszélyesek a környezetre (higany: vese- és idegrendszerkárosodás, kadmium: tüdő-, vese- és májkárosodás). Jelentősen csökkenthető a veszélyes anyag kibocsátás, ha szárazelem helyett akkumulátorokat használunk. Ezek ára 3-4-szerese az elemekének, viszont akár több százszor is újratölthetők.

Az elem- és akkumulátorhulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről szóló 445/2012. (XII. 29.) Kormányrendelet kötelezi a gyártót és a forgalmazót visszagyűjtési pont kiépítésére. Az így létrehozott gyűjtőpontokon elhelyezett speciális gyűjtőedény alkalmas a rendeletben meghatározott hordozható elemek és akkumulátorok szakszerű tárolására, ha azok már elhasználódtak. A műanyag ládák sav/lúg állók és a környezeti hatásoknak is jól ellenállnak. A ládába (színe általában sárga-zöld, illetve piros-fekete) válogatás nélkül minden gyártó eleme és akkumulátora bedobható, mely a rendelet hatálya alá esik - „hordozható elem, illetve akkumulátor”. A rendelet kimondja, hogy a rendszer működtetéséért ellenszolgáltatást nem lehet kérni a vásárlóktól, annak használata a lakosság számára ingyenes.

A jelenlegi gyűjtőpontokat *közintézményekben* (pl. iskolák, kórházak, tűzoltóság, önkormányzat...), *kereskedelmi egységekben, hulladékudvarokban* lehet fellelni.

Az összegyűjtött szárazelemek, illetve akkumulátorok egy részét (ólom, cink, nikkel, kadmium, réz, ezüst, fém burkolat) újra lehet hasznosítani. A használhatatlan részek, pedig olyan hulladéklerakókba kerülnek, ahol szakszerűen foglalkoznak a veszélyes hulladékok tárolásával. A használt elemek és akkuk elsősorban a mérgező fémek, mindenekelőtt a higany, a kadmium, az ólom, a cink, a nikkel, a lítium és a mangán miatt számítanak veszélyes hulladéknak.

64. számú táblázat


| Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás | |
|---|--|--|--|---|
| Szárazelem hulladék  | ceruzaelem, gombelem, góliát, tölthető akkumulátor, 9V-os elem, lapos elem, telefon-, notebook-, barkácsgépek-, szünetmentes tápegységek már nem használható akkumulátorai, gépkocsi, motorkerékpár, tehergépkocsi akkumulátor | készülékkel együtt - pl. akkumulátorral egybeépített elektronikai eszközt- ne dobjuk a gyűjtőbe, illetve más veszélyes hulladékot ne dobjuk az edénybe | minden kereskedőnél, ahol elem/akkumulátor értékesítés zajlik, illetve némelyik közintézményben és a hulladékudvarban bedobható az ott elhelyezett speciális gyűjtőedénybe | az akkumulátorok újrahasznosítható részekké bonthatók, kivonják belőlük a hasznosítható anyagokat, melyek újra felhasználhatóvá válnak, a savakat regenerálják, a műanyag részeket tisztítás után szintén új terméké alakítják, az ólom és egyéb fémrészek kohókba kerülve hasznosulnak |

Dunaújvárosban a forgalmazóknál, némelyik közintézményben kihelyezett speciális edényzetbe bedobható és a Dunanett Nkft. Budai Nagy Antal úti telephelyén található hulladékudvarban is leadható.

Lejárt szavatosságú gyógyszerek hulladékai

Ezek az anyagok nagyon nagy gondot jelenthetnek, ha élővízbe kerülnek, ezért nem szabad a kommunális hulladékokkal együtt kidobni, hanem a patikákban található gyűjtőedénybe kell dobni. Érdemes a gyógyszerek kiváltásánál csak a szükséges mennyiséget megvenni, s ha elfogyott, akkor kiváltani a többit is. A gyógyszertárak ma már kötelesek díjmentesen visszavenni a felesleges, vagy lejárt szavatosságú gyógyszereket és azok csomagolásait.

65. számú táblázat


| Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás | |
|---|---|---|--|---|
| Gyógyszerhulladék  | fel nem használt, lejárt szavatosságú gyógyszeripari termékek, és azok csomagolásai | a gyűjtőládába tűz és robbanásveszélyes készítményeket ne helyezzen | minden gyógyszertárban leadható, és az ott elhelyezett speciális gyűjtőedénybe bedobható | jelenleg hulladék-égetőben ártalmatlanítják |

Dunaújvárosban a gyógyszertárakban található speciális gyűjtőedénybe lehet, illetve kell bedobni.

Világítótestek hulladékai

Az elhasználódott fénycsővek, kompakt fénycsővek, energiatakarékos kompakt fénycsővek, fémhalogén-lámpák veszélyes háztartási hulladékok. Ne dobja a háztartási szemétkébe, hiszen begyűjtésére külön hulladékgyűjtők állnak rendelkezésére. A legkézenfekvőbb megoldás magához a forgalmazóhoz visszavinni, hisz feltehetőleg az elhasználódott "kiégett" fényforrás helyett újat kell vásárolni.

66. számú táblázat


| Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás | |
|---|---|--|---|--|
| Világítótest hulladék  | izzók, villanykörték, fénycsővek (neon), kompakt fénycsővek, energiatakarékos izzók | a csomagolásait a megfelelő edénybe kell dobni | minden kereskedőnél, ahol világítótestek veszélyes háztartási hulladékok, ezért ne a háztartási szemétkébe, hanem az erre a célra kihelyezett külön hulladékgyűjtőbe dobjuk, mely a forgalmazónál megtalálható, hisz ahol forgalmaznak ott gyűjteni is kell | megfelelő kezeléssel újrahasznosítható anyagok maradnak vissza, melyek újra alapanyagként használhatók fel |

Dunaújvárosban a forgalmazóknál (pl. Intersparban és a Tescoban található speciális gyűjtőedénybe dobható) leadható.

Elektronikai hulladékok

Nagyon sokszor a hulladéktároló edényben végzik azok az elektronikai termékek is, amelyek elromlottak, „kiöregedtek”, amelyeket már nem használunk. A folyamatos cserék és bővítések során rengeteg elektronikai hulladék keletkezik. Ezt a folyamatot megállítani nem tudjuk, de sokat tehetünk azért, hogy a mások számára esetleg használható számítógépek és alkatrészek tovább „éljenek”. Adományozzunk, vigyük el a legközelebbi iskolába, ahol biztosan használni tudják. Régi gépekből egy-egy még használható számítógép állítható össze, amellyel a gyerekek megismerhetik a számítógép használatát. Amennyiben ez nem megoldható, úgy a gyártóknak, forgalmazóknak kormányrendeletben foglalt kötelessége a vásárlás helyén történő térítésmentes visszagyűjtés, hasznosítás, illetve ártalmatlanítás, melyet az *elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről szóló 197/2014. (VIII. 1.) Kormányrendelet* tartalmaz, mivel az elektronikai hulladékok is veszélyes hulladéknak minősülnek, hiszen ólom, higany, kadmium, króm, báriumvegyületek, berillium, dioxin, CFC-k, PCB-k, PVC-k, brómozott égésgátló anyagok, PBDE vegyületet, és még sokféle anyagot tartalmaznak, melyek egészségre, környezetre egyaránt veszélyesek.

67. számú táblázat


| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|--|---|--|--|---|
| Elektronikai hulladék  | elektromos háztartási kis- és nagygépek, kábelek, szórakoztató elektronikai cikkek, minden nyomtatott áramkört tartalmazó készülék, hűtőszekrény, számítógép, mobiltelefon, rádió, elektromos barkácsgép, mikrohullámú sütő, iroda-technikai berendezések szalagjai, kazettái, patronjai | csomagolásaik (ezeket a megfelelő gyűjtőedénybe kell helyezni) | 2005-től hazánkban is biztosítani kell a lakosság részére a leselejtezett elektronikai eszközök térítésmentes visszavételének lehetőségét, ezért az elektronikai cikkeket árusító üzleteknek vissza kell venniük a feleslegessé vált berendezéseket, és gondoskodnak a kezelésükről | nem szabad figyelmen kívül hagyni a kis javítások által újra üzembe helyezés lehetőségét mielőtt kidobnánk, hasznos másodnyersanyagokat használható anyagokat tartalmaz, melyek jellemzően alumínium, vas, réz, nemesfémek, valamint ólom, króm, kadmium, higany, berillium stb. |

Dunaújvárosban a forgalmazóknál, a Dunanett Nkft. Budai Nagy Antal úti telephelyén található hulladékudvarban, valamint az E-Elektra Zrt-nél (a kisebbek pl. az Intersparban és a Tescoban található speciális gyűjtőedénybe is bedobható) leadható.

Adathordozó lemezek hulladékai

A begyűjtéssel, illetve a mára olcsóbbá váló pendrive-okkal, memóriakártyákkal, vagy HDD merevlemezekkel való kiváltással (tovább és többször is felhasználhatóak) csökkenthetjük a környezetre nehezedő veszélyes hulladék okozta terhelést, hiszen a CD és DVD lemezek olyan anyagokat tartalmaznak, melyek természetes úton soha nem bomlanak le, az égetéssel pedig különböző káros anyagok kerülnek a levegőbe. Mivel polikarbonátot, lakkot, festéket, és egyéb szerves anyagot tartalmaznak, ezért nem szabad műanyagként kezelni, így TILOS a műanyag hulladékgyűjtőbe dobni.

68. számú táblázat

| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | | Hasznosítás |
|---|---|--|---|--|--|
|  | CD, DVD, BD (Blu-ray Disc), polikarbonát hulladék | csomagolásaik (ezeket a megfelelő gyűjtőedénybe kell helyezni) | nem műanyagként, mivel polikarbonátot, lakkot, festéket, és egyéb szerves anyagot tartalmaz, ezért TILOS a műanyag hulladékgyűjtőbe dobni, a forgalmazóknál kihelyezett edényekben elhelyezhető | szabad kezelni, a TILOS a műanyag hulladékgyűjtőbe dobni, a forgalmazóknál kihelyezett edényekben elhelyezhető | a CD, DVD 99%-a polikarbonát, amit számtalan célra újra lehet hasznosítani, ezen anyag (PC) általában víztiszta, jó optikai tulajdonságokkal, hő- és ütészálló képességgel rendelkező, hőre lágyuló szerves műanyag, autóalkatrész, szemüvegeret, monitorház, különféle irodai felszerelések gyártásához is kiváló alapanyag lehet |

Dunaújvárosban a forgalmazóknál (pl. Intersparban és a Tescoban található speciális gyűjtőedénybe dobható) leadható.

Vegyipari hulladékok

A festékek, lakkok, hígítók, oldószerek fokozottan tűz- és robbanásveszélyes anyagok, melyeket elkülönített begyűjtésük után lerakással ártalmatlanítanak. A vegyszer- és festékmaradékok malterporral, fűrészporral, homokkal megköthetők, majd lezárva, elkülönítetten tárolhatók.

69. számú táblázat

| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|---|---|---------------------------|--|--|
|  | háztartási tisztítószer, festékek, növényvédő, rovarirtó, gombaölő, gyomirtó szerek, hígítók, gépolajok, takarító- és fényezészszer, vegyszer-maradványok | | mivel veszélyes hulladékok, így külön kell őket kezelni, gyűjtési akciók keretén belül, vagy a kijelölt helyeken kell leadni | a megmaradt oldószerek, a fagyálló folyadék, oldószer-regeneráló berendezések segítségével újra felhasználhatóak lesznek |

Dunaújvárosban a forgalmazóknál leadható.

Hulladékolajok

Fáradt olaj, olajos hulladékok

Mivel ezen anyagok csomagolása is veszélyes hulladék, fontos, hogy megfelelő kezelésben részesüljenek. A benzinkutaknál le lehet adni a kiürült csomagolóanyagokat és az összegyűjtött fáradt olajat.

Elhasznált sütőolaj, zsiradék

Magyarországon évente több tízezer tonna étolajat használnak fel. Az elhasznált olajok kezelése, tárolása sokáig megoldatlan volt. Ma már lehetőség van a szűrés és ártalmatlanítás utáni ipari felhasználásra. Külön gyűjtésük egyszerűen megoldható a háztartásokban, mivel jól záródó üveg vagy műanyag edényekben tárolhatók és veszélyeshulladék-ártalmatlanításra szakosodott vállalkozásoknak leadhatók.


Dunaújvárosban és országszerte a MOL kutacról (az országban található MOL kutak listája, ahol leadható a használt sütőolaj: <http://jovoujratoltve.hu/boldogolaj#8>) az összegyűjtött használt olajból bioüzemanyagot állítanak elő, amelyet biokomponensként

kevernek a dízel üzemanyagokba. A tisztítás során keletkező hulladék (prézli-, ételmaradék stb.) a biodízel gyártás melléktermékeivel együtt pedig kiváló alapanyaga a biogáz előállításnak. A sütéshez elhasznált olajból a környezetet károsító hulladék helyett ezzel a megoldással újrahasznosított, környezetbarát termék lesz.

Ez nagy előrelépés, hiszen ha a használt olaj a lefolyókba vagy a szemétkébe kerülve igen káros hatást fejtenek ki, mivel a csővezetékek falára lerakódva a csatorna dugulását okozza, a háztartási szemétkébe öntve pedig nehezen lebomló anyagként jelenik meg a hulladéklerakókban. Ha pedig a sütőolaj gondatlanságból vagy szándékosan az élővizekbe jut, az még veszélyesebb - tavakban, folyókban a víz felszínén úszva meggátolja az oxigénfelvételt, így elpusztítja a vízi élőlényeket. Egyetlen csepp használt étolaj akár ezer liter élővizet is elszennyezhet.

Követendő példát állított fel a Móricz Zsigmond Általános Iskola is, hiszen az iskolában már az elhasznált sütőolaj gyűjtésére alkalmas gyűjtőedényt helyeztek el, ezzel hozzájárulva környezetünk megóvásához.

70. számú táblázat

| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|--|---------------------------------------|---|--|---|
| Hulladékolajok  | háztartási-, növényi hulladékolaj, | ásványolaj alapú kenőolaj, ipari olaj, motorolajok, zsírok, sebességváltó-olajok, turbinaolajok, hidraulikaolajok, fűradtolaj | a használt sütőolaj, sütőzsiradék is veszélyes hulladéknak minősül, nem szabad a lefolyóba önteni, vagy szemétkébe dobni, el kell vinni a legközelebbi hulladékudvarba, ahol átvesszik, és egy erre szolgáló edénybe öntik, lehetőleg műanyag edényben gyűjtjük | a kezelési, hasznosítási tevékenység után a növényi olajokat ipari és takarmányozási célra, bioüzemanyag előállítás, az ipari olajat, zsírokat festékgyártás, aszfalt- gyártás, illetve újra ipari olaj előállítása céljából hasznosítják, de készül belőlük gitt, szappan, légyfogó, stb. |

Dunaújvárosban a fűradt olajat a benzinkutaknál, a háztartási sütőolaj Dunaújváros északi határában található MOL benzinkutánál adható le.


Gumiabroncs hulladékok

Az elhasznált gumiabroncs lerakása egészben, vagy feldarabolt állapotban is tilos, mivel egyrészt az elhasznált gumiabroncs valójában alapanyag, ezért érdemes feldolgozni, másrészt az elmúlt évtizedekben felhalmozódott elhasznált gumiabroncs hulladékok nagyon súlyos környezetterhelést jelentenek (hazánkban több mint 2,7 millió gépjármű fut, és évente közel 40-50 ezer tonna gumiabroncs hulladék keletkezik), hiszen nagy halomba gyűjtve esetleg meggyulladhat, az égéstermékei pedig veszélyt jelentenek az élő környezetre, illetve vízben, nedves környezetben veszélyes anyagok oldódhatnak ki belőle (PAH, nehéz fémek).

Mindezek veszélyeit, illetve a hulladék újrahasznosítás jelentette előnyöket felismerve egyre elterjedtebbé válik az anyagában történő hasznosítás, melynek egyik formája az újra futózás, másik formája pedig a feldolgozás során keletkező örleményből készült különböző termékek.

Létezik egy eljárás a baktériumok segítségével történő lebontás, a devulkanizálás, melynek során a gumiabroncs egyéb alkotóitól (korom, cinkoxid, kinyert kén) a kaucsuk rész elválik, így az kinyerhető és új gumitermék - akár abroncs - előállításához is felhasználható, ezzel pedig természeti erőforrást nevezetesen a természetes kaucsukot lehet megtakarítani.

71. számú táblázat

| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|--|--|---------------------------|--|---|
| Gumihulladék  | személygépkocsi, haszongépjármű gumiabroncsa | | a Dunanett Nkft. telephelyén, a Budai Nagy Antal út 2. szám alatt található hulladékudvarban ingyenesen leadható | töltelék anyag, műfüves pálya, játszótér, sportpálya borítása, elasztikus aljzata, beton adalék, aszfalt adalék, útalapokba gumibitumen, gumilap, istálló padló, löverseny gyakorló pálya, kerékpárutak, futópálya, gumiabroncs, gumilemezek, gumitéglák, burkolólapok, támfalak, hulladéklerakók szigetelése, szivárgó rétege, takaró rétege, töltés stabilizálás, kikötőknél ütköző elem, vasúti átjárók alapozása, burkolata, sínek alá rugalmas alátét, fekvőrendőrök, zajcsökkentő bálák, új abroncsok |


Dunaiújvárosban a Dunanett Nkft. Budai Nagy Antal úti telephelyén található hulladékudvarban adható le.

Textilhulladék

A természetes alapú textileket az ember már évezredek óta használja. A mai textilek azonban sokszor tartalmaznak mesterséges anyagokat is, és mennyiségileg is jóval többet használunk belőlük, mint egykoron. A textil alapanyaga lehet természetes növényi eredetű (pamut, len, kender, juta, rami), lehet természetes állati eredetű (gyapjú, hernyóselyem), ásványi eredetű (azbeszt), lehet mesterséges szerves eredetű (regenerált, szintetikus - pl. a szelektíven gyűjtött műanyag palackokból szálhúzással készített poliészter szálak, melyekből polár pulóver, bélés, esernyő, cérna készíthető), vagy mesterségesen szervesetlen eredetű (üvegszál).

A számunkra szükségtelen vagy feleslegessé váló ruhadarabot, cipőt, ágyneműt, övet, textilhulladékot ne dobjuk a kukába (mely a települési szilárd hulladék kb. 4-5%-át teszi ki), hanem ajánljuk fel a rászorulóknak. Erre egy jó megoldás, ha a szelektív gyűjtőedények mellett megtalálható zárható ruhagyűjtő konténerbe helyezük el ezeket. A még használható ruhadarabok a rászorulókhöz kerülnek, a maradékból pedig géprongy lesz, mely a Vöröskereszt számára egyrészt bevételi forrás is, ami szintén a rászorulókhöz kerül, másrészt pedig barter-alap, ugyanis a felhasználók olykor természetben, például takarókkal fizetnek érte.

72. számú táblázat


| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|--|--|--|---|---|
| Textilhulladék  | ruhák, függönyök, ágyneműk, cipők, övek, rongyok | vegyszerrel, olajjal szennyezett textiliák | a Vöröskereszt által kihelyezett gyűjtőkonténerekbe a tiszta ruhaneműk bedobhatók | a lyukas ruhanemű megstoppolható, a kinőtt, de még ép darabok továbbajándékozhatók a rokonságnak, vagy jelen esetben a rászorulóknak, ami viselésre már nem alkalmas, abból lehet géprongy, fonal, ipari vatta, designtárgy, rongyszőnyeg, rongybaba, szatyor, csomózott termékek (Retextil Alapítvány) |

Dunaiújvárosban a szelektív hulladékgyűjtő edények mellett található ruhagyűjtő edénybe dobható.

Fahulladék

Dunaújvárosban nem gyűjtik szelektíven a fahulladékokat, de a gyűjtésük megoldott, hiszen a kisebb darabok jelenleg is elhelyezhetőek a kommunális hulladék gyűjtésére szolgáló edényekben, a nagyobb darabok, illetve a feleslegessé váló bútorok pedig felajánlhatók a rászorulóknak, vagy a Dunanett Nkft. által, évente két-három alkalommal szervezett ingyenes lomtalanítási akció keretében a házak mellé kihelyezett konténerekbe elhelyezhetőek.

73. számú táblázat

| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|--|---|---|---|--|
| Fahulladék  | fabútor, deszka, lécz, raklap, fadóboz, fa rekesz, faláda, furnér, rétegelt fa, préselt fa, fenyőfa | az esetlegesen bennük maradó fémek (szögek, csavarok), a fenyőfán hagyott díszek, csomagoló anyagok | a Dunanett Nkft. által, évente két-három alkalommal szervezett ingyenes lomtalanítási akció keretében elhelyezhetőek a kihelyezett konténerekbe | felajánlható a rászorulóknak, vagy újrahasznosított raklap, aprítás után bútortalap, hulladékhasznosító műben energia nyerése, faszén készülhet belőle |

Dunaújvárosban a Dunanett Nkft. Budai Nagy Antal úti telephelyén található hulladékudvarban adható le.


Építési-bontási hulladékok

Magyarországon évente mintegy tízmillió tonna építési és bontási hulladék keletkezik, melyből hétmillió tonna a kitermelt föld, amely - ha szennyeződéstől mentes - probléma nélkül felhasználható, míg az egyéb építési-bontási hulladék mennyisége hozzávetőlegesen hárommillió tonna körül alakul. Ezen hulladék hasznosítási feltételeinek megteremtése mind gazdasági, mind környezetvédelmi szempontból fontos feladat. Az Országos Hulladékgazdálkodási Terv ötven százalékos hasznosítási arányt írt elő 2008-ra, de a rendelkezésre álló becslések alapján ez idáig, még a harminc százalékos arányt is alig sikerült meghaladni, miközben az uniós előírások (2008/98/EK) 2020-ig, az inert-hulladékok újrahasznosítási arányát hetven százalékban határozzák meg, vagyis további fejlődésre van szükség ezen a területen is.

Hazánkban ugyan még nagyon kezdetleges, de már találkozhatunk az építési bontási hulladék, hétköznapi szóhasználattal élve a sirt hasznosításával, hiszen a környezetvédelmi felügyelőségek eddig körülbelül 300 engedélyt adtak ki országosan a vállalatoknak az építési-bontási hulladék hasznosítására vonatkozó tevékenység végzésére. A hulladékhasznosító iparág segítségével másodlagos nyersanyagok jelennek meg, amelyeket az építőipar hasznosítani tud, ezzel is segítve a hulladék-elhelyezési gondokon.

A minőségi másodnyersanyagok előállításához az egyik fontos lépés a szelektív bontás, amely a korábban jellemző - vegyes törmelékhalmozatot eredményező - dózerolással ellentétben már a helyszínen lehetővé válna az anyagok megfelelő szétválasztása. A másik pedig az lenne, hogy az építőiparban dolgozó cégek ismerjék az újrafeldolgozás lehetőségét.

74. számú táblázat


| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|--|---|---|---|---|
| Építési-bontási hulladék  | ami az EWC 17 kód alá tartozik, inert hulladék, beton, téglák, cserép és kerámiák, ezek keveréke, föld és kövek, üveg, fa | ne dobjuk bele a lomtalanításnál kidobott szekrényt, ülőgarnitúrát, tévét, műszaki cikkeket, stb. | az építési-bontási hulladékot külön megrendelt szolgáltatás keretein belül kell konténert bérelni és elszállíttatni, vagy a megfelelő engedélyekkel rendelkező hasznosítónak átadni | az utak építésénél felhasznált homok, kavics, zúzott kő egy része kiváltható építési törmelékkel, földutak felszórása daralékkal, megfelelő szemmagyságú téglatörmelékkel falazó-elemek vagy járdalapok |

Dunaújvárosban a Dunanett Kft-től lehet, illetve kell külön konténert kérni az építési-bontási hulladékok gyűjtésére.

Hulladékvizek

A kommunális eredetű szennyezett vizek mennyiségét döntően a szolgáltatott víz mennyisége határozza meg. Ennek ugyanis csak kis hányadát használják fel (például főzéshez, locsolásra), a többi részt szennyezett vízként vezetik el. Ha szennyvizet kezelés nélkül a befogadóba vezetjük, az igen nagy terhelést jelent a környezet számára, hiszen a szennyező anyagok gyakorlatilag teljes mennyiségükben a természetes vizekbe, illetve a települések alatti talajvizekbe jutnak. Éppen ezért fontos a szennyvíztisztítás, mivel a szennyező anyagokat olyan mértékben távolítja el, amelynél a vízben maradó szennyezéseket a befogadó természetes víz öntisztító ereje már képes lebontani és a vízhasználat lehetősége sem csökken.

75. számú táblázat

| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|---|---|---------------------------|--|---|
|  <p>Hulladékvíz</p> | kádfürdők vize, zuhanyzók szennyvize, mosóvíz, öblítő víz, szürke víz, medencék túlfolyó- és ürítő vize, vízbőrlítéses wc-kből kikerülő szennyvíz | | ahol ki van építve a csatorna, ott egyszerű rákötéssel elvezethető a már szükséges telen szennyvíz, ahol nincs kiépítve, ott szippantós autókkal szállítják el a megfelelő kezelő műbe | szennyvíztisztító műben megtisztítják, majd ezután visszaengedik a folyókba, tavakba, tengerekbe, a tisztítás során visszamaradt iszapot lerakással ártalmatlanítják, esetleg energetikailag hasznosítják, jobb esetben komposztálják |


Dunaújvárosban a kommunális szennyvizek kezelését (a szippantást is beleértve) kötelező közszolgáltatás keretében a DVCSH Kft-n keresztül a Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. végzi.

Hulladékok, melyek szelektív gyűjtése nem megoldott Dunaújvárosban

Zöld hulladékok

Dunaújvárosban a háztartásokból kikerülő ezen hulladékcsoportot jelenleg lerakással ártalmatlanítják. A közterületeken keletkező zöld hulladékokat pedig aprítás után mulcsként hasznosítják. Amennyiben elkészül a komposztáló mű, úgy a városban keletkező biológiai lebomló hulladékokat komposztálással fogják hasznosítani.

76. számú táblázat

| | Szelektíven gyűjthető | Szelektíven nem gyűjthető | A gyűjtés módja | Hasznosítás |
|---|---|--|--|---|
|  <p>Zöld hulladék</p> | lomb, falevél, farönk levágott fű, lágyszárú növények, ágnyesedék, aprított fás részek, gyümölcsök, zöldségek és héjuk, kávézacc, teafű, hervadt virágok, avar, összetört tojáshéj, fahamu, fűrészpor, gyaluforgács, haj, esetleg ételmaradékok | beteg, vagy kártevőktől hemzsegő növényrészek, vegyszerrel kezelt fa, üveg, fém, műanyag | a vastagabb faágakat darabolva kell elhelyezni, amennyiben komposztálásra kerülnek az itt gyűjtött hulladékok, úgy ételmaradékok is gyűjthetők, egyébként nem szabad keverni a növényi hulladékokkal | a háztartásban keletkező hulladék közel 30% komposztálható, ezek komposztálása után értékes tápanyagot tartalmazó komposzt keletkezik, mely kertünk és növényeink számára elengedhetetlen tápanyagokat tartalmaz, így műtrágya sem kell, a faágakat aprítás után mulcsként hasznosítják |

A hulladékok közül sok energetikailag is ártalmatlanítható. Idetartoznak például a gyógyszerek, a növényvédő szerek és rovarirtó szerek csomagolóanyagai, hulladékai, olajos

műanyag flakonok, de lehetnek ezek akár folyadékok is. Bár a levegőszennyezés miatt ez nem a legjobb megoldás, de a kibocsátásokat hazánkban is szigorúan ellenőrzik, így a füstgáztisztító berendezések használata kötelező, és végső soron a hulladékégetésből származó hő szintén hasznosítható.

Azok a veszélyes hulladékok, amelyek ártalmatlanítására nincs mód, illetve az ártalmatlanítás irreálisan sokba kerülne, szigorúan szabályozott és ellenőrzött depóniákban kerülnek lerakásra.

Veszélyes hulladékok

Veszélyes hulladékokról általában

Hulladéknak számít minden olyan anyag vagy tárgy, amelyet gyártója vagy birtokosa már nem tud, vagy nem akar hasznosítani, így attól megválnak. Ezen belül **veszélyes hulladék** az, ami rendelkezik a veszélyességi jellemzők közül eggyel vagy többel, illetve olyan anyagokat vagy összetevőket tartalmaz (minden olyan esetben, ha egy hulladékról nem tudjuk, hogy az veszélyesnek minősül-e vagy sem, ennek megállapításáig az adott hulladékot veszélyesnek kell tekinteni). A veszélyes hulladékok eredetük, összetételük vagy koncentrációjuk miatt kockázatot jelentenek az élővilágra, az emberi életre és egészségre, illetve a környezet bármely elemére.

A veszélyes ipari hulladékok (melyek például a higanyt, arzént, ólmot, kadmiumot, stb. tartalmaznak) kezelésekor különös gonddal kell eljárni, ezért a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos minden tevékenység (szállítás, begyűjtés, tárolás, ártalmatlanítás) hivatalos engedélyekhez kötött. Lerakni csak speciális tárolókba lehet, semlegesítését csak jóváhagyott eljárásokkal lehet végezni. Az évente keletkező kb. 3,5 millió tonna veszélyes hulladék egy része hasznosítható, más része fizikai-kémiai-biológiai eljárásokkal ártalmatlanítható, a maradék pedig szakszerű elhelyezést igényel.

A hulladékok azonosítása kezelésük során azonosító kódok alapján történik. Ezeket az azonosító kódokat (régiben EWC kódokat) *a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet* tartalmazza.

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 nyilvántartása *a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 164/2003. (X. 18.) Kormányrendelet* hatályba lépése óta előírás. A jogszabály 2012-ben hatályát veszítette. Jelenleg *a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Kormányrendelet* van hatályban. A nyilvántartás szerint keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok mennyiségét a(z) **77-78. számú táblázatok** (85.oldal) és a(z) **32-33. számú ábrák** (85.oldal) tartalmazzák.

77. számú táblázat

| Év | Keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége (kg) |
|-------|--|
| 1996. | 8 406 532 |
| 1997. | 12 672 724 |
| 1998. | 10 047 601 |
| 1999. | 9 717 618 |
| 2000. | 20 449 734 |
| 2001. | 21 361 579 |
| 2002. | 13 042 352 |
| 2003. | 5 655 450 |
| 2004. | 9 891 101 |
| 2005. | 5 323 604 |
| 2006. | 16 783 025 |
| 2007. | 16 085 328 |
| 2008. | 8 313 326 |
| 2009. | 5 707 855 |
| 2010. | 8 291 512 |
| 2011. | 7 032 243 |
| 2012. | 9 924 074 |
| 2013. | 8 939 016 |
| 2014. | 8 054 103 |

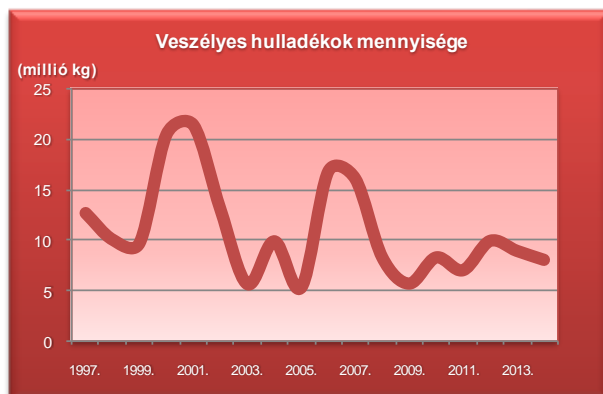
Megj.: A 2015. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

78. számú táblázat

| Év | Keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége (kg) |
|-------|--|
| 1996. | - |
| 1997. | - |
| 1998. | - |
| 1999. | - |
| 2000. | - |
| 2001. | - |
| 2002. | - |
| 2003. | - |
| 2004. | 206 049 147 |
| 2005. | 137 577 916 |
| 2006. | 100 192 886 |
| 2007. | 101 013 108 |
| 2008. | 96 056 710 |
| 2009. | 99 341 179 |
| 2010. | 129 620 528 |
| 2011. | 156 129 764 |
| 2012. | 199 096 081 |
| 2013. | 167 012 770 |
| 2014. | 500 572 671 |

Megj.: 2003-ig adatszolgáltatási kötelezettség hiánya miatt nem állnak rendelkezésre adatok. [309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet]
A 2015. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

32. számú ábra



33. számú ábra



79. számú táblázat

| Év | Bejelentett keletkezett hulladékok felhasználása (kg) | | |
|-------|---|-----------|---------------|
| | | Veszélyes | Nem veszélyes |
| 2014. | Anyagában hasznosított mennyiség | 19 947 | 295 100 299 |
| | Energiahasznosítással égetett mennyiség | 0 | 20 194 280 |
| | Égetéssel ártalmatlanított mennyiség | 2 920 | 1 540 |
| | Exportált mennyiség | 0 | 1 141 387 |

Megj.: Az anyagában hasznosított, az energiahasznosítással égetett, az égetéssel ártalmatlanított és a lerakott mennyiségek a HIR-ÉV-2, HIR-NÉ-2, HIR-ÉV-3 és HIR-NÉ-3 lapok átvétel adataiból, az export mennyiségek pedig a HIR-ÉV-1, HIR-ÉV-2 és a HIR-NÉ-2 lapok átadási adataiból származnak.

A bejelentett keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok azonosító kódok (régiben EWC-kód) szerinti besorolását, valamint a 2013. és 2014. évben keletkezett mennyiségét a főcsoportok szerint részletesen a(z) **11. számú melléklet (136. és 137. oldal)** tartalmazza. A 2015. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

Dunaújváros területén kiszabott veszélyes hulladékokkal kapcsolatos bírságok

80. számú táblázat

| Év | Telephely | bírságolás indoka |
|-------|---|---|
| 2012. | Strabag Általános Építő Kft. /Keverőüzem/ | egy éven túli veszélyes hulladékgyűjtés miatti veszélyes hulladékokkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási bírság |
| 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 miatt veszélyes hulladékokkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási bírság |

Megj.: A Fejér Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Dunaújváros közigazgatási területén nem szabott ki veszélyes hulladékokkal kapcsolatos bírságot a 2010-es, a 2011-es és a 2013-as és a 2014-es évben. A 2016. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

Dunaújváros területén kiszabott nem veszélyes hulladékokkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási bírságok

81. számú táblázat

| Év | Telephely | bírságolás indoka |
|-------|--|--|
| 2014. | GRABARICS Építőipari Kft. | nem veszélyes hulladékos bírság |
| | Méhecske 97 Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. | nem veszélyes hulladékos bírság |
| 2015. | Méhecske 97 Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. /MÉH telep/ | 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 textilhulladékra vonatkozó alapjellemzés, valamint megfelelőségi vizsgálat elvégzésének elmulasztása, valamint ezen hulladékokra vonatkozó nyilvántartási-, és adatszolgáltatási kötelezettség elmulasztása miatt hulladékgazdálkodási bírság |
| | Szoft-Ferr Kft. | nem veszélyes hulladékos bírság |

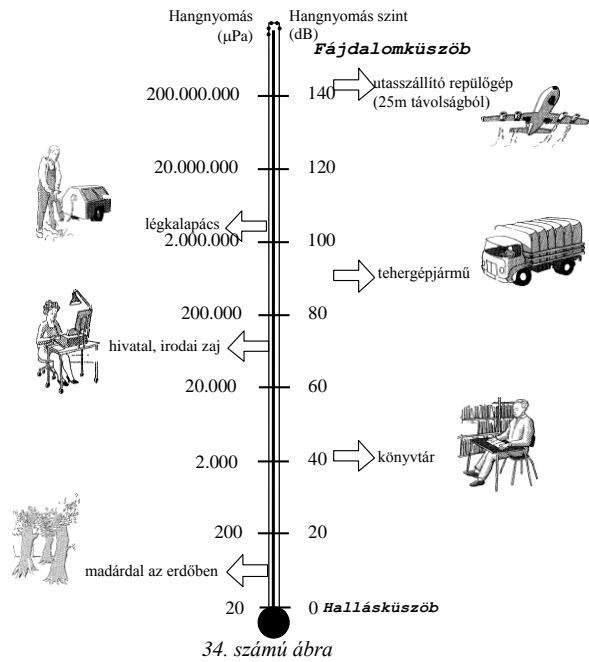
Megj.: A 2016. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

Dunaújváros 10 legnagyobb veszélyes és nem veszélyes hulladéktermelő vállalatát a(z) **12. számú melléklet (138. oldal)** tartalmazza.

V. Zaj- és rezgés elleni védelem

Zajnak nevezünk minden olyan hanghatást, amely az emberre zavaró, kellemetlen, vagy éppen káros, ugyanakkor megítélése szubjektív, hiszen mindannyian másképp éljük meg a zajhatásokat. Rezgésről akkor beszélünk, ha a hanghullámok szilárd anyagra hatnak, vagyis közvetlenül a testen érezzük, nem a fülön át.

A technika fejlődése hozta magával, hogy körülöttünk egyre több rezgés- és hangforrásként szereplő gép működik, mozog. A civilizáció ezen melléktermékei, a rezgés- és zajártalmak az emberi szervezetet részben idegileg, részben mechanikailag viselik meg. A hallható hangok káros hatása a zajterhelésben mutatkozik. A 0-20.000 Hz frekvenciájú rezgések skálájában vibrációt 0-8.000 Hz között érzünk, a hangérzetet kiváltó rezgések frekvenciatartománya 16-20.000 Hz között van. Egyes frekvenciasávok vibrációérzetet és hanghatást is kiváltanak (16-8.000 Hz), mások csak hanghatást keltenek (8.000-20.000 Hz).



A zaj hatása az emberi szervezetre

A zaj élettani hatása függ a hang erősségétől, frekvenciájától, időbeli változásától és a zajhatás időtartamától.

Az embernek az a szerve, amellyel a hangot érzékeli, igen bonyolult és kifinomult „műszer”, melynek három fő részét különböztetjük meg:

A *külsőfül* a fülkagylóból, a hallójáratból és az azt lezáró dobhártyából áll.

A *középfül* a hallócsontocskákat (kalapács, üllő és kengyel) és az azokat felfüggesztő izmokat foglalja magába.

A *belsőfül* tartalmazza azt a mechanikai-idegi átalakító szervet (a Corti-szervet), amely egy folyadékban felfüggesztett, rugalmas hártján elhelyezkedő, elektrokémiai elven működő sejtek millióinak csoportját jelenti.

A hallószervhez tartozik tágabb értelemben az idegi pályák kötege, amelyen a jel az agyba jut, továbbá az agyi átkapcsoló állomások, valamint az agykéregnek az a része, amelyet hallóközpontnak nevezünk.

A zajnak csak a durvább hatásai észlelhetők magában a fülben, a zavarásérzet és más, jól ismert hatások az agyban keletkeznek.

A zaj emberi szervezetre gyakorolt hatása a hangosság függvényében a következő:

- **30 dB** zajsztint pszichés
- **65 dB** zajsztint vegetatív
- **90 dB** zajsztint hallószervi (85 dB-től már károsodnak a hallószervek)
- **120 dB** zajsztint fájdalomküszöb

- **120-130 dB** zajszint maradandó halláskárosodás
- **160 dB** zajszint dobhártyarepedés
- **175 dB** zajszint halálos

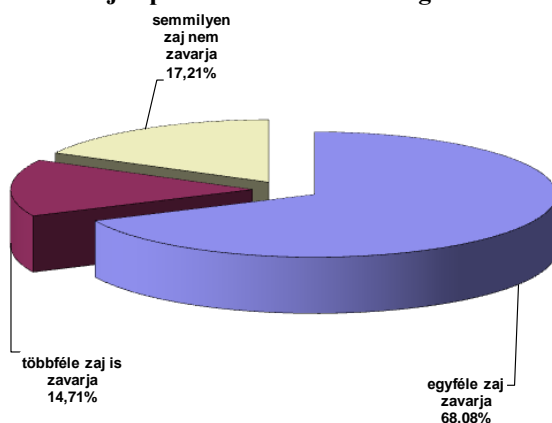
A zaj zavaró hatásának mértékét elsősorban az egyén pszichés beállítottsága dönti el. A 35-40 életév közöttiek sokkal érzékenyebbek a zajra, ezen belül a férfiak érzékenyebbek, mint a nők, továbbá a szellemi foglalkozásúak nehezebben viselik el a zajt, mint a fizikai munkát végzők.

Dunaújvárosban végzett zajmérések és eredményeik

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

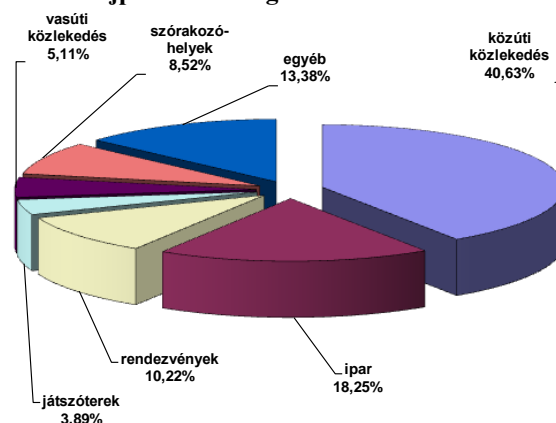
A lakossági zajpanaszok okai Dunaújvárosban

A zajra panaszkodó lakosok megoszlása



35. számú ábra

A zajpanaszok megoszlása forrás szerint



36. számú ábra

Közlekedési eredetű zajterhelési határérték túllépést az elmúlt években többször mértek. A belváros zajterhelését értékelő, 2003-ban készült szakértői tanulmány szerint ugyanakkor a forgalmi adatok alapján kalkulált zajterhelés mind a nappali, mind az éjszakai időszakban a vizsgálat által kijelölt valamennyi (10) mérőponton meghaladta az egészségügyi határértéket. Bár a tanulmány nem a magyar szabvány szerint mért terhelési értékekkel és nem a magyar határértékekkel dolgozott, így a határérték túllépések szempontjából nincs bizonyító ereje, viszont mindenképpen jelzi a közlekedésből származó zajterhelés magas abszolút szintjét, és felhívja a figyelmet a monitorozás fontosságára, hogy kedvezőtlen eredmények esetén időben intézkedni lehessen.

Az elmúlt években mindenütt megnőtt a zajszint, ami átlagosan 5-10 dB-t jelent. 2007-ben és 2008-ban végzett mérések is túllépést regisztráltak. A növekedés a járművek évről-évre történő gyarodásával magyarázható, valamint az egyre több ipari létesítmény megjelenése, az emberiség életmódbeli változása és egyre növekvő energiaigénye is a zajszint növekedését vonhatja maga után.

Nappal (06-22 óráig) lényegesen nagyobb zajhatás éri a lakókat, mint éjjel (22-06 óráig), ugyanakkor mindkét időszakban igen magas a zajszint. Ez elsősorban a főutakra érvényes, ahol a nappali forgalom résztvevői a személygépkocsik mellett az autóbuszok, teherautók, valamint a kamionok. Ezért az általuk okozott problémák (zaj, rezgés, por) csökkentése érdekében az összes lakóövezetben külön engedélyhez kötötték a 12 tonna össztömeg feletti gépjárművek behajtását. A 2007-ben, illetve 2008-ban készített mérések eredményeiről és azok értékeléséről, a 2010-ben kiadott 2008 / 2009. évről szóló tájékoztató 79-82. oldalain olvashat részletesebben (a kiadvány fellelhetőségéről a(z) 5. oldalon tájékozódhat).

A Dunaújváros Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalához eljutó lakossági zajpanaszok nagy részét a város különböző közterületein megrendezett alkalmi szabadtéri rendezvények és a működő üzletek, szórakozóhelyek teszik ki. A panaszok megelőzése érdekében *Dunaújváros Megyei Jogú Város Közgyűlésének a környezetvédelemről szóló 23/2015. (IX. 18.) önkormányzati rendelete* alapján a Városfejlesztési Igazgatóság, Főépítési, Építésügyi és Környezetvédelmi Osztálya a városban működő szolgáltató egységek részére, illetve különböző szabadtéri rendezvények, valamint mobil hangosítások esetében zajkibocsátási határértéket állapít meg a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően (lásd lentebb).

Lakossági panaszbejelentés során indult eljárás következtében évente egy-két esetben kellett zajbírságot kiszabni - igaz 2010. év óta nem volt szükség. Hangosító berendezések üzemeltetését 2012-ben - különböző szolgáltató egységeknél - 2 esetben be kellett tiltani, azóta nem.

Környezetvédelmi hatóságunk által kiadott határozatok

82. számú táblázat

| év | Határérték megállapítása (eset) | Bírság kiszabása (eset) | Zajkeltő berendezések üzemeltetésének betiltása (eset) |
|-------|---------------------------------|-------------------------|--|
| 2000. | 53 | 0 | 0 |
| 2001. | 45 | 0 | 0 |
| 2002. | 54 | 0 | 0 |
| 2003. | 57 | 3 | 0 |
| 2004. | 52 | 2 | 0 |
| 2005. | 36 | 1 | 0 |
| 2006. | 30 | 1 | 0 |
| 2007. | 51 | 2 | 1 |
| 2008. | 42 | 3 | 3 |
| 2009. | 54 | 9 | 9 |
| 2010. | 32 | 0 | 3 |
| 2011. | 30 | 0 | 1 |
| 2012. | 21 | 0 | 2 |
| 2013. | 29 | 0 | 0 |
| 2014. | 42 | 0 | 0 |
| 2015. | 36 | 0 | 0 |

Környezetvédelmi hatóságunk által kiadott zaj-határozatok száma

37. számú ábra



Megj.: A 2016. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre teljes egészében.

A Fejér Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya Dunaújváros közigazgatási területén hatósági zajszint mérést nem végzett, illetve kötelezés kiadására sem került sor.

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

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

VI. Természetvédelem

A természetvédelemről általában

A **természetvédelem** az élőlények, természetes életközösségek, élőhelyek a természetes és természetközeli területek, valamint a természeti táj megőrzésére hivatott társadalmi tevékenység megjelölésére szolgáló fogalom, melynek célja a bioszféra állapotának, működőképességének, biodiverzitásának (biológiai sokféleségének) megőrzése, károsodásainak megelőzése, mérséklése vagy elhárítása.

A természetvédelem éppen ezért nem azonos a környezetvédelem fogalmával, bár a két tevékenység között jelentős átfedés van. A környezet- és természetvédelmi tevékenység csak egymást kölcsönösen feltételezve és kiegészítve lehet hatékony.

A környezetvédelem az a társadalmi tevékenység, amely az emberi társadalom által saját ökológiai létfeltételeiben (saját maga által) okozott károsodások megelőzésére, a károk mérséklésére vagy elhárítására irányul.

A természetvédelmi tevékenység középpontjában "rendszerként" a bioszféra áll. A természetvédelmi tevékenység elsősorban a természeti területekre és vadon élő fajokra fókuszál. A környezetvédelmi tevékenység középpontjában az emberi társadalom érdekei (az emberi populáció környezete) áll. A környezetvédelmi tevékenység döntően más emberi tevékenységek káros hatásaira, tehát a mezőgazdaságra, iparra, közlekedésre, a településekre, fókuszál (légszennyezés, szennyvizek, talajszennyezés stb.). A természet- és környezetvédelem hatáskörének érintkezési felületét jelentik a jóléti célú erdők, a legelők, a folyó- és állóvizek, az ivóvízbázisok, a települések parkjai stb.

A természetvédelem és az élővilág-védelem fő célja a biológiai sokféleség megőrzése, melyet a Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata is próbál megóvni. Ennek egyik bizonyítéka, hogy *Dunaújváros Megyei Jogú Város Közgyűlése* 2004. december 16-án elfogadta a *helyi jelentőségű természeti értékek védelméről szóló 69/2004. (XII. 17.) KR számú rendeletét*. A védetté nyilvánítás célja az volt, hogy megőrzésre kerüljenek a település területén található, egyedi értéket képviselő idős, illetve jelentős esztétikai értéket képviselő fák, valamint a Duna mellett húzódó löszpart falában kialakult, fokozottan védett gyurgyalag fészkelő telep és a Baracsi úti Arborétum területe (lásd a(z) *95.oldalon*, illetve a(z) **13. számú melléklet** (139.oldal), és a hátul található térkép), ezzel biztosítva a meglévő természetvédelmi, tájképi jelentőségű, ritka, illetve veszélyeztetett egyedek, életközösségek és területek, természet közeli kultúrtörténeti emlékek, növénytelepítések fennmaradását.

Magyarország az Európai Unióhoz való csatlakozással vállalta, hogy az Unió jogrendjét a hazai szabályozásba - megfelelő igazításokkal - beépíti. Így történt ez a természetvédelmi jogszabályokkal is, hiszen a csatlakozás pillanatától (2004. május 1.) Magyarországra is érvényes a két uniós direktíva, a Madárvédelmi- és az Élőhelyvédelmi Irányelv.

Ezek értelmében hazánk köteles volt közösségi jelentőségű természetes élőhelyei, valamint állat- és növényfajai védelmében területeket kijelölni, amelyek így az **EU ökológiai hálózatának**, a **Natura 2000 hálózatnak** a részeivé váltak. A hálózat eszméjére nevéből is következtethetünk - értékes természeti területek, élőhelyek többé-kevésbé összefüggő láncolata, amelyek az eredeti európai élővilágot őrzik.

A kijelöléssel hazánk területének közel 21%-a lett Natura 2000 terület. Az eredeti védett területeink csaknem mindegyike bekerült a hálózatba, de ezeken kívül további körülbelül 1,2 millió hektár kapott uniós védeltséget. Nem csoda hát, hogy ezek között igen nagy

százalékban vannak mezőgazdasági területek, gyepek, tavak, folyók, erdők, ahol évszázadok óta gazdálkodás folyik.

Európában a szó szoros értelmében vett "vadon" elvéteve található, a táj képét oly régóta formálja az ember, hogy még a természetesnek tartott élőhelyek túlnyomó többsége is így vagy úgy őrzi annak keze nyomát. Európában ezért különösen igaz, hogy a biológiai sokféleségnek meghatározó eleme az a bonyolult kapcsolatrendszer is, amely összeköti az embert a természettel - a házasított állatok és nemesített növények sokfélesége, a különböző földhasználati praktikák.

A Natura 2000 területek védelmében tehát különösen hangsúlyos a gazdálkodók, a fenntartó, hagyományos gazdálkodási módok szerepe. Általánosságban elmondhatjuk, hogy a Natura 2000 hálózattal a rezervátum-szerű védelem helyett a társadalmi, kulturális, gazdasági és természetvédelmi érdekek összehangolására alapozó megóvás került előtérbe.

A fentiek miatt alkották meg *az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 45/2006. (XII. 8.) KvVM rendeletet is - felváltotta a 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet -, mely alapján többek között a Duna és ártere (HUDI20034) is a Natura 2000 területek (az Európai Unió által jóváhagyott különleges madárvédelmi terület, különleges természet megőrzési, valamint kiemelt jelentőségű természet megőrzési területnek kijelölt terület) közé tartozik, így Dunaújváros területének egy része is. Dunaújvárosban a Natura 2000 oltalom alatt álló területeket, a(z) **14. számú melléklet (140.oldal)** tartalmazza. A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területeken belül a Duna és ártere (HUDI20034) Natura 2000 dunaújvárosi területeinek helyrajzi számai *az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet alapján* a következő:*

- „5. DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG MŰKÖDÉSI TERÜLETÉN TALÁLHATÓ KIEMELT JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETMEGŐRZÉSI TERÜLETEK
:
5.16. Duna és ártere (HUDI20034)
:
5.16.16. **Dunaújváros**
0183, 0189c, 0190, 0191, 0192, 0193/1, 0194, 0195/1, 0196, 0197, 0198, 0199/4, 0199/5, 0200, 0201/1, 0201/3, 0202/1, 0202/3, 0203/1, 0203/3, 0204, 0205, 0206, 368/2, 369, 370, 372/19t, 372/19v, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379a, 380, 390, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3374”

Dunaújváros területének leírása **FIZIKAI JELLEMZŐK**

Klíma

A terület éghajlata az Alföldhöz hasonló. Általában elmondható, hogy a Mezőföld 120-140 m tengerszint feletti magasságú területén az évi középhőmérséklet 10-11°C, ezzel a Dunántúl legkontinentálisabb területe. A napsütéses órák száma csak kissé marad el a Duna-Tisza közére jellemző évi 2000 órától. Az évi átlagos csapadék mennyiség 500-550 mm között mozog, megoszlása megfelel az országos átlagnak. A havas napok átlagos évi száma 20 körül ingadozik.

Hidrológia

Dunaújvárosnak kis kiterjedésű vízgyűjtő területe van. Fő vízfolyása a település keleti oldalán húzódó Duna folyam. Ide rövid úton futnak le a belterület vizeit elvezető kisebb-nagyobb árkok, vízfolyások. A védetté nyilvánítással kapcsolatban meg kell említeni a Baracsi úti arborétum területén keresztül folyó Alsó-foki-patak déli ágát, mely a Technikum

városrész csapadékvizeit vezeti el. A gyurgyalag telep északi határában fakad a Dunára néző löszfalban a Lajos-forrás, melynek vize néhány száz méter után jut a Dunába.

Geomorfológia

Dunaújváros belterülete a Dunát kísérő - attól mintegy 40-45 méterre kiemelkedő - löszfal vonulaton helyezkedik el. A természetvédelmi oltalom alá kerülő értékek változatos geomorfológiai környezetben helyezkednek el. A hajóállomás, illetve a kemping területén található egyedi fák a Duna hordalékából lerakódott, közel sík területen található. A gyurgyalag telep a löszfal oldalában húzódik, alsó szintje a Dunához közel helyezkedik el, míg a felső szint már a löszplató szélét képezi. A Belváros területén elhelyezkedő egyedi értékek a plató egyenletes - részben mesterségesen rendezett - felső térszínén található. A Baracsi úti arborétum a löszplatóba bevágódó Alsó-foki-patak által képzett völgyelet déli részében foglal helyet, míg egy természeti érték a patak völgyével elválasztott, északra tovább húzódó löszhát felső szintjében található.

Geológia, hidrogeológia

A terület geológiailag a mezőföldi löszhátságához tartozik, amely itt 40-45 méterrel magasodik a Duna szintje fölé. A pannon időszakban nagy vastagságú tengeri üledék (homokos, agyagos, márgás) rakódott le, majd a tenger visszahúzódásával került szárazra. Az alsó pleisztocénban megkezdődött kéregmozgások hatására az egységes tábla ÉÉNY-DDK irányban feltagolódott és kismértékben megemelkedett. A jégkorszakok glaciális időszakaiban ezek a száraz felszínek optimális feltételeket biztosítottak a löszképződés megindulásához. A lösz képződése a felső pleisztocénban volt a legintenzívebb, amit a legfelső - 25-30 métert is meghaladó vastagságú - löszrétegsor is bizonyít. A pleisztocén végén a fokozatos emelkedéssel párhuzamosan megkezdődött a lösz lepusztulása, karsztosodása. A tektonikusan előre jelzett völgyekben megjelentek a vízfolyások és kialakították a felszín mai tagoltságát.

Talajtan

A pleisztocénban lerakódott folyóvízi homok és lösz keverékén a növénytakaró kialakulásával párhuzamosan a talajfejlődés is gyorsan megindult. Ma a területet csernozjom jellegű erdőtalajok és Ramann-féle barnaerdő talaj borítja. A Duna melletti keskeny sávban meghatározó a réti, öntésréti talajok szerepe is.

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

Társulások

A terület növényföldrajzilag az Alföld flóraidék Mezőföld flórajárásába tartozik. A természetes növényzet töredékei és a talajtakaró alapján a mai város területén az eredeti vegetáció valószínűleg a homoki és lösztölgyesek keveréke lehetett, melyeket jelentős kiterjedésű sztyeppfoltok tagoltak. A tölgyesek (*Convallario-Quercetum roboris et Aceri tatarico-Quercetum*) csak kis foltokat alkothattak, uralkodóak a sztyepprétek voltak. A homok és a lösz flórája nagymértékben keveredhetett. A Duna árterén, zátonyszigetein a természetes vegetációt a puha- és keményfa ligeterdők jelentették. Az alacsony ártér mélyfekvésű részein található puhafa ligeterdők (*Leucojo aestivo-Salicetum*) termőhelye kisebb árhullám esetén is gyakran víz alá kerül, ezért talaja általában kellően nedves. Az alföldi ártéri szukcessziósor klimax társulását a tölgy-köris-szil (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) keményfa ligeterdő képezi. Állományai az ártér legmagasabb pontjain figyelhetők meg. Ezek a természetes

társulások az urbanizáció, a terület használat következtében gyakorlatilag teljesen eltűntek a területről. Néhány hírmondójuk - mint a hajóállomás melletti idős kocsányos tölgyek - természetvédelmi emlékként - védetté nyilvánítással - kerültek oltalom alá. A gyurgyalag telep térségében elhelyezkedő sztyepp-társulás jellegű gyep fragmentumok csak az eredeti vegetáció degradált, másodlagosan megjelent maradványainak tekinthetők.

Vegetációs szerkezet

Talajfelszín vagy mohaszint: A védett területen belül nyílt talajfelszín jellemzi az egyedileg védelem alá kerülő faegyedek környezetének jelentős részét. Az útszéli zöldsávba telepített fák körül az emberi igénybevétel miatt nagy területekre a talajfelszín közvetlen jelenléte a jellemző. Ennek, a védett értékek jellegéből fakadóan - idős, szoliter fák - az oltalom szempontjából nincs jelentős kedvezőtlen hatása.

Gyepszint: A védett területen belül legnagyobb kiterjedésben a gyurgyalag telep környezetére jellemző vegetációs szerkezeti elem. A gyep részben degradált, másodlagos jellegű, de még ebben az állapotában is több löszpuszta elemet tartalmaz. Ezek az elemek az alaptársulás zavarást tűrő fajaiból tevődnek össze. A terület egy részét évente néhány alkalommal parkfenntartási céllal kaszálják. Kisebb kiterjedésű gyep foltok találhatóak a Baracsi úti arborétum területén is. A terület elhelyezkedéséből adódó hűvösebb mikroklímában az arborétumba telepített fák, facsoportok között másodlagos, részben telepített, a rendszeres parkfenntartás következtében kétszikűekben szegény, monodomináns gyepszőnyeg helyezkedik el.

Jellemző fajok

| | |
|----------------------------|------------------|
| <i>Agropyron repens</i> | tarackbúza |
| <i>Centaurea pannonica</i> | magyar imola |
| <i>Coronilla varia</i> | tarka koronafürt |
| <i>Dactylis glomerata</i> | csomós ebír |
| <i>Euphorbia pannonica</i> | magyar kutyatej |
| <i>Festuca pratensis</i> | réti csenkesz |
| <i>Festuca pseudovina</i> | sziki csenkesz |
| <i>Festuca rupicola</i> | pusztai csenkesz |
| <i>Hypericum elegans</i> | karcsú orbáncfű |
| <i>Inula britannica</i> | réti peremizs |
| <i>Potentilla arenaria</i> | homoki pimpó |
| <i>Salvia pratensis</i> | mezei zsálya |
| <i>Thymus marsallianus</i> | magas kakukkfű |

Cserjeszint: Másodlagos, kis területre korlátozódó szerveződési szint. Elsősorban a vízlevezető árkok szegélyébe telepített állományai a jellemzők. Megtalálható az erdőrészekben is.

Jellemző fajok

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| <i>Berberis vulgaris</i> | sóskaborbolya |
| <i>Cornus sanguinea</i> | veresgyűrű som |
| <i>Crataegus monogyna</i> | egybibés galagonya |
| <i>Elaeagnus angustifolia</i> | keskenylevelű ezüstfa |
| <i>Prunus spinosa</i> | kőkény |
| <i>Sambucus nigra</i> | fekete bodza |

Lombkoronaszint: A természetvédelmi oltalom alatt álló területen meghatározó szerepe van a fás vegetációnak. Az egyedi értékű megjelenő fák mellett az arborétum és a gyurgyalag telep területét is erdőállomány borítja.

Dunaújváros Megyei Jogú Város Természetvédelmi Területei

Gyurgyalag fészkelő telep Dunaújvárosban

A városunkban fészkelő madárfajok közül kiemelkedik jelentőségével a fokozottan védett gyurgyalag (*Merops apiaster*) 5-10 párból álló fészkelő kolóniája -12. számú kép (jobbra). A rendkívül színpompás madarak (a felső Dunapart Barátság városrész alatti 372/18 hrsz-ú, 8,34 ha területen található) a partvédmű rézsűjének függőleges falában alakítják ki közel 1 méter hosszú járatok végén a fészkelő üregeket. A jellegzetes hangot adó madarak a fészkelési időben könnyen megfigyelhetők a fészektelep megközelítése nélkül is amint a terület felett rovártáplálékra vadásznak.



Fotó: Major Sándor
12. számú kép

A gyurgyalag Európa déli részein általánosan elterjedt madárfaj. A gyurgyalag fészkelő területe a Pireneusi-félszigettől az Urál hegységig, illetve Kis-Ázsiától Közép-Ázsiáig át Kasmírig terjed. Északnyugat-Afrikában és elszigetelten Dél-Afrikában is költ. Európában egyes párok alkalmanként az összefüggő fészkelő területtől északabbra is megjelennek. Ilyen költések ismertek Hollandiából, Belgiumból, Dániából és Dél-Angliából.

Magyarországon a középhegységek zárt erdővel borított részeinek kivételével bárhol megtelepedhet. Kedveli a meleg, napsütötte domboldalakat, a déli fekvésű homokbányákat. Néhány évtizeddel ezelőtt elsősorban a nagyobb folyók partfalaiban költött. Az utóbbi két évtizedben az igazán nagy - 50 pár feletti - telepei ritkává váltak, viszont fészkelésre alkalmas partfalak esetén egy-két pár megtelepedésére bárhol számíthatunk. Újabbban a lakott területeken is megtelepednek, mint például meszesgödörök, vagy pincének kiásott mélyedések falában, enyhe lejtésű pusztagyepeken, útpadkában.

A gyurgyalag teljes állományának hozzávetőlegesen a fele Európában költ, míg a többi Észak-Afrikában és Ázsiában oszlik meg. A gyurgyalag magyarországi állománya a 60-as években bekövetkezett állománycsökkenés után az ország legtöbb területén kismértékben emelkedett.

A gyurgyalag (*Merops apiaster*) Magyarországon 1982 óta fokozottan védett madár. A Vörös Könyvben, mint aktuálisan veszélyeztetett faj, az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 1/B számú mellékletében pedig az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló egyéb, vonuló madárfajok között szerepel. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME) által 1999-ben összeállított Vörös Listában - mint biztos állományú faj - nem szerepel.

Fészkelő terület

Jellegzetes fészkelő helyei a nyílt területeken található löszfalak. 50 vagy annál több párból álló költőtelepek, amelyek az 1998-99. évi felmérés szerint az összes felmért telep 1-3%-át alkotják, és ahol a felmért fészkelő párok 10 százaléka költ, az alábbi területeken található: Zalai-dombság, Külső-Somogy, Gerecse, Velencei-hegység, Mezőföld, Gödöllői-dombság, Tápióvidék, Bükkalja, Taktaköz, Körös-vidék. A fészkelő



13. számú kép

helyek gyakran távol vannak a víztől. Régebben jellegzetes költőhelyei voltak a folyók magas partfalai, elsősorban a Duna, a Tisza, a Szamos és a Hernád mentén. Manapság az állomány nagy része (30-60%, de az arány évente jelentősen változhat) működő vagy bezárt homokbányákban költ. Ezek ma a legjellemzőbb fészkelő helyei. Sokszor megtelepszik vonalas létesítmények (utak, vasutak, csatornák) és kisebb anyagnyerő helyek kis partfalaiban is. Ezeken a helyeken többnyire néhány pár fészkel csak, de ritkán akár 50 páros telepek is kialakulhatnak. A lakott területek építkezési gödreiben alkalmilag szintén megtelepszik néhány pár, illetve pusztagyepékben, útpadkában is költ. 1998-99-ben a költőhelyek 90%-án egy-egy helyen kevesebb, mint 20 pár költött.

Költés

A gyurgyalag partfalba fűrt üregben fészkel, de ritkán előfordul, hogy rövidfüves területen a földbe vájt lyukat foglalja el. A költőüreg egy 100-200 cm hosszú folyosó végén található kiszélesedés. A fészkealj 6-7 tojásból áll. Tojásait 1-5 naponként rakja le, kotlását már a fészkealj teljessé válása előtt megkezdi, ezért a fiókák eltérő fejlettségűek és ennek megfelelően nem egyszerre repülnek ki. A kotlási idő 20-22 nap, míg a fiókák kb. 30 nap alatt érik el röpképességüket. A kotlásban és a fiókák táplálásában mindkét szülő részt vesz.

Táplálkozás

A gyurgyalag elsősorban repülő rovarokkal táplálkozik. Ezekre száraz ágon, villanydróton vagy egyéb kiemelkedő helyen ülve les, majd a kiszemelt zsákmány után veti magát, és azt reptében fogja el. Leggyakrabban hártványúakat (darázs, méh), egyenesszárnyúakat, szitakötőket, kétszárnyúakat (bögöly, légy), futó-, kőrís- és fináncbogarakat, poloskákat, lepkéket zsákmányol. Házi méhet elsősorban hűvös, hideg időben fog. Költési időben a telep közelében, 1-2 km-es távolságon belül szerzi táplálékát. Ha a telep közelében méhes található, akkor gyakoribbá válik táplálékában a házi méh. A gyülekező, vonuló csapatok bárhol táplálkozhatnak.



Fotó: Major Sándor

14. számú kép

Vonulás

A gyurgyalag az egyik legkésőbb visszaérkező madarunk, amely csak május első harmadában érkezik meg téli szállásáról. Ősszel korán, már augusztus második felében megkezdheti elvonulását. Előtte gyakran nagy - több száz - csapatokba verődik. A vonulók folyamatosan hallatják jellegzetes hangjukat, és így tartják egymással a kapcsolatot. Néha nagy magasságban, máskor a felszín közelében repülnek. A telet Kelet- és Dél-Afrikában, többnyire az Egyenlítőtől délre eső területeken, illetve a Kongó-medencében töltik.

Veszélyeztető tényezők

- A költőhelyek zavarása (pl. kempingezés, lövészet, bányászat stb.) megakadályozhatja a madarak megtelepedését a fészkelésre alkalmas helyeken.
- Az alacsony, kis kiterjedésű és kevésbé meredek partfalakat néhány év alatt benövi a növényzet, illetve a cserjék, melyek akadályozzák a madarak szabad mozgását. Veszély számukra az is, ha az ilyen partfalakba a ragadozók megtelepszenek.
- A bányarekultivációt jogszabályok írják elő. Ennek végrehajtása során a függőleges partfalakat rézsúsra alakítják és ezáltal azok fészkelésre alkalmatlanná válnak.
- A gyurgyalag az egyik legszínompásabb madarunk, ezért gyakran lelövik, hogy zugreparátorokkal kitömessék és falra akasztott "díszként" használják. Sajnos az is előfordul, hogy a méhészek a kaptárok környékén ejtik el.
- Mivel a gyurgyalagok elsősorban repülő rovarokkal táplálkoznak, amelyek szervezetében magas lehet a mezőgazdaságban használt növényvédőszer koncentrációja, ezért a közvetett mérgezés lehetőségét nem lehet kizárni.

Fészkelőhely kialakítás

Az ország egyes régióiban kevés alkalmas fészkelőhely található, ugyanakkor a gyurgyalagok számára a mesterségesen kialakított, illetve a természetes partfalak egyformán megfelelnek. A mesterséges partfalakat lehetőleg önkormányzati, nemzeti parki vagy MME tulajdonban lévő területen kell kialakítani. Az eddigi tapasztalatok szerint elegendő, ha 20-30 méter hosszú és 2-3 méter magas partfalat létesítünk. Minden évben, legkésőbb április második felében a falat fel kell újítani, így elkerülhető, hogy abba nagy számban mezei verebek költözzenek be. Ezek ugyanis gyakran a társfészkelő partifecskek tojásait vagy fiókáit kilakoltatják. A partfal felújítása során el kell távolítani a beszállást zavaró gyökereket, növényeket és 5-10 cm vastagságban le kell fejteni a homokot. Az így kialakult friss felület vonzza a madarakat, az elöregedett, omladozó partfalat viszont előbb-utóbb elhagyják. **[Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület - www.mme.hu]**

Dunaújvárosi Baracsi úti Arborétum és Tanösvény

Az Arborétum a Baracsi úti löszplatóba bevágódó Alsófoki-patak által képzett völgyelet déli részén (a 663/19 hrsz-ú, 1,57 ha területen) foglal helyet. Ez adja azt az értéket, ami a védelem alá helyezést indokolta. A védett értékek különleges jelentőségét elsősorban az urbánus, erősen zavart környezetben megmaradt, jól fejlődő, ma is megfelelő egészségi állapotban lévő fák jelentik.

2005-ben ezen védett területeket és faegyedeket ismertető és fajmegjelölő táblával lettek megjelölve, és megkezdődött a kezelési tervben foglaltak fokozatos végrehajtása. 2006-ban az Arborétum területén egy tanösvény is ki lett alakítva. Az utóbbi években további fejlesztések történtek, valamint a már meglévők karbantartása is megvalósult, melyeket az alábbi táblázat tartalmaz. 2010. októberében elkészült az állatsimogató is **-15. és 17. számú kép (98.oldal)-**, mely ugyancsak jó eszközül szolgál a gyermekek környezeti nevelésére. Továbbá folyamatosan zajlik a természetvédelmi kezelési tervben foglaltak végrehajtása. 2012-ben egy újabb fejlesztés keretében az Arborétumban elkészült és átadásra került a vizesblokk. Az arborétum területén 2014-ben 32 db növénymegjelölő tábla került kihelyezésre, továbbá 27 db tábla került pótlásra a városi parkokban lévő védett egyedek megjelölésére. Az Arborétum területén megtalálható növénygyűjtemény listáját a(z) **15. számú melléklet (141.oldal)** tartalmazza (ezen mellékletben szereplő táblázatokat és ábrákat **Gál Noémi** készítette).

83. számú táblázat

| A Baracsi úti Arborétum fejlesztései | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2012. | 2014. |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|
| Sétalóút felújítás, murvázás, mulcsozás | 420 m ² | 650 m ² | 650 m ² | 150 m ² | | |
| Növénymegjelölő táblák kihelyezése, pótlása | 40 db | 50 db | 30 db | | | |
| Erdei asztal garnitúra kihelyezése | 3 db | 3 db | 3 db | | | |
| Szalonnasütő építés | | 1 db | | | | |
| Kerti pavilon építése | | 1 db | | | | |
| Szeméttárolók kihelyezése | | 5 db | | | | |
| Növények ültetése | | 200 db | 50 db | | | |
| Növények gondozása | | | | | | |
| Ismertető tábla | 1 db | | 2 db | | | 59 db |
| Útbaigazító tábla | | 1 db | | | | |
| Állatsimogató | | | | 1 db | | |
| Vizesblokk építés | | | | | 1 db | |

Megj.: A 2011. évtől a területen nem történt nagyobb fejlesztés, csupán a természetvédelmi kezelési és fenntartási munkákat végezték el (lásd az előző 97.oldalon).



15. számú kép



16. számú kép



17. számú kép

Dunaújváros területén kihelyezett természetvédelmi táblák és számuk

84. számú táblázat

| Dunaújváros területén kihelyezett természetvédelmi táblák és számuk (db) | | | |
|--|----------|--------------------|-----------|
| Ovális nagytáblák | | | |
| "természetvédelmi terület" | | "természeti emlék" | |
| Arborétum | 2 | Duna-park Kft. | 12 |
| Gyurgyalag fészkelőtelep | 5 | Duna-erdő Kft. | 2 |
| összesen: | 7 | összesen: | 14 |
| Fajmegjelölő kistáblák | | | |
| 60 | | | |



18. számú kép



19. számú kép

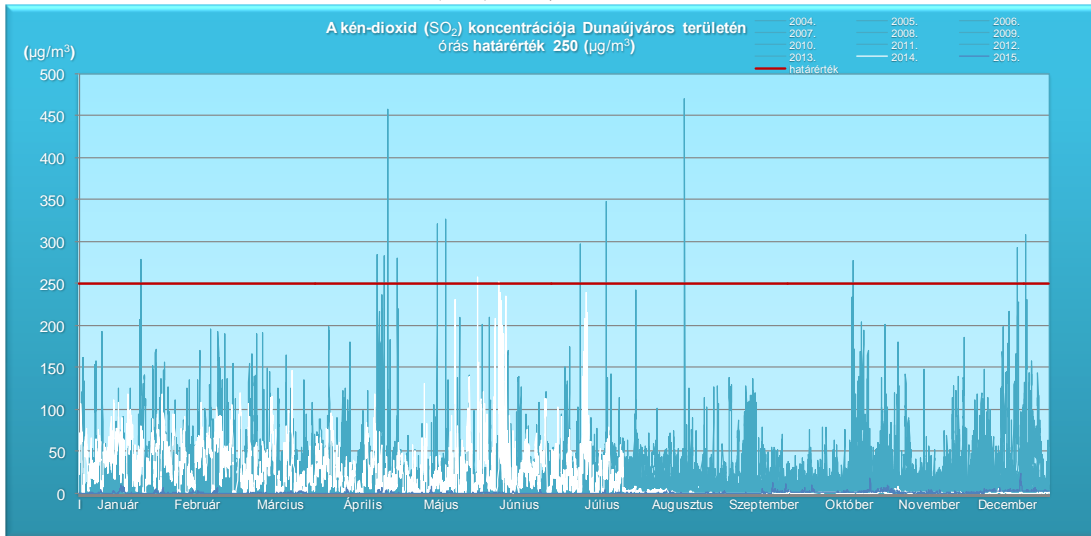


20. számú kép

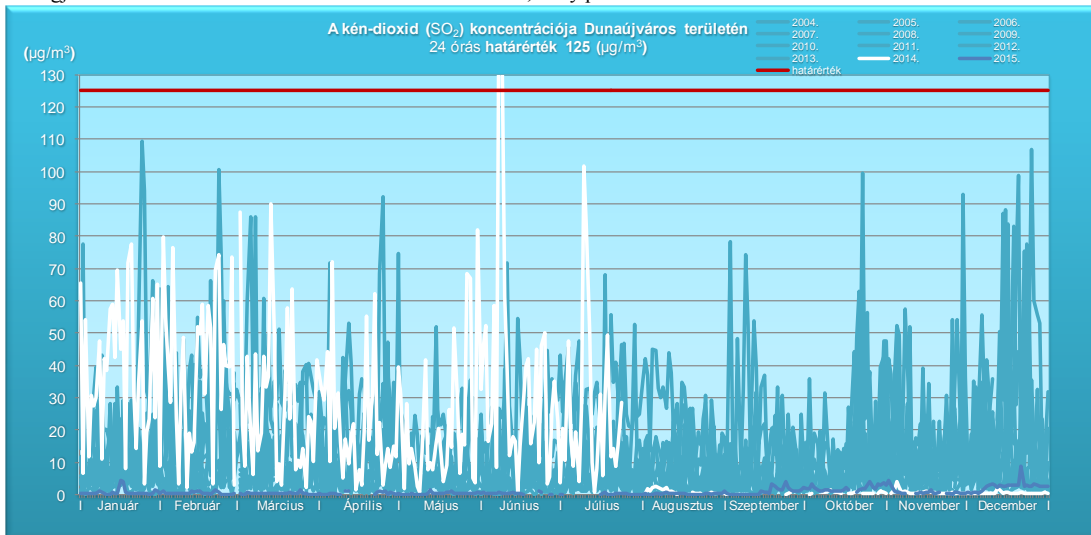
*Tájékoztató
Dunaújváros Megyei Jogú Város
környezeti állapotáról*

MELLÉKLETEK

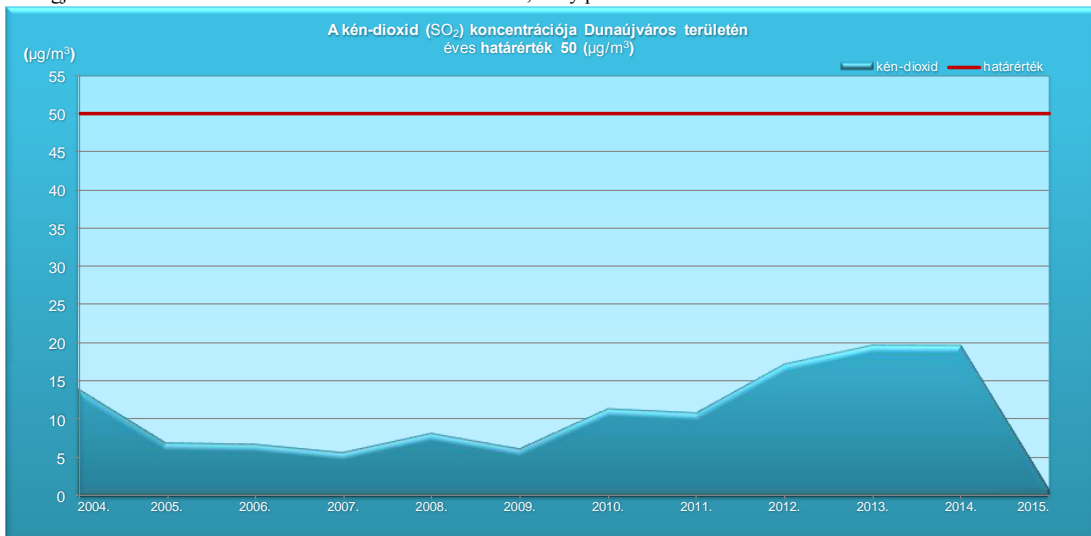
A folyamatos működésű konténerállomás adatai
Kén-dioxid (SO₂) óras, 24 órás és éves adatok



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

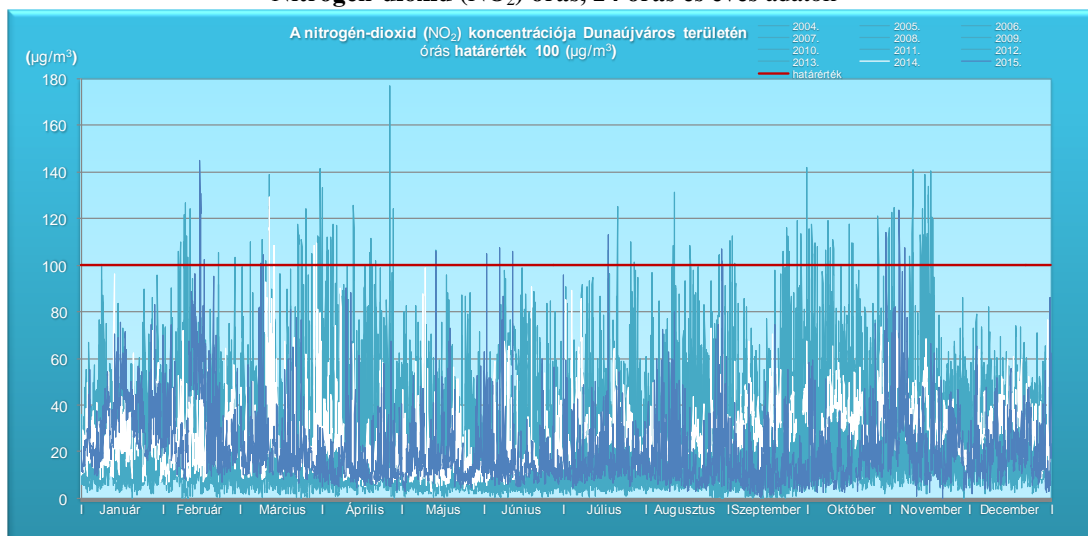


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.
 Megj.: A 2014. év második felébenben műszercsere történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

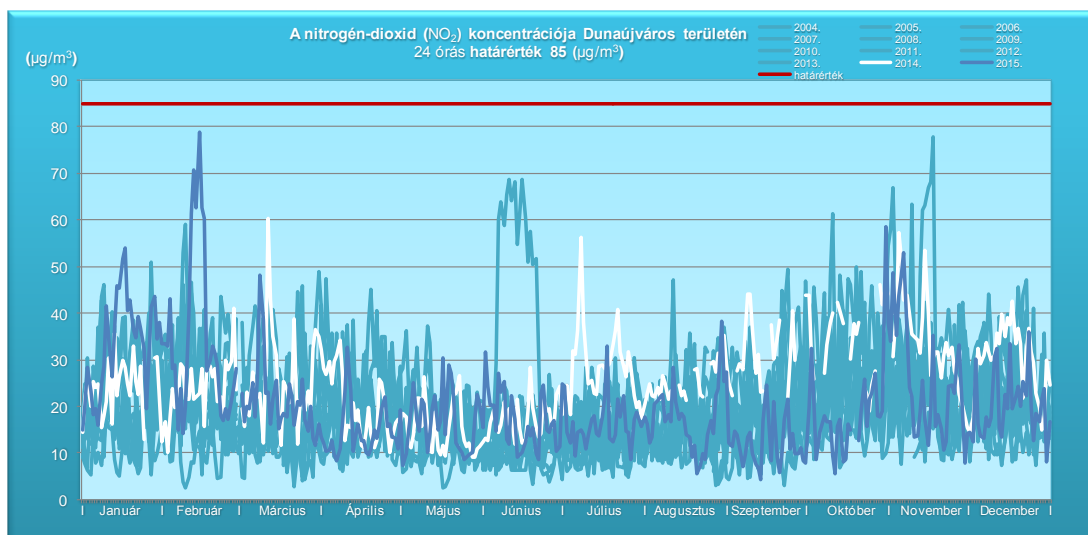


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.
 Megj.: A 2014. év második felébenben műszercsere történt, mely pontosabb mérést tesz lehetővé.

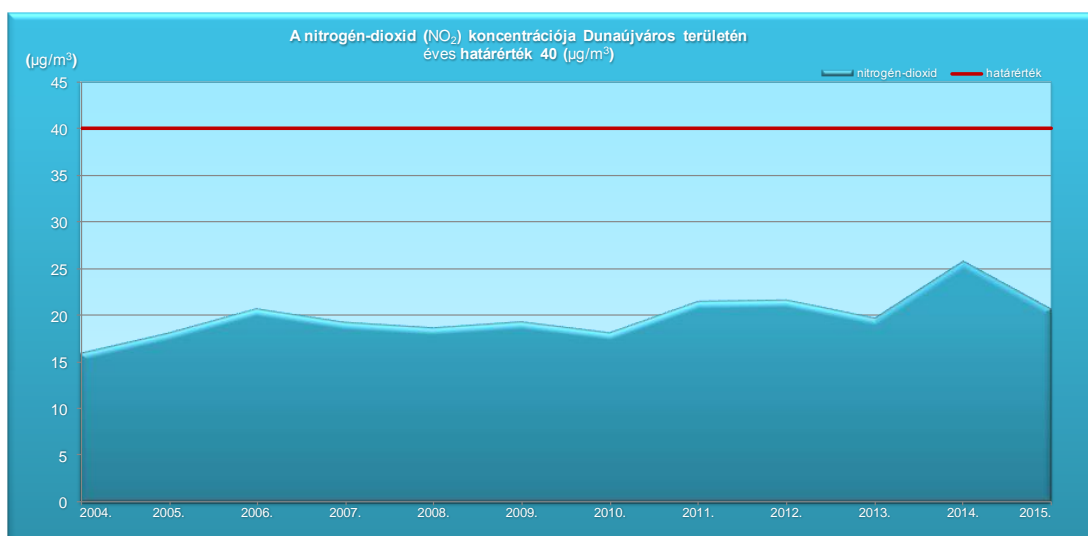
Nitrogén-dioxid (NO₂) órás, 24 órás és éves adatok



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

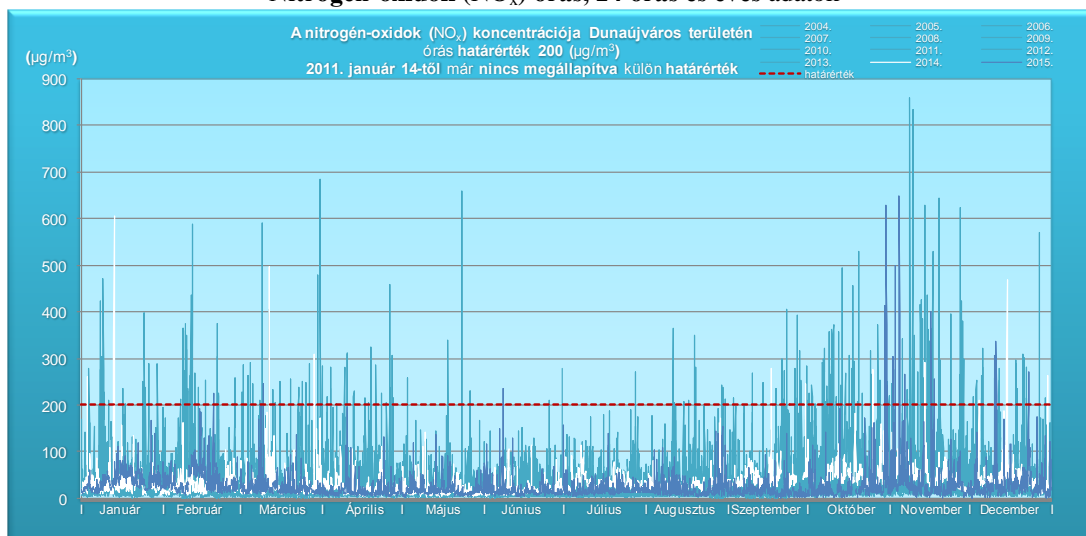


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

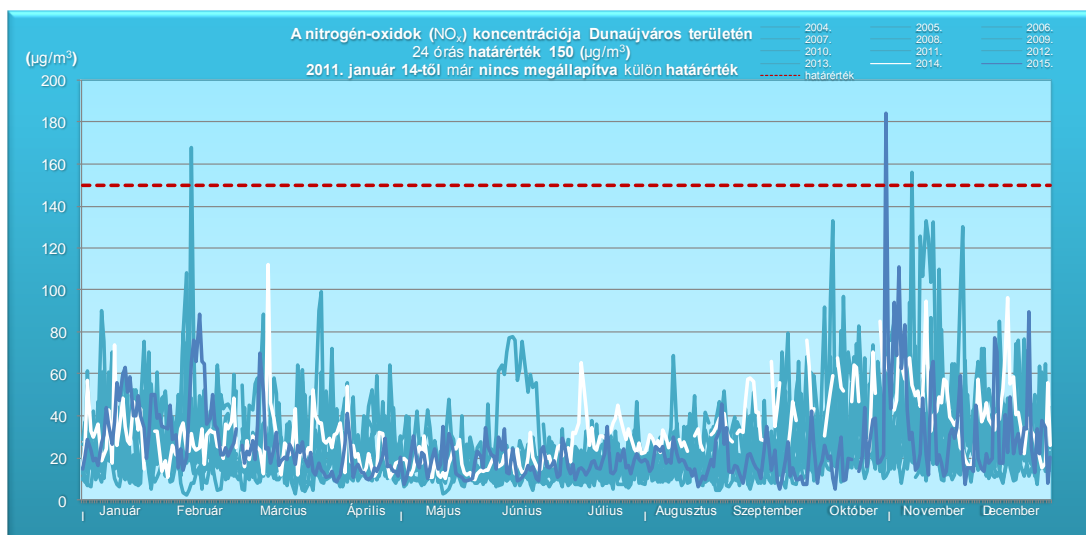


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

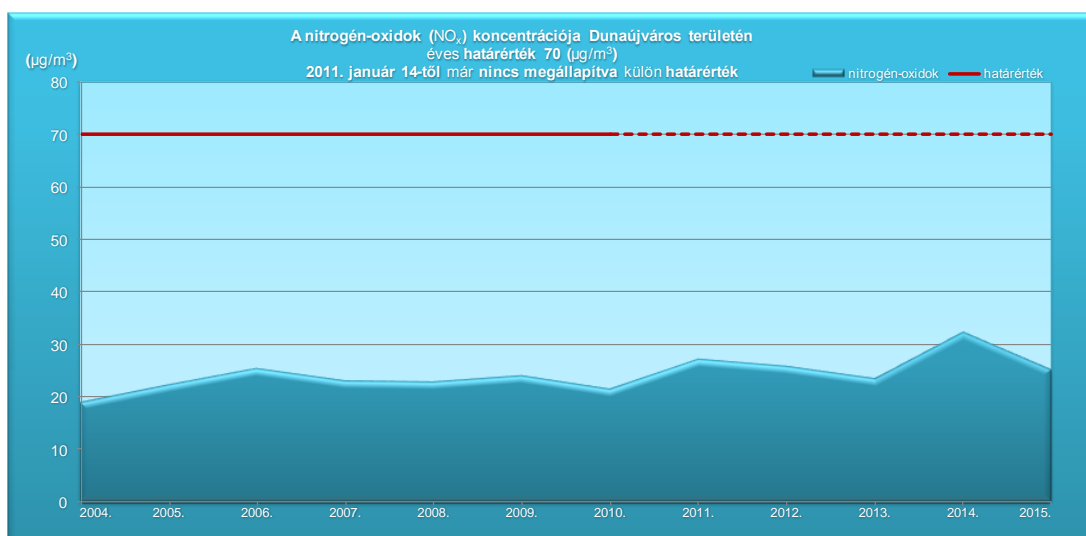
Nitrogén-oxidok (NO_x) órás, 24 órás és éves adatok



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

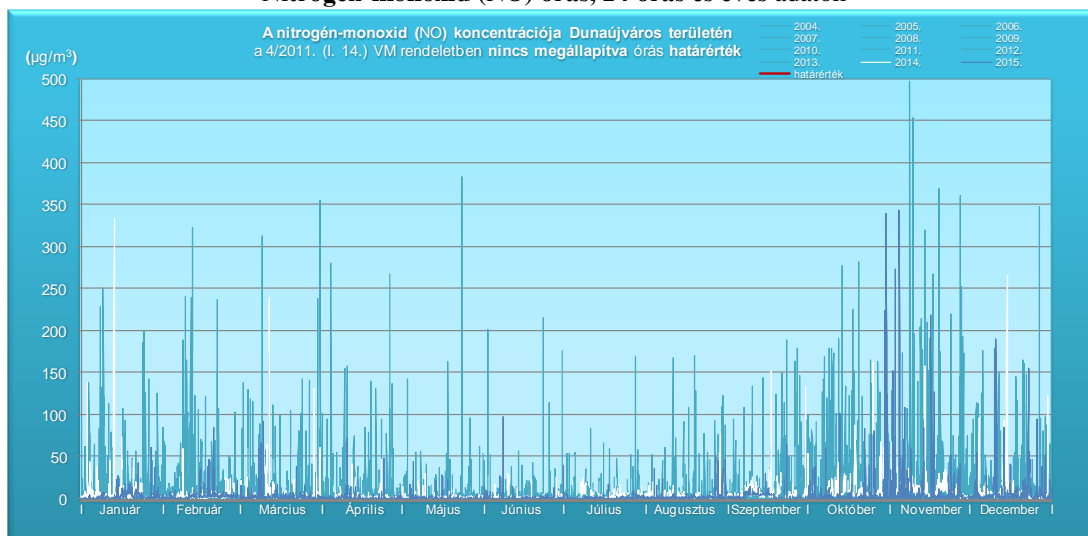


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta. 2011. évtől nincs határérték.

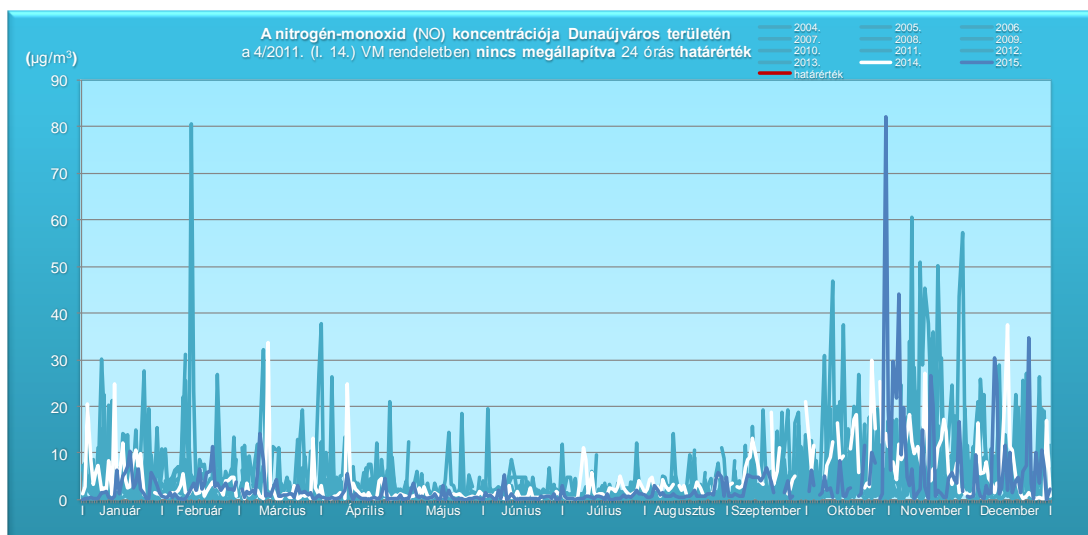


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2011-ben kiadott új jogszabály már nem állapít meg határértéket.

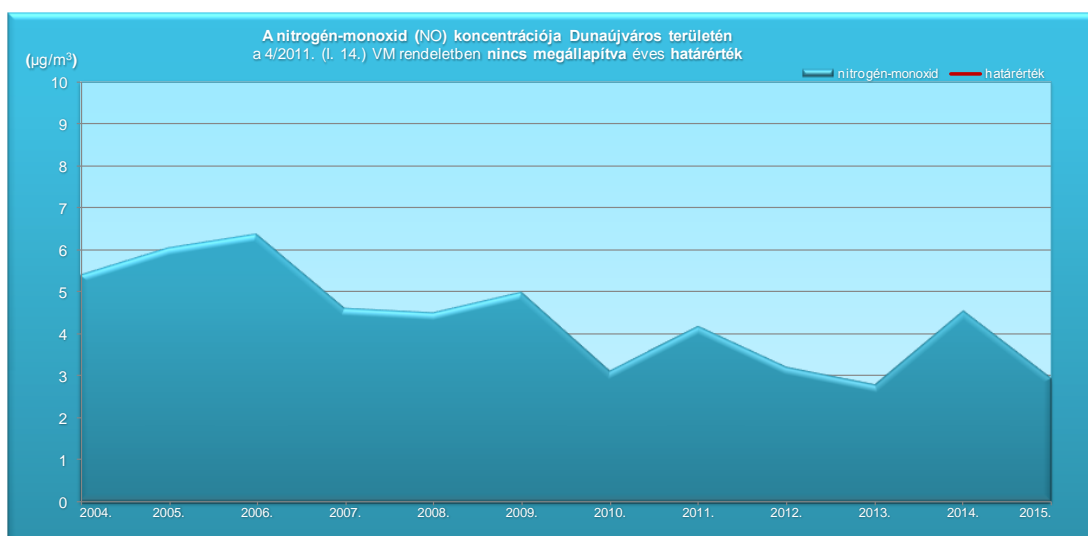
Nitrogén-monoxid (NO) órás, 24 órás és éves adatok



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

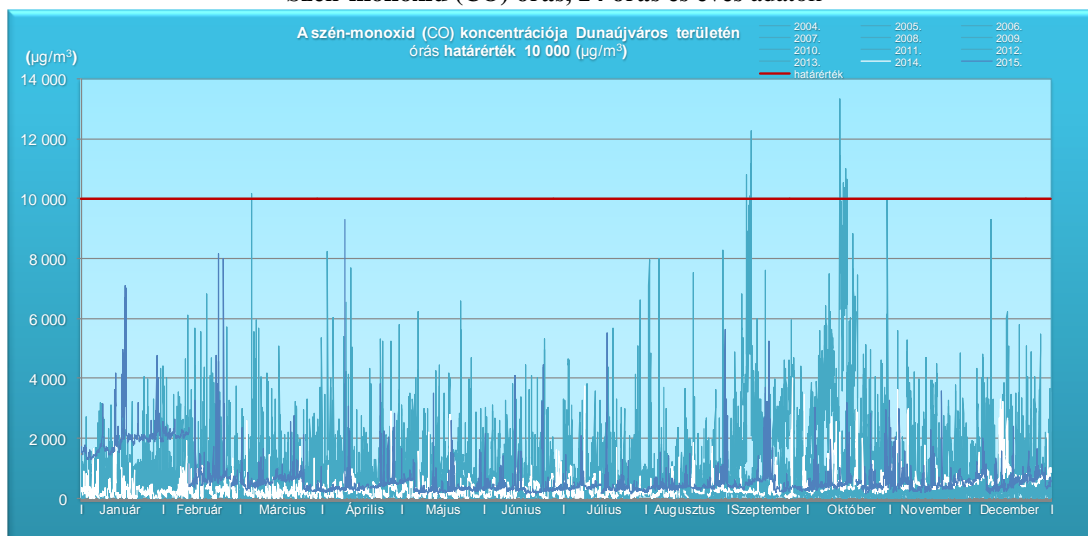


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

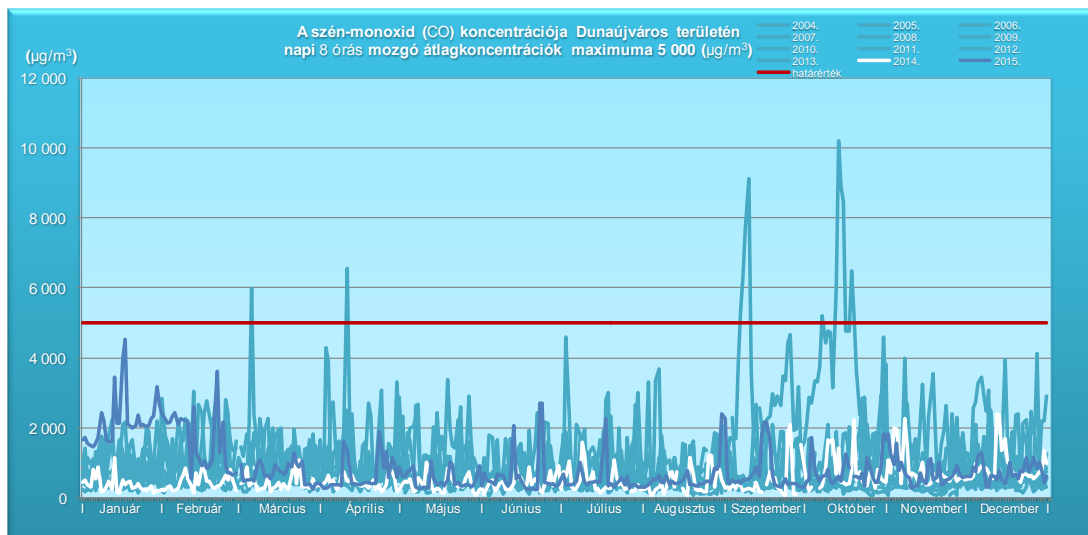


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

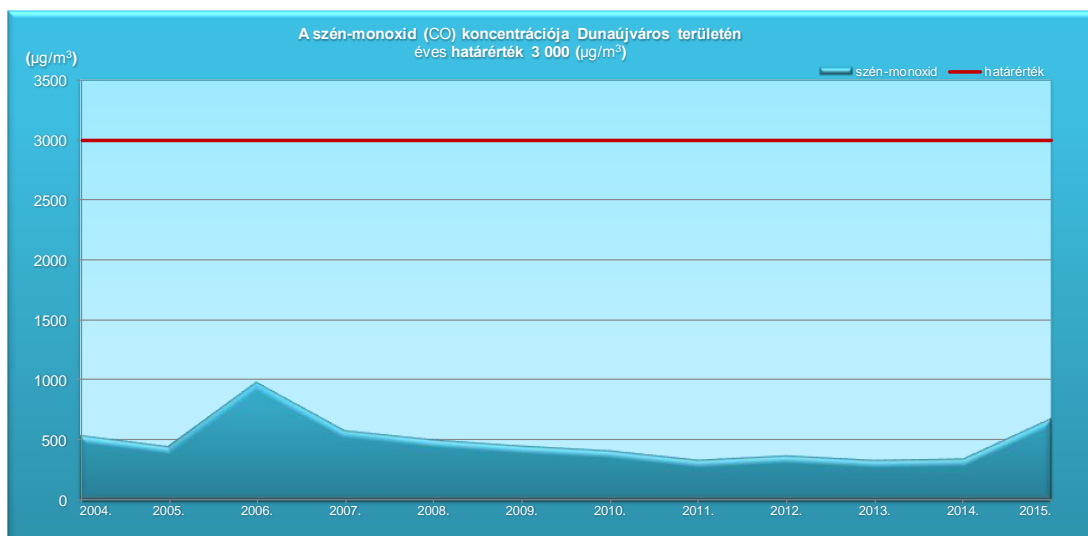
Szén-monoxid (CO) órás, 24 órás és éves adatok



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

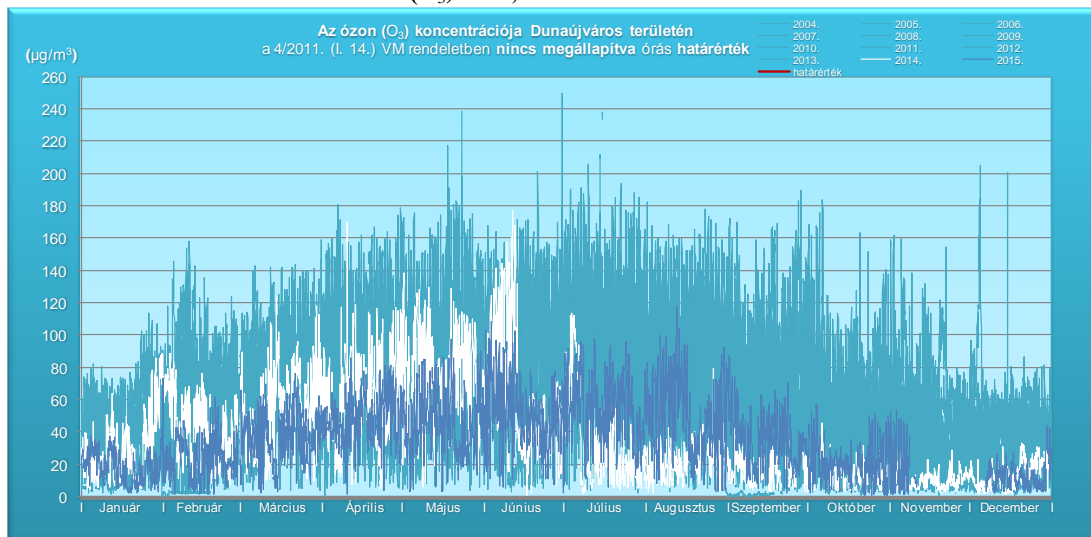


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

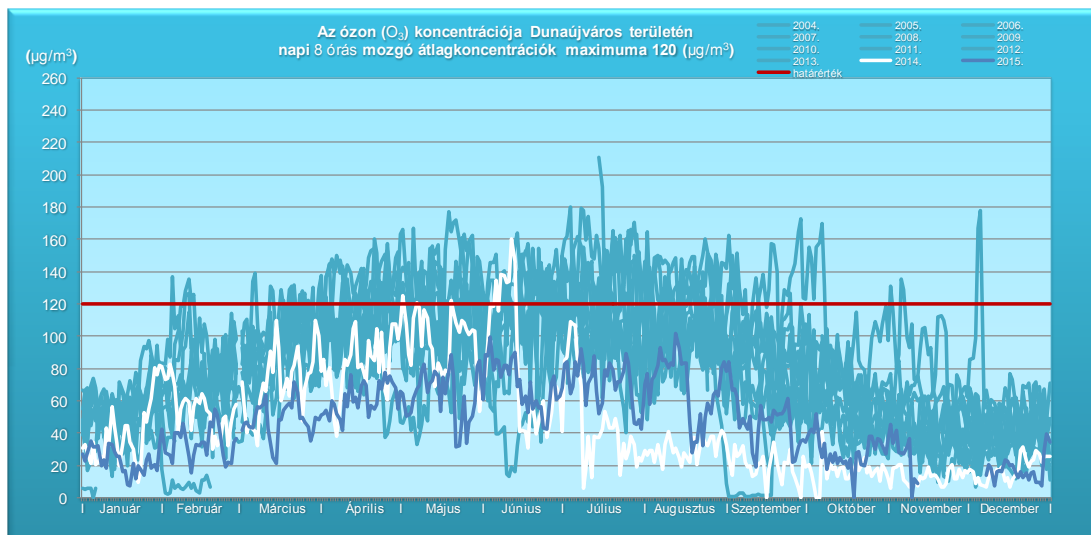


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

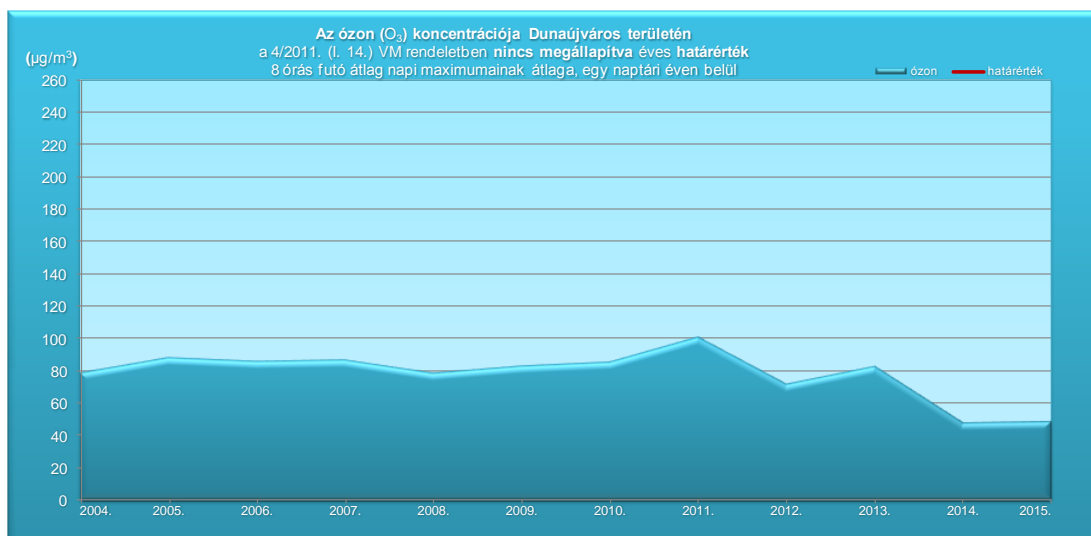
Ózon (O₃) órás, 24 órás és éves adatok



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

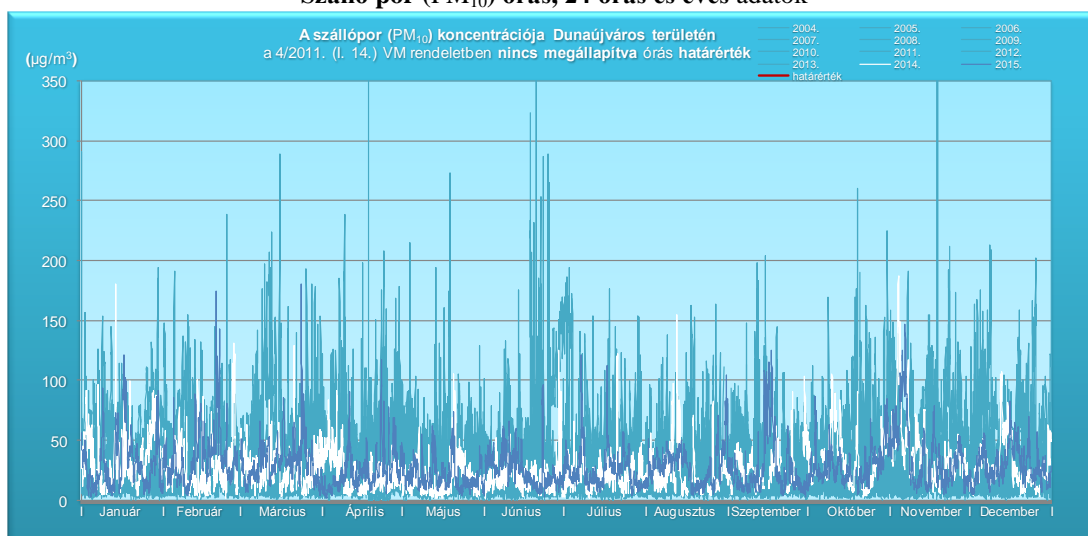


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

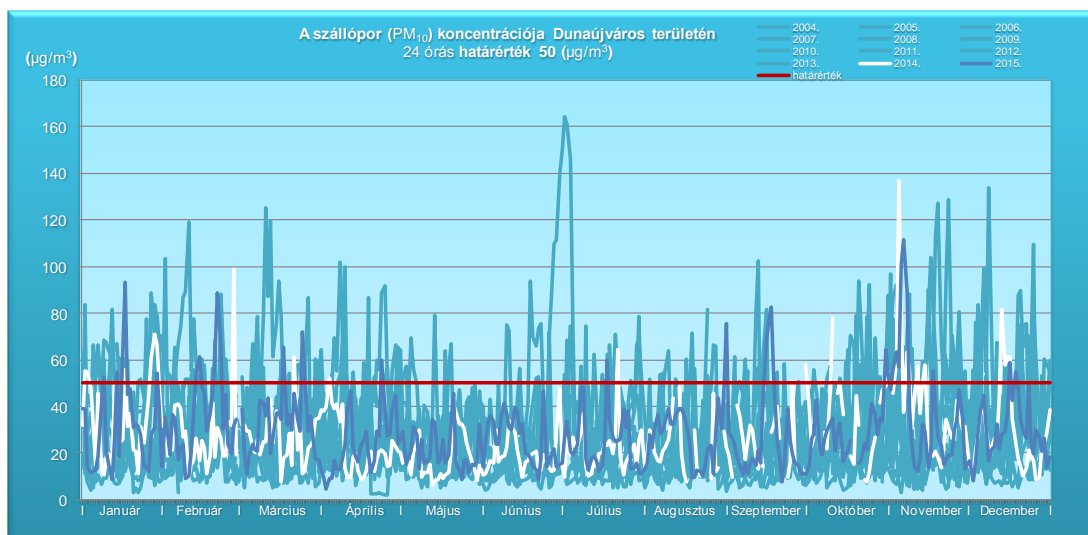


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. 8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga, egy naptári éven belül.

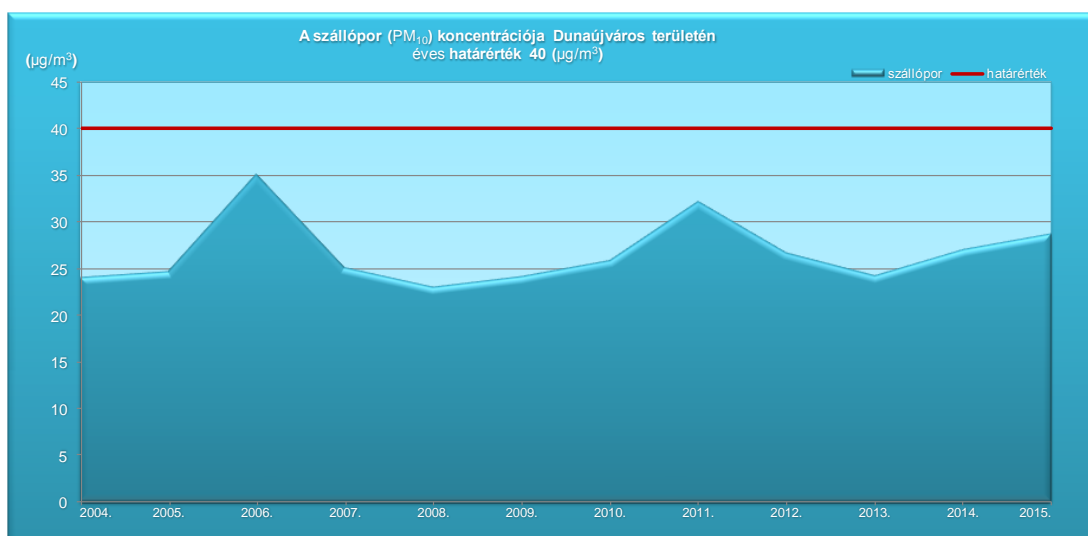
Szálló por (PM₁₀) órás, 24 órás és éves adatok



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

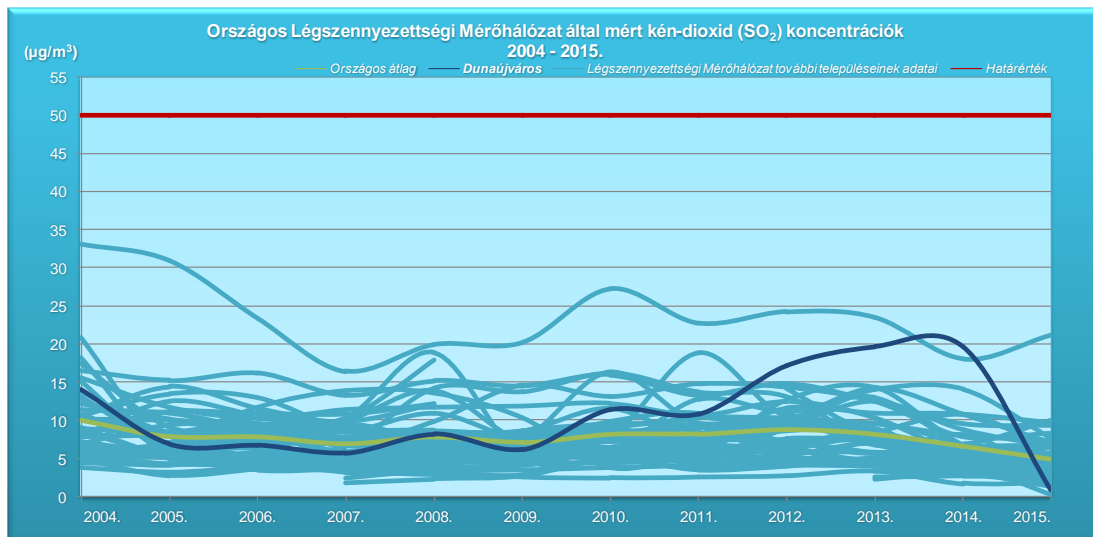


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

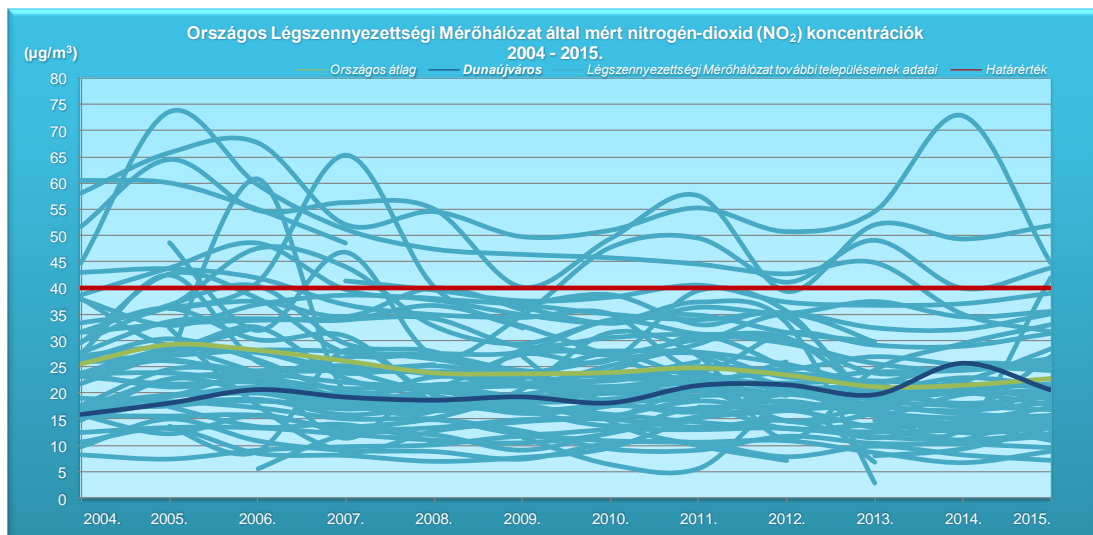


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű.

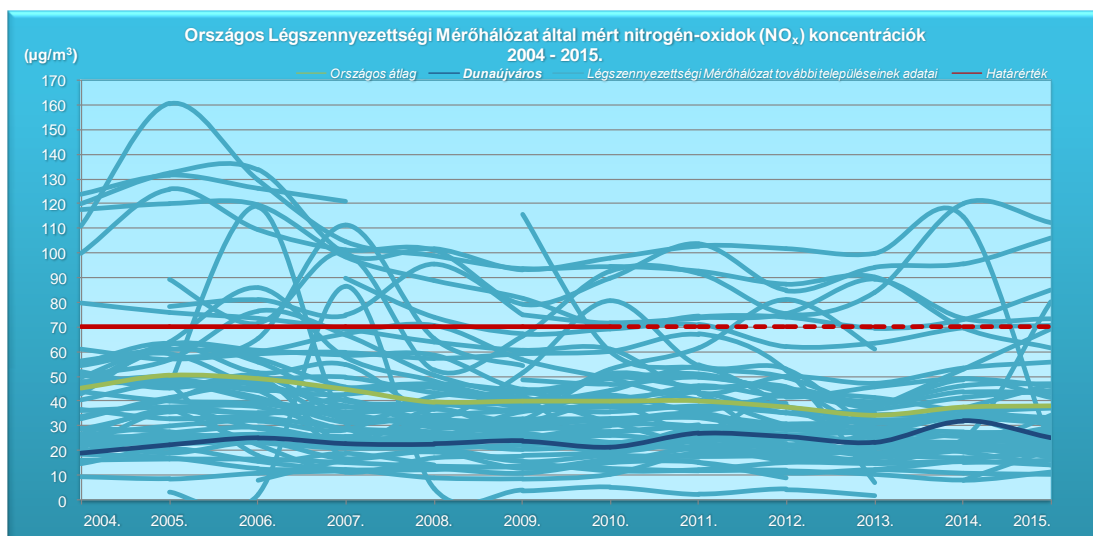
Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat által mért adatok éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2014. évben műszercserék történtek.

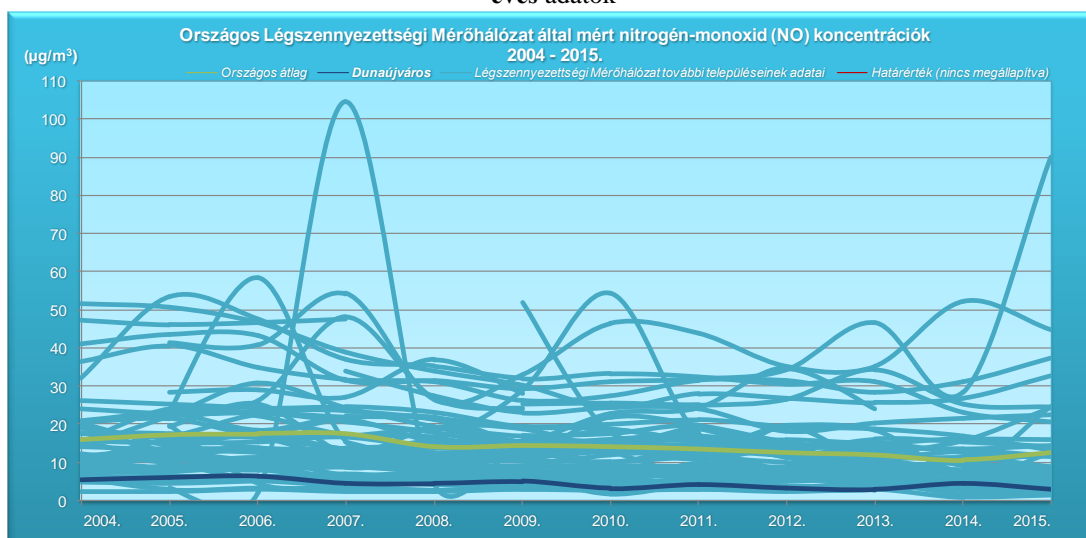


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2014. évben műszercserék történtek.

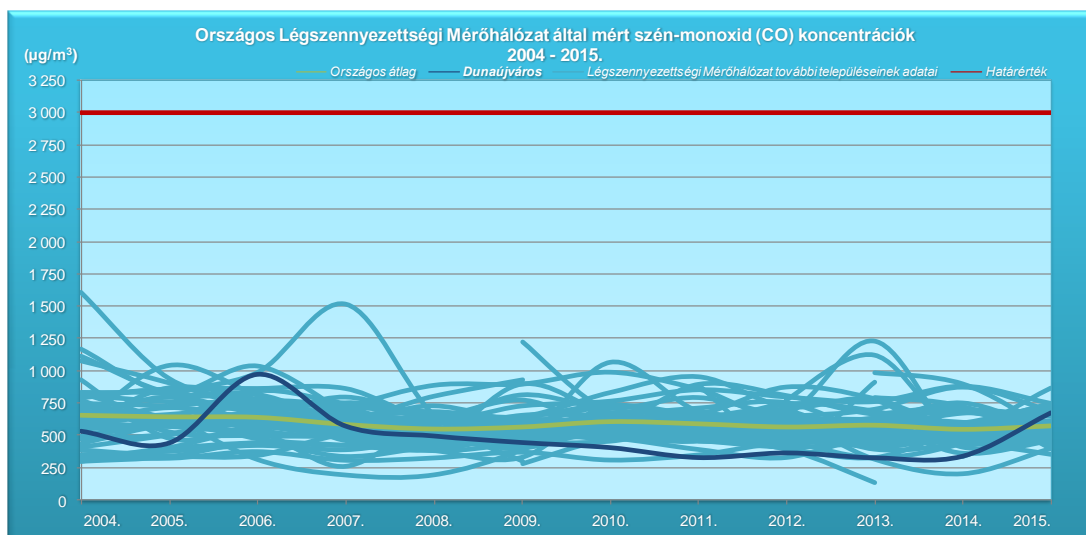


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. 2011-től nincs határérték megállapítva. A 2014. évben műszercserék történtek.

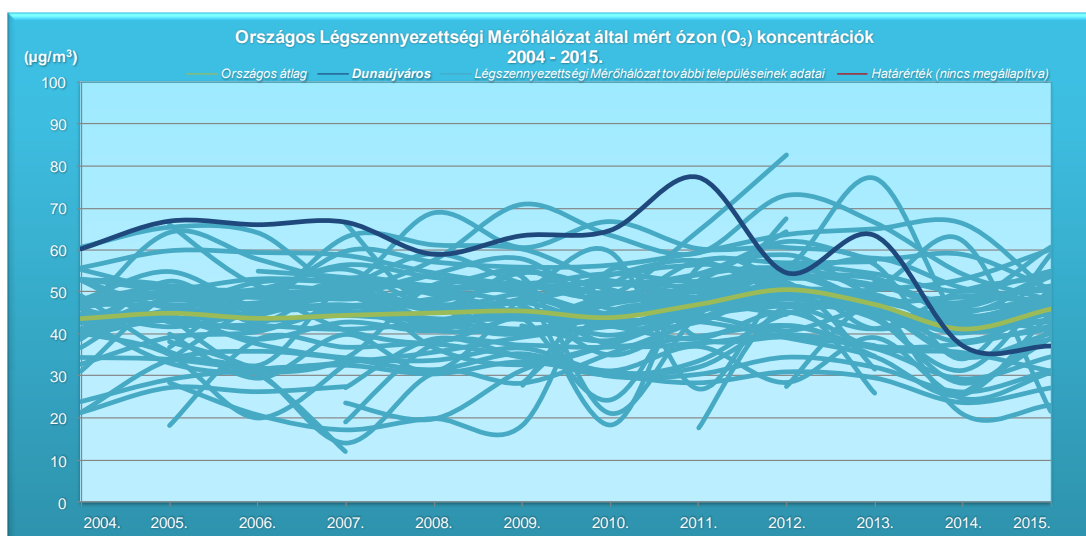
éves adatok



Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2014. évben műszercserék történtek.

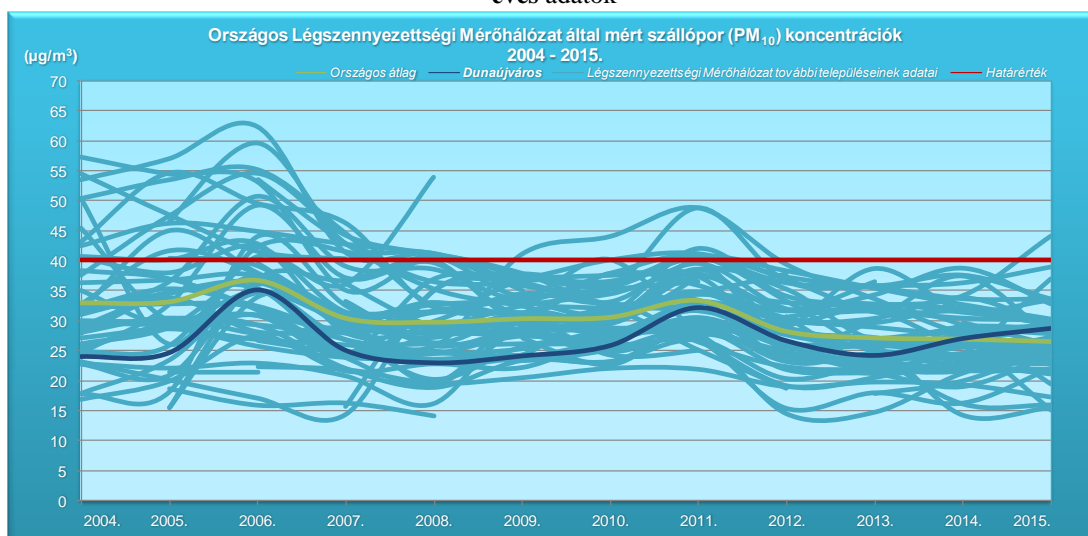


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2014. évben műszercserék történtek.

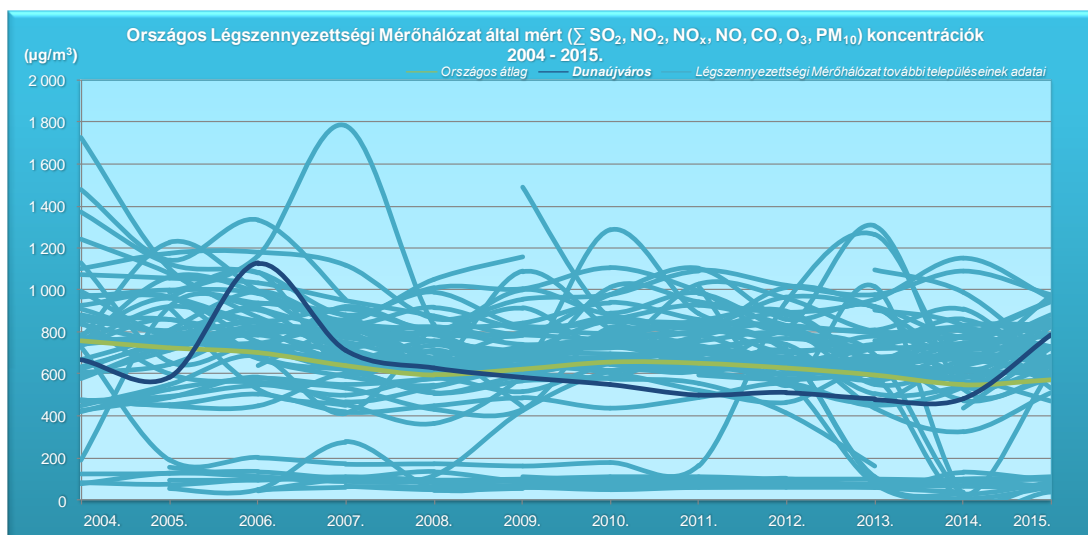


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2014. évben műszercserék történtek.

éves adatok

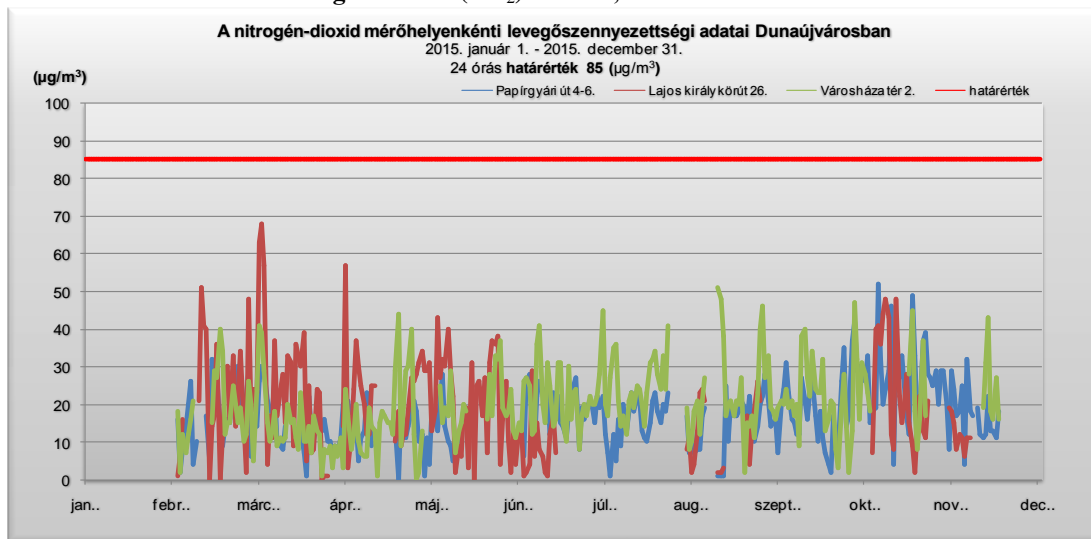


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2014. évben műszercserék történtek.

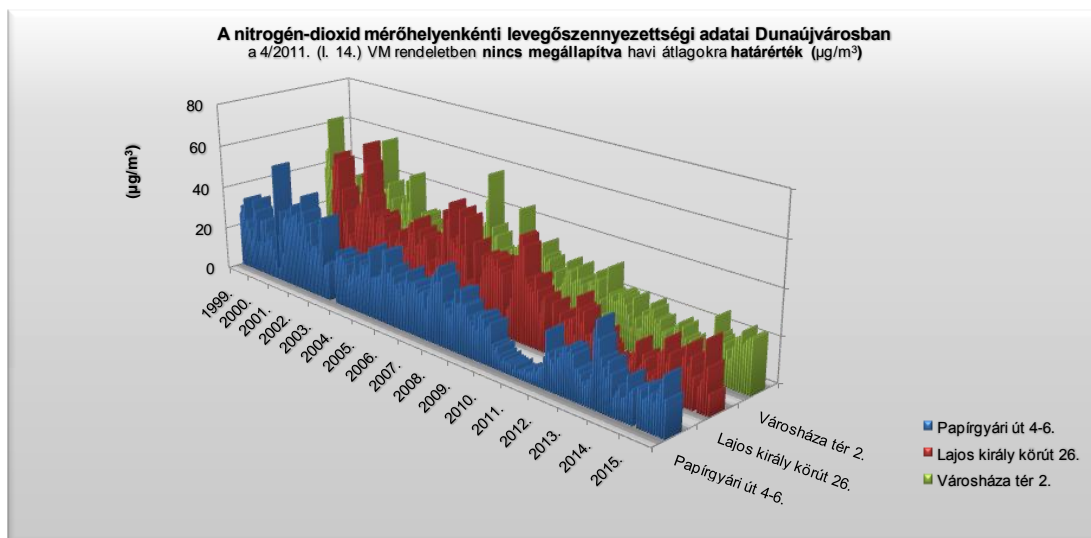


Megj.: A grafikon csupán tájékoztató jellegű. A 2014. évben műszercserék történtek.

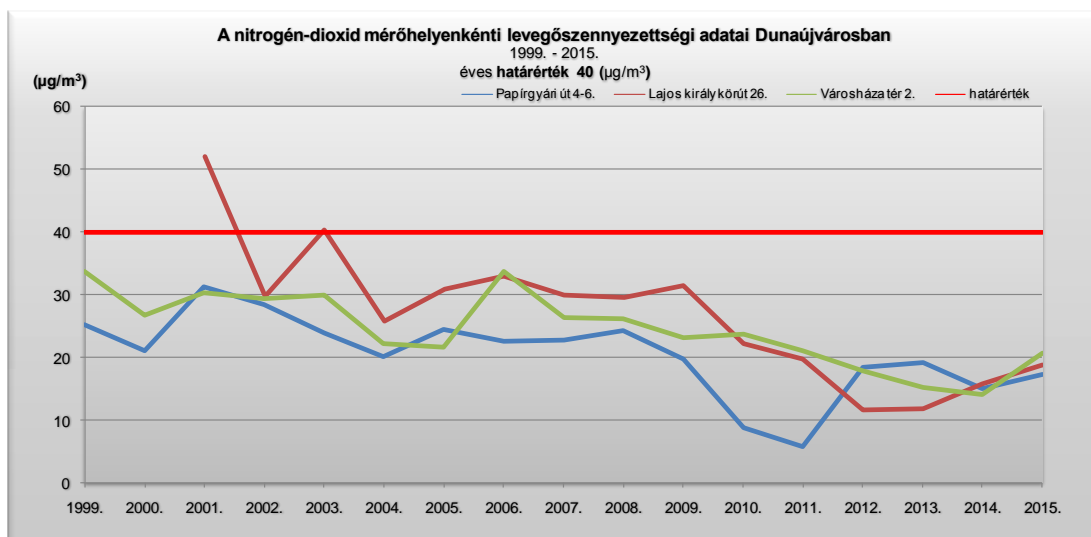
**A manuális mérőhálózat adatai
Nitrogén-dioxid (NO₂) 24 órás, havi és éves adatok**



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

3. számú melléklet

Levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei, célértékei, hosszú távú célkitűzései 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 | 24 órás | éves | |
| | határérték | határérték | 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-dioxid² [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. |
| Ózon [10028-15-6] | | 120 ^{4,5,6} | | 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 órás 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 órás 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.

Tájékoztatósi és riasztási küszöbértékek

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

[CAS szám: Chemical Abstracts Service azonosító száma]

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

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

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

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

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

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

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

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

Légszennyezettségi index

| | | Index | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--------|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|------|
| Komponens | Átlagolási idő | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | 4 | 5 | |
| | | kiváló | jó | megfelelő | | | | | | | | szennyezett | erősen szennyezett | |
| | | | | 2003. | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010.-től | | | |
| SO ₂ (µg/m ³) | órás átlag | 0-100 | 100-200 | 200-300 ¹ | 200-275 ¹ | 200-250 ¹ | 200-250 ¹ | 200-250 ¹ | 200-250 ¹ | 200-250 ¹ | 200-250 ¹ | 200-250 ¹ | -500 | 500- |
| | 24 órás átlag | 0-50 | 50-100 | 100-125 | | | | | | | | 125-200 | 200- | |
| | éves átlag | 0-20 | 20-40 | 40-50 | | | | | | | | 50-100 | 100- | |
| NO ₂ (µg/m ³) | órás átlag | 0-40 | 40-80 | 80-135 ¹ | 80-130 ¹ | 80-125 ¹ | 80-120 ¹ | 80-115 ¹ | 80-110 ¹ | 80-105 ¹ | 80-100 ¹ | -400 | 400- | |
| | 24 órás átlag | 0-34 | 34-68 | 68-85 | | | | | | | | 85-130 | 130- | |
| | éves átlag | 0-16 | 16-32 | 32-54 ¹ | 32-52 ¹ | 32-50 ¹ | 32-48 ¹ | 32-46 ¹ | 32-44 ¹ | 32-42 ¹ | 32-40 ¹ | -80 | 80- | |
| NO _x (µg/m ³) | órás átlag | 0-80 | 80-160 | 160-200 | | | | | | | | 200-500 | 500- | |
| | 24 órás átlag | 0-60 | 60-120 | 120-150 | | | | | | | | 150-300 | 300- | |
| | éves átlag | 0-28 | 28-56 | 56-70 | | | | | | | | 70-140 | 140- | |
| CO (µg/m ³) | órás átlag | 0-4000 | 4000-8000 | 8000-10000 | | | | | | | | 10000-20000 | 20000- | |
| | 24 órás átlag ² | 0-2000 | 2000-4000 | 4000-5000 | | | | | | | | 5000-10000 | 10000- | |
| | éves átlag | 0-1200 | 1200-2400 | 2400-3000 | | | | | | | | 3000-6000 | 6000- | |
| Ózon (µg/m ³) | órás átlag | 0-72 | 72-144 | 144-180 | | | | | | | | 180-240 | 240- | |
| | 24 órás átlag ² | 0-48 | 48-96 | 96-120 | | | | | | | | 120-220 | 220- | |
| | éves átlag ³ | 0-48 | 48-96 | 96-120 | | | | | | | | 120-220 | 220- | |
| Szálló por (PM ₁₀) (µg/m ³) | órás átlag | 0-30 | 30-50 | 50-70 | | | | | | | | 70-100 | 100- | |
| | 24 órás átlag | 0-20 | 20-40 | 40-60 ¹ | 40-55 ¹ | 40-50 ¹ | 40-50 ¹ | 40-50 ¹ | 40-50 ¹ | 40-50 ¹ | 40-50 ¹ | -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 | -80 | 80- | |
| Ülepedő por (g/m ² *30 nap) | 30 napos átlag | 0-6,4 | 6,4-12,8 | 12,8-16 | | | | | | | | 16-32 | 32- | |
| | éves átlag | 0-4 | 4-8 | 8-10 | | | | | | | | 10-20 | 20- | |
| Egyéb komponens esetén a határérték %-ában (%) | | 0-40 | 40-80 | 80-100 | | | | | | | | 100-200 | 200- | |

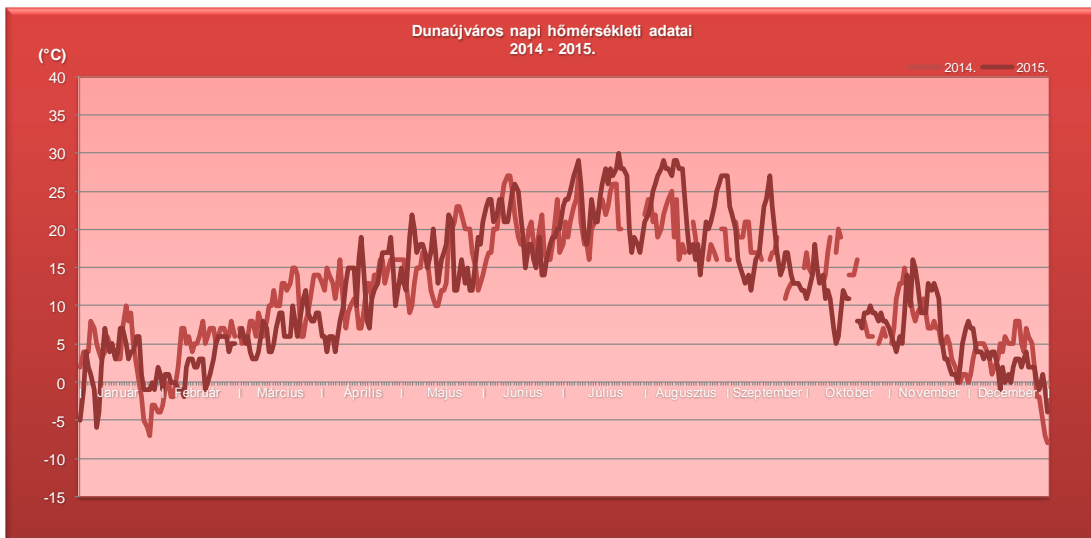
Megj.: A táblázatban nem szereplő szennyező komponensek esetén az utolsó sorban megadott százalékok alapján kell meghatározni az index-számokhoz rendelő koncentráció intervallumokat.

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

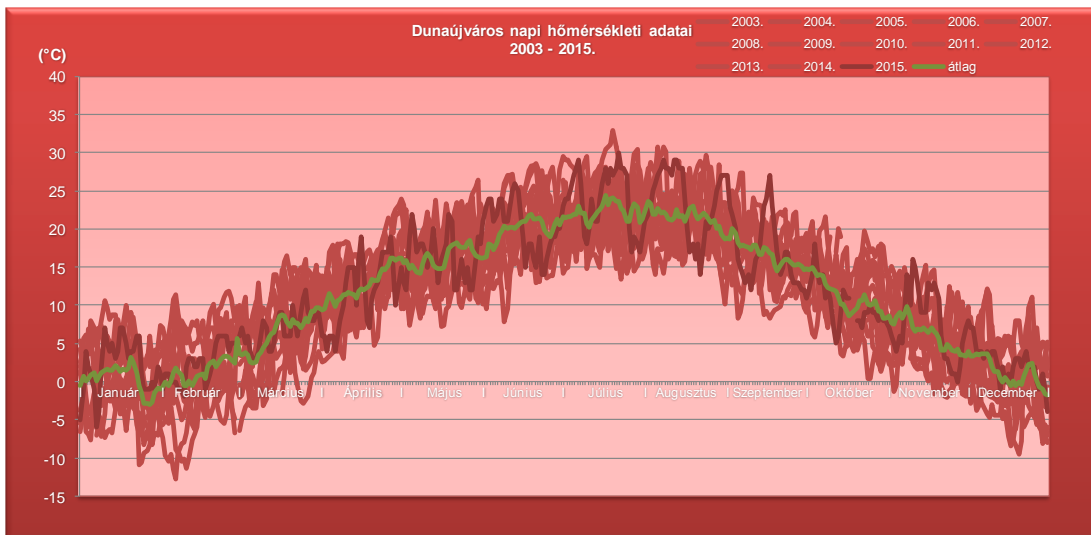
²Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

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

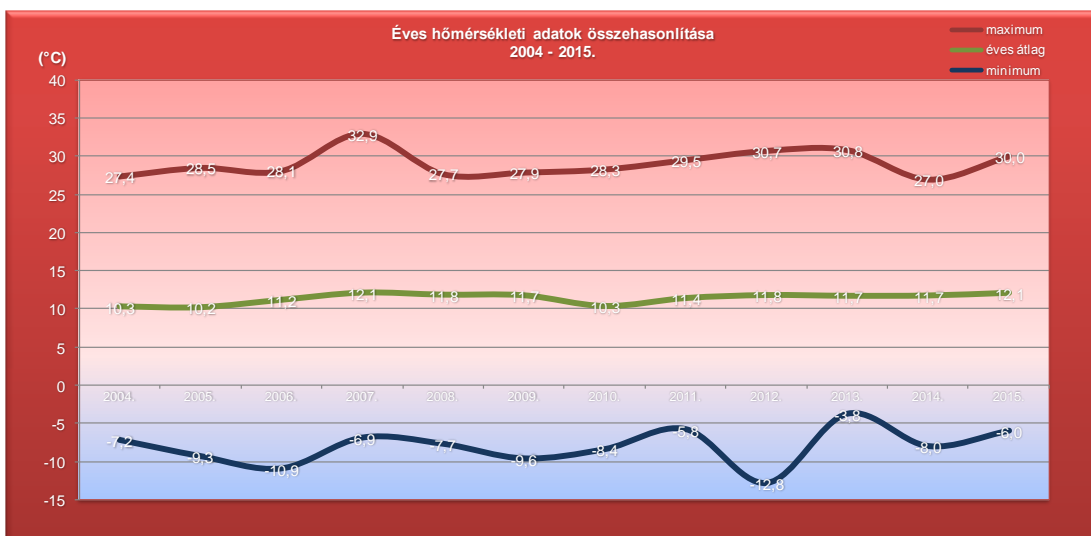
Dunaújváros időjárási adatai
Köztársaság út, Dózsa II. Általános Iskola udvara
Hőmérséklet



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

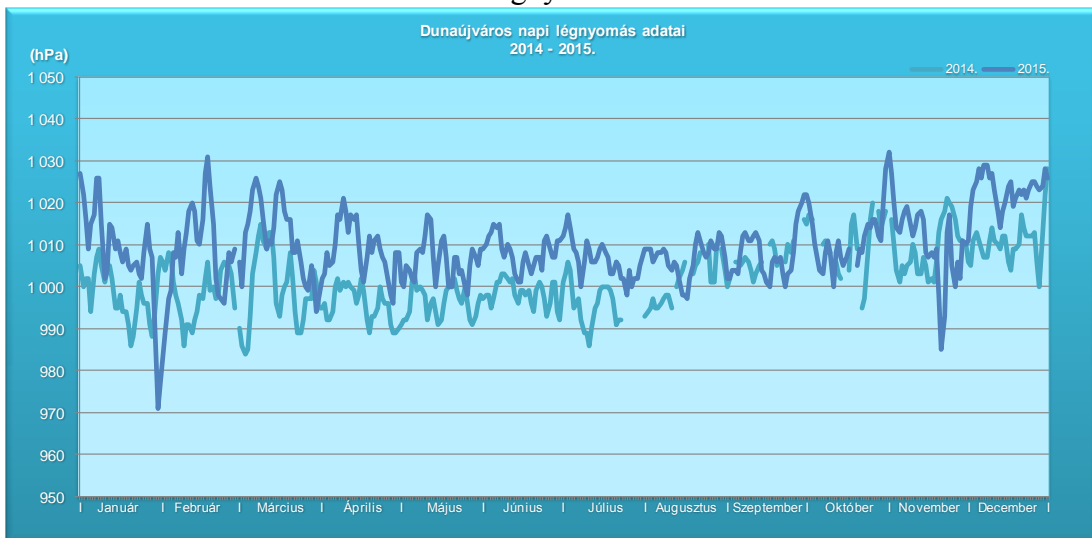


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

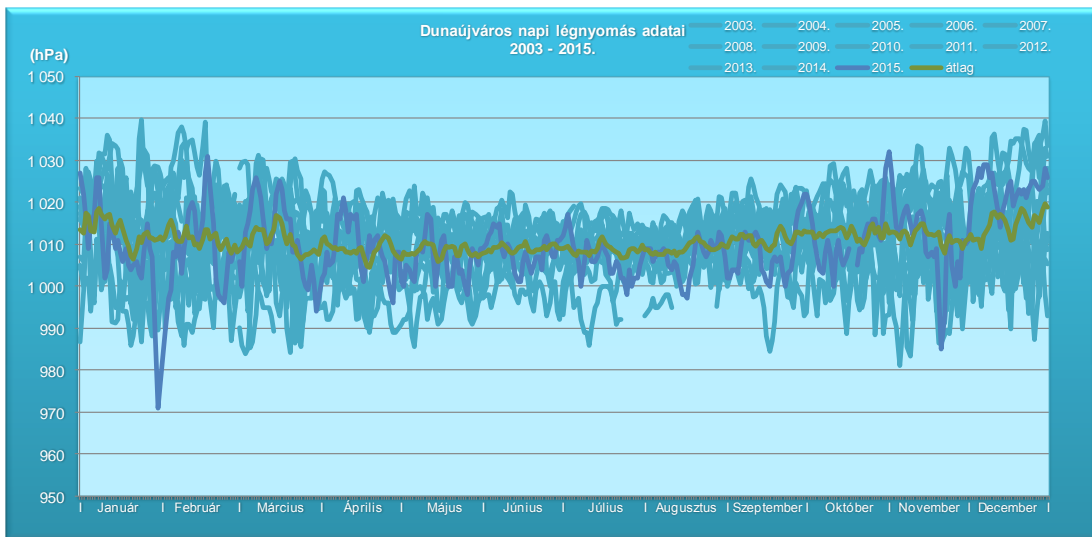


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

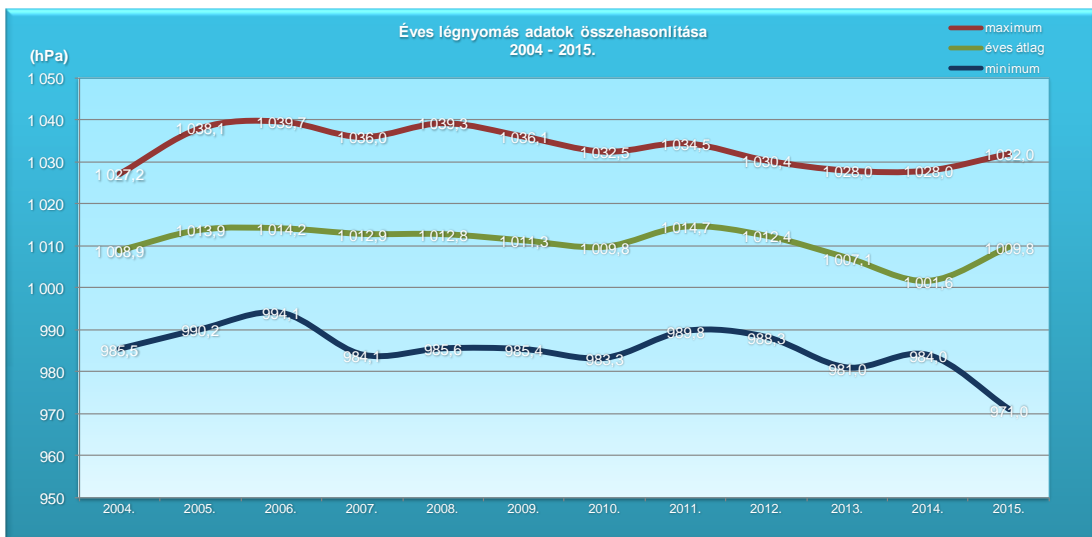
Köztársaság út, Dózsa II. Általános Iskola udvara
Légnymás



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

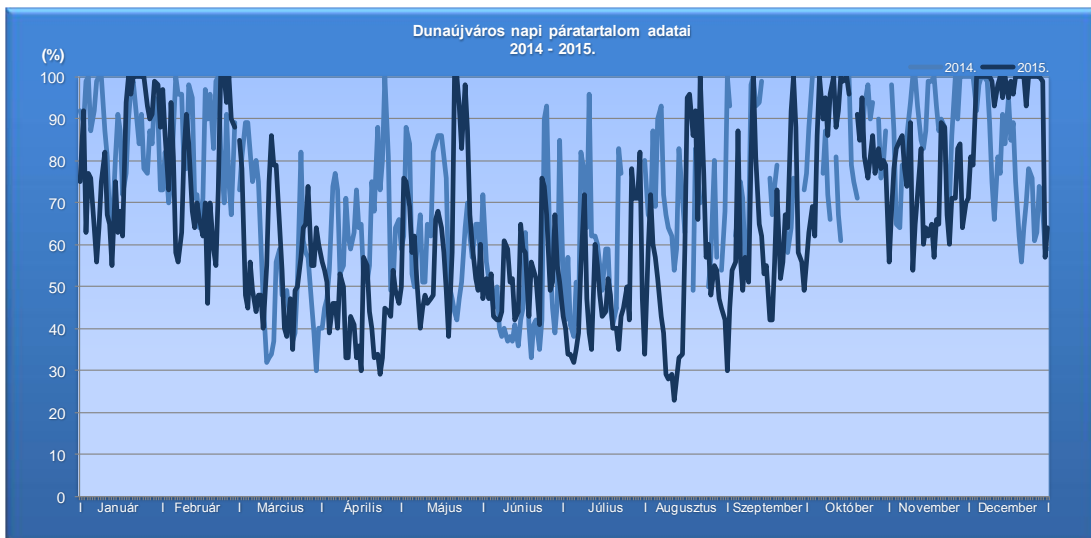


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

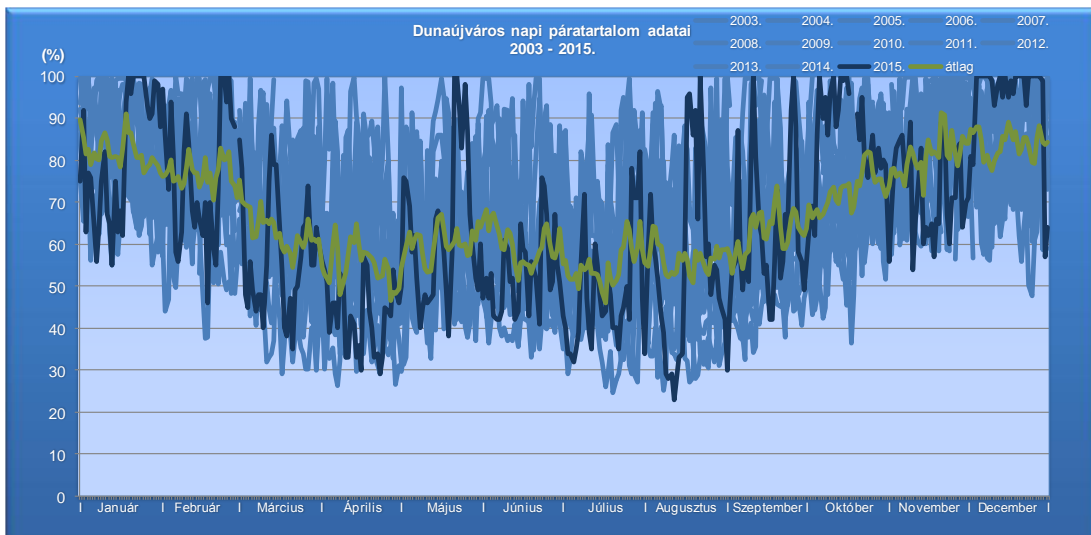


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

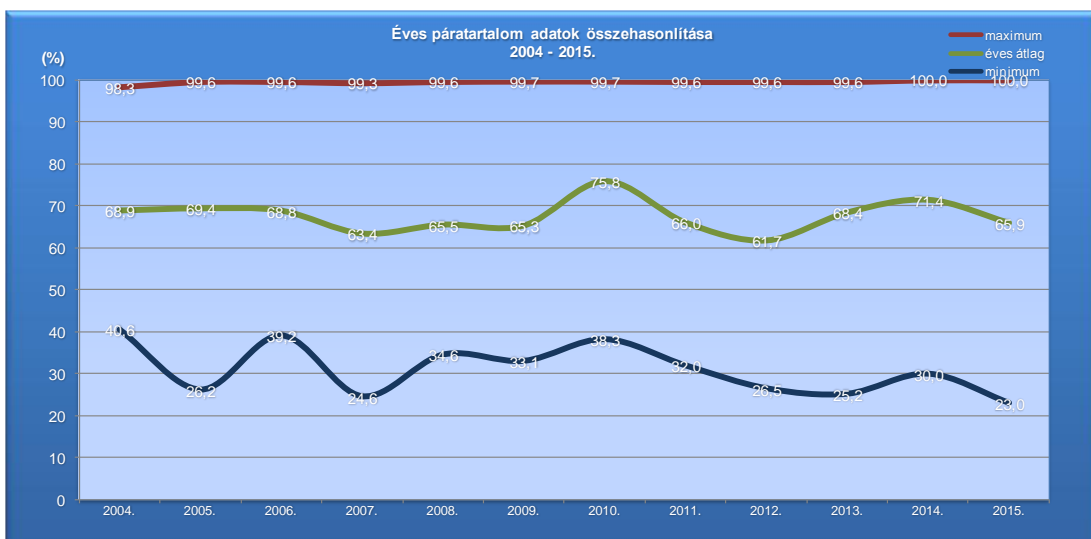
Köztársaság út, Dózsa II. Általános Iskola udvara
Páratartalom



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

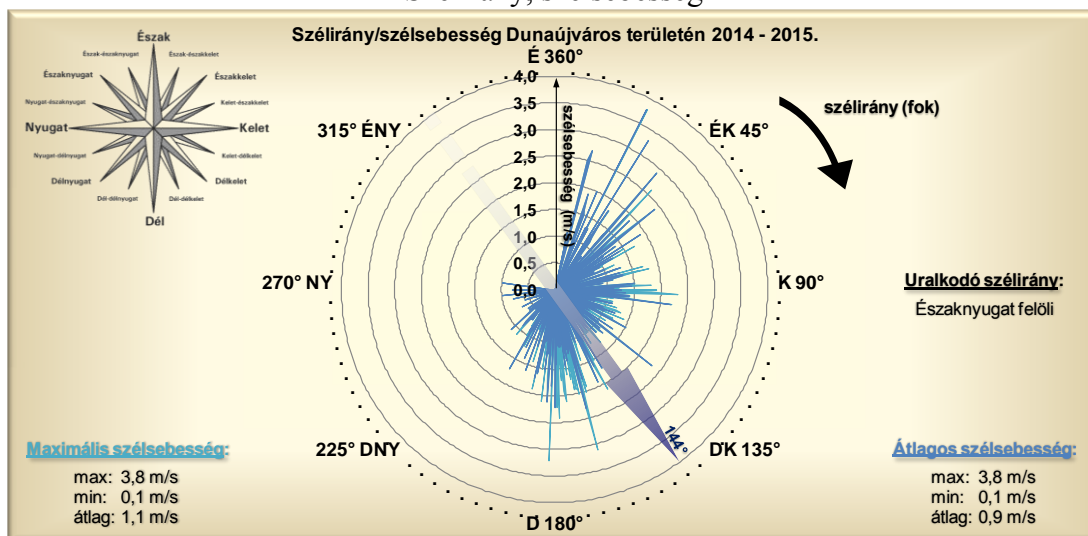


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű. Az adathiányt feltehetően műszerhiba okozta.

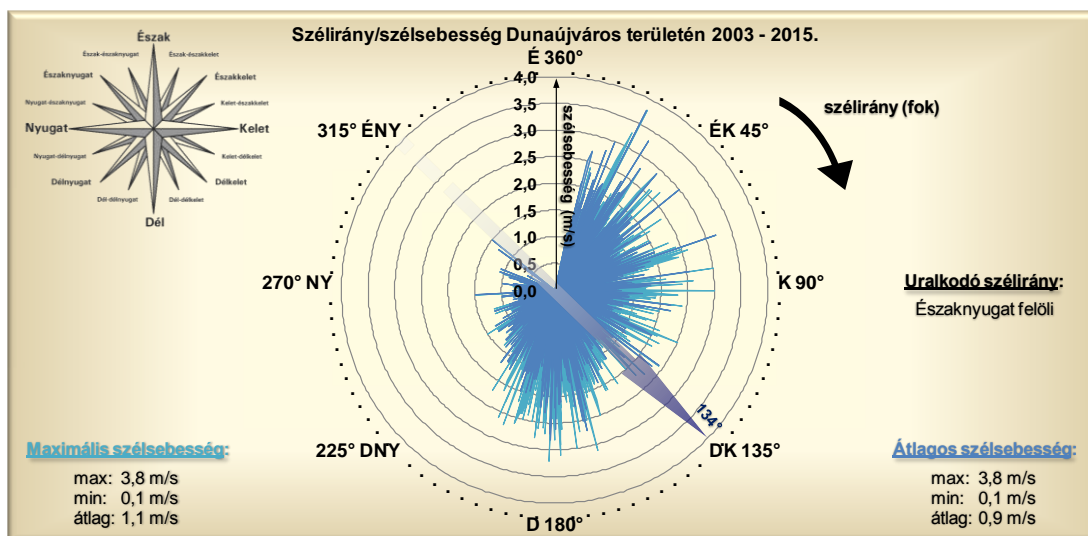


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

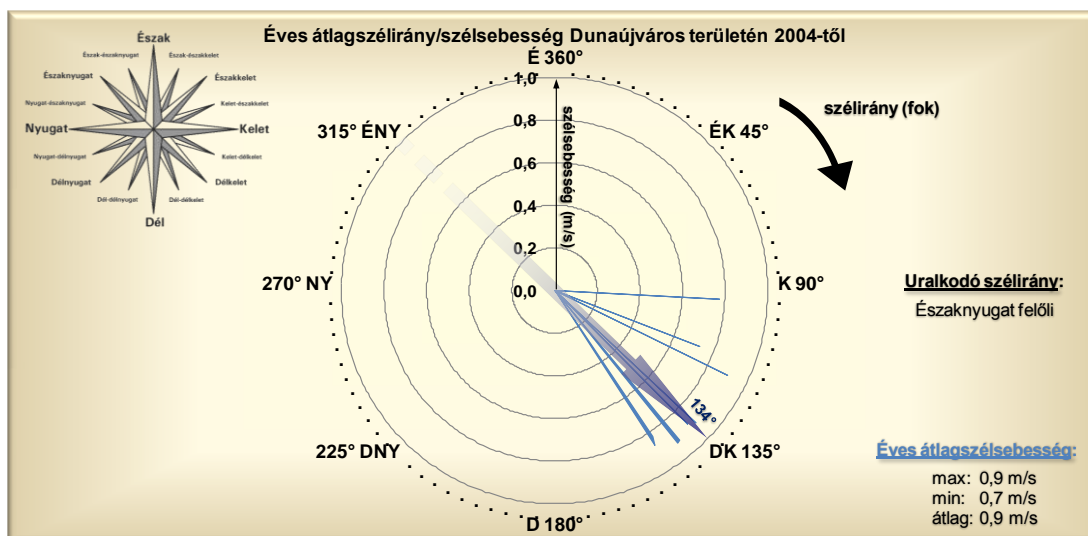
Köztársaság út, Dózsa II. Általános Iskola udvara
Szélirány, szélesség



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

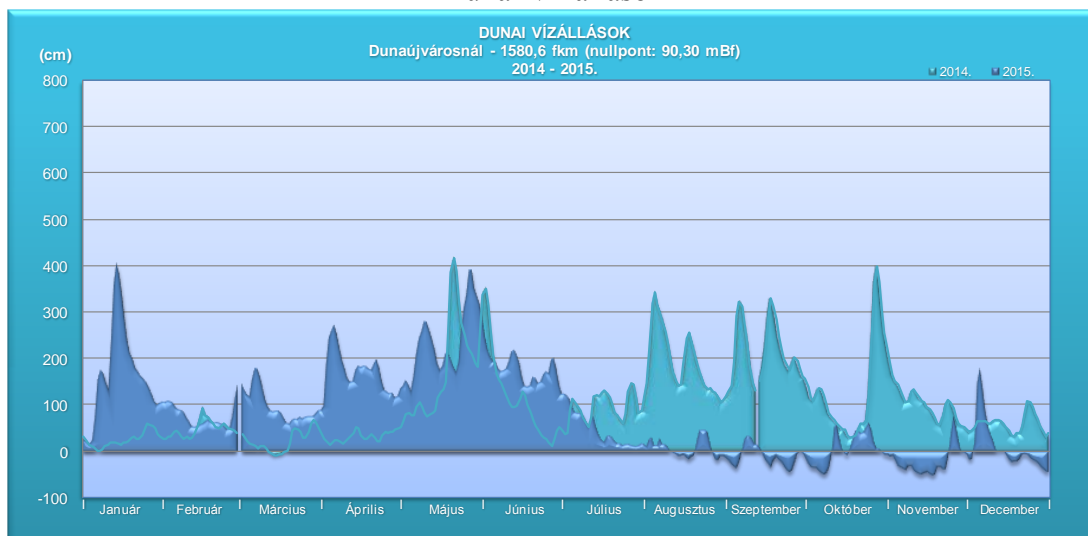


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

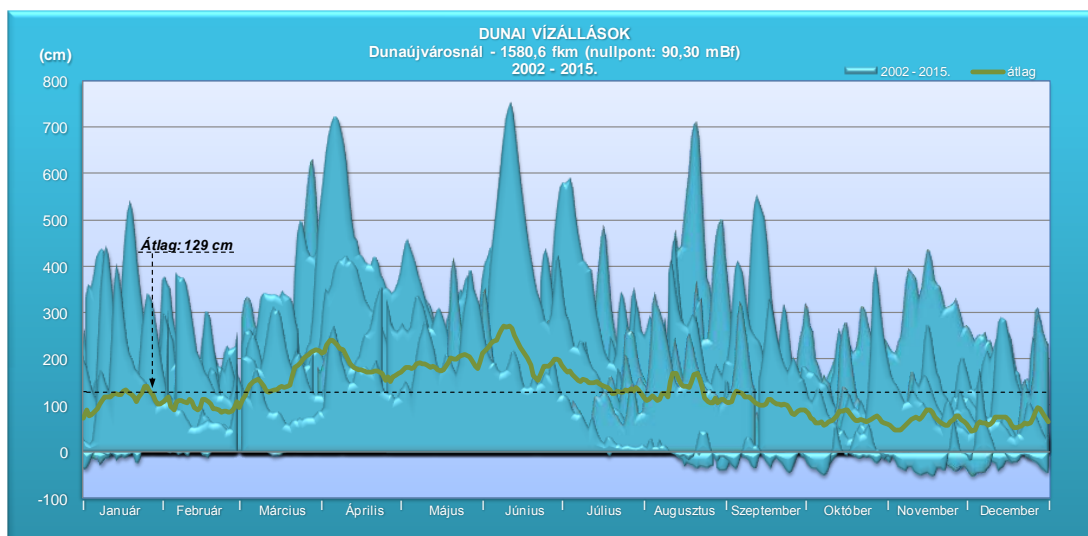


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

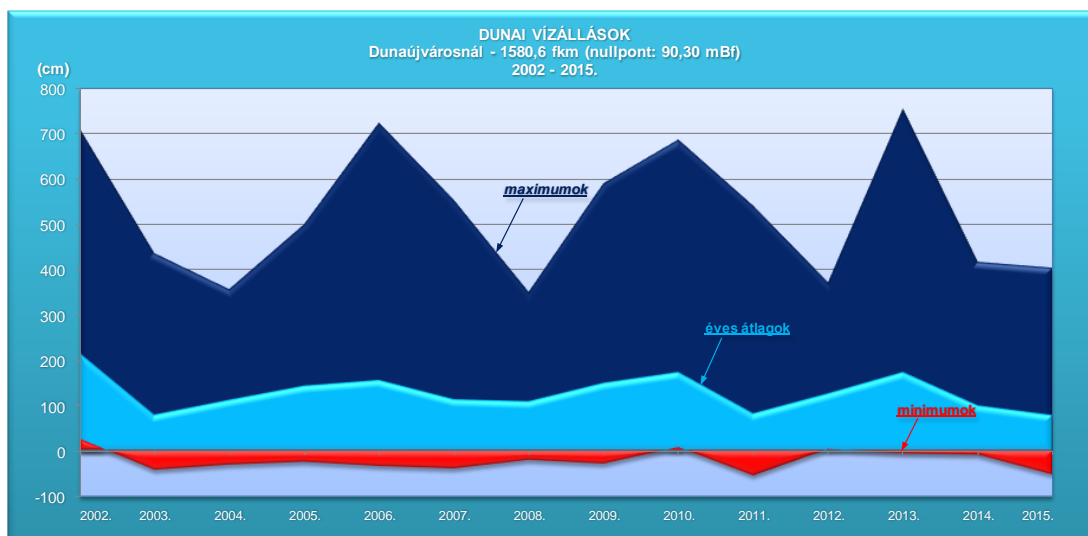
Egyéb mérések Dunai Vízállások



Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

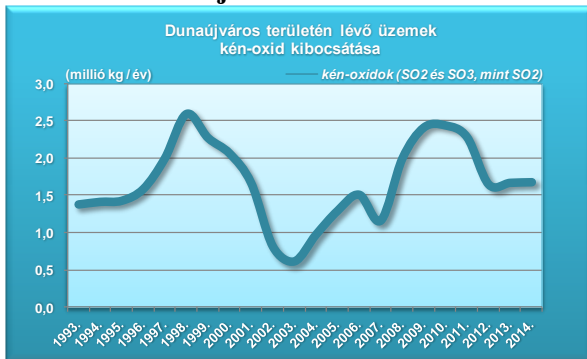


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

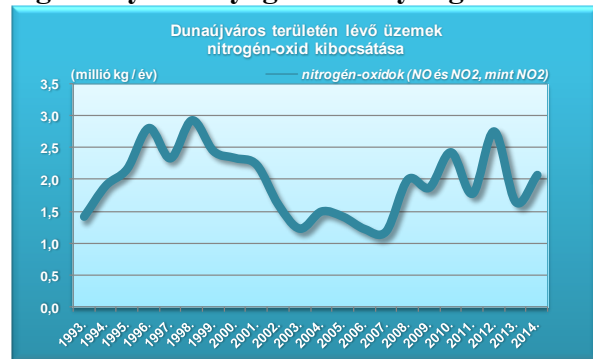


Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.

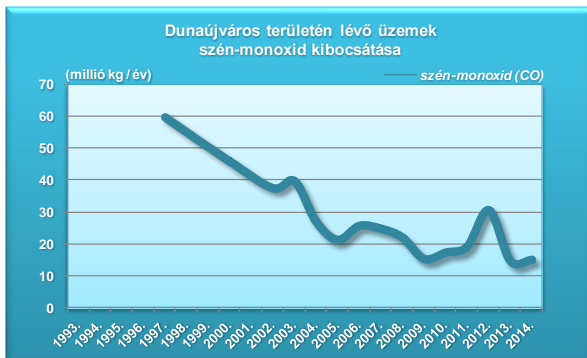
Dunaújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége



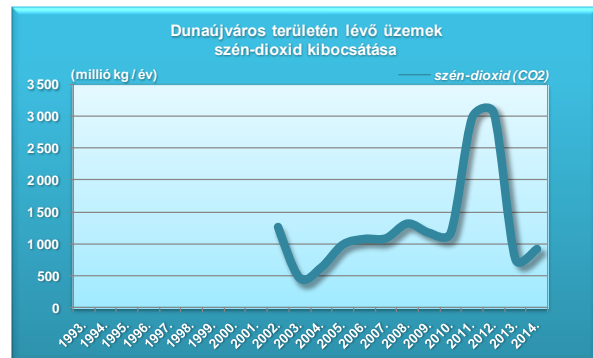
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



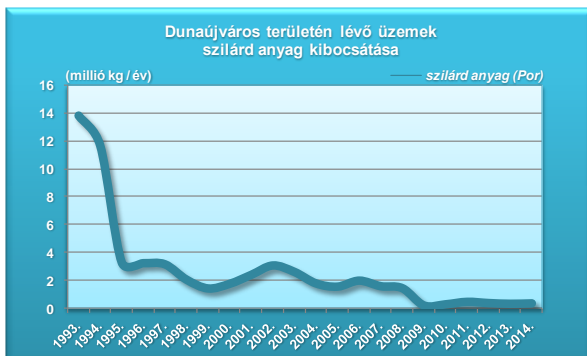
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



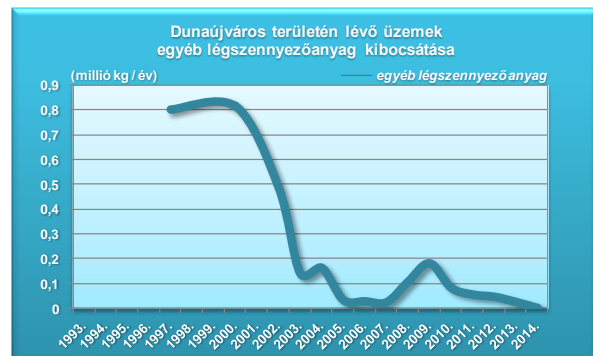
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



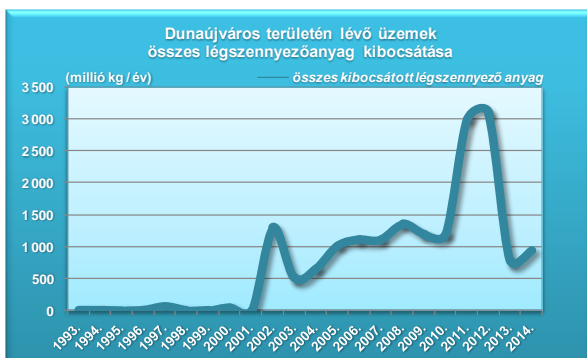
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



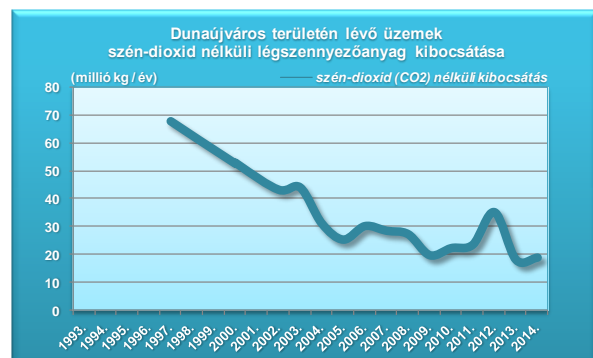
Megj.: A diagram csupán tájékoztató jellegű.



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 2015. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

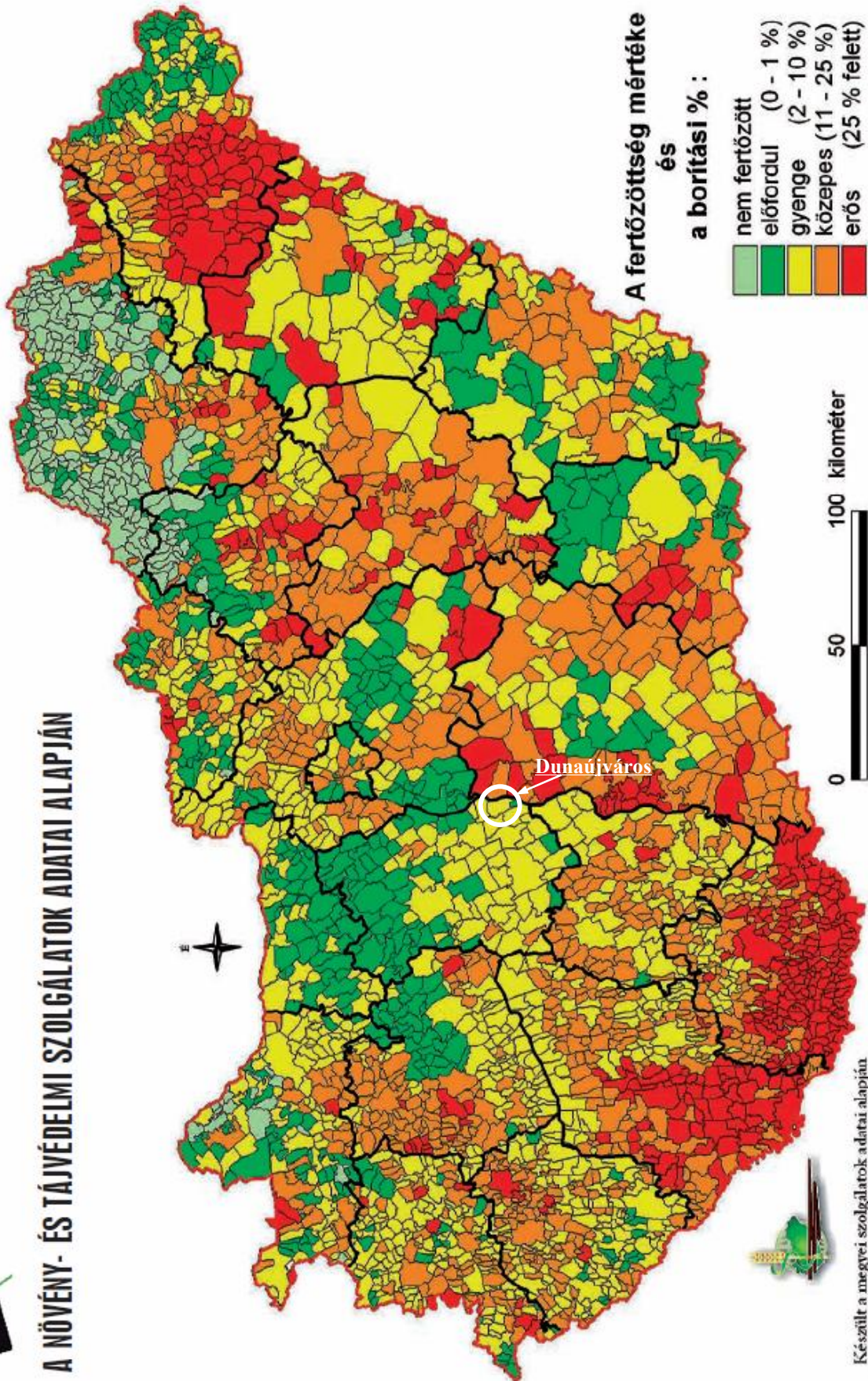


„PARLAGFÜVEL FERTŐZÖTT TERÜLETEK MAGYARORSZÁGON“

A NÖVÉNY- ÉS TÁJVÉDELMI SZOLGÁLATOK ADATAI ALAPJÁN

Parlagfűvel fertőzött területek Magyarországon

6. számú melléklet

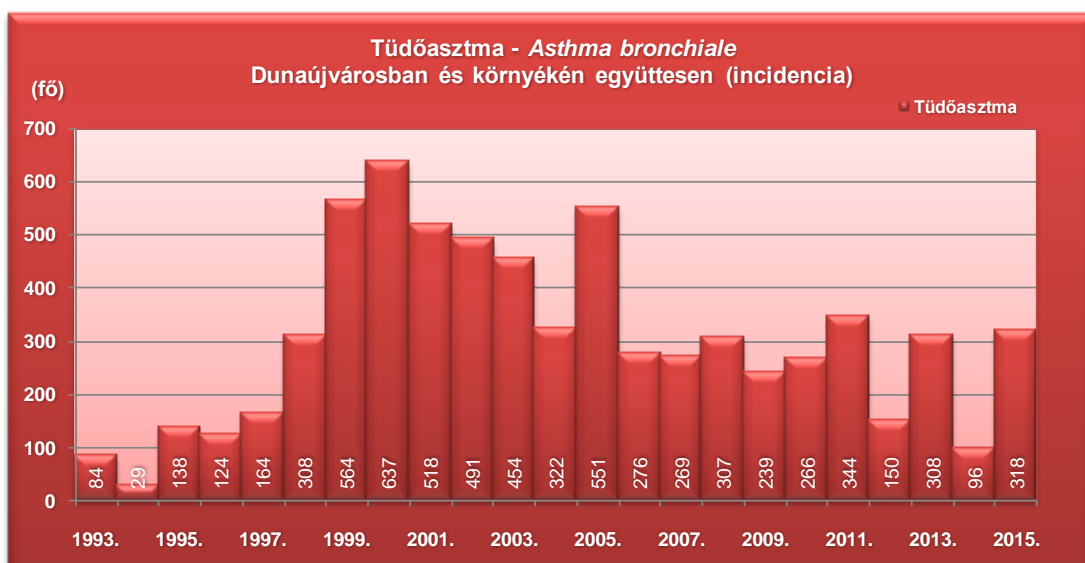
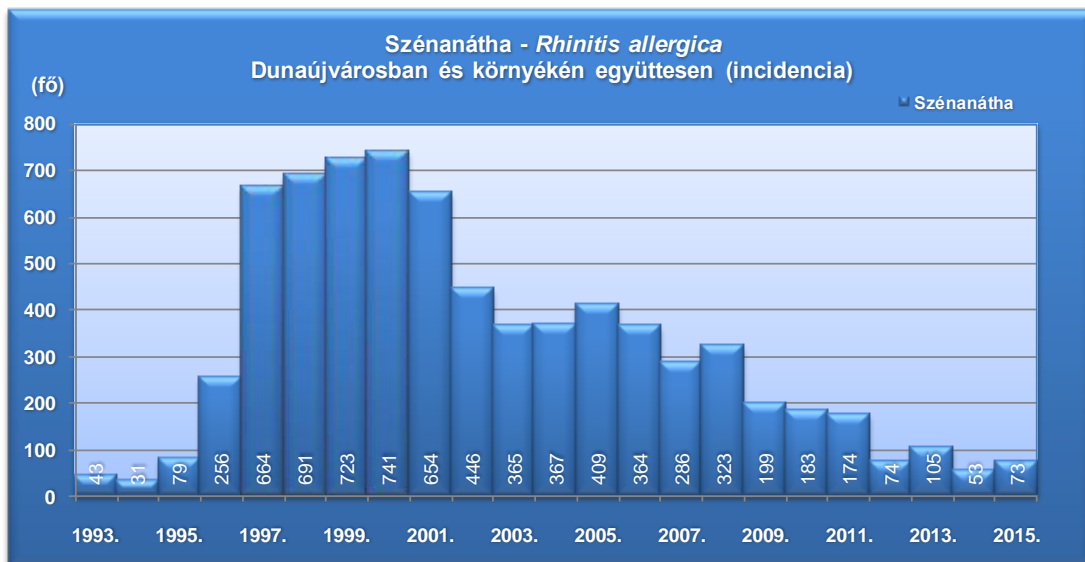
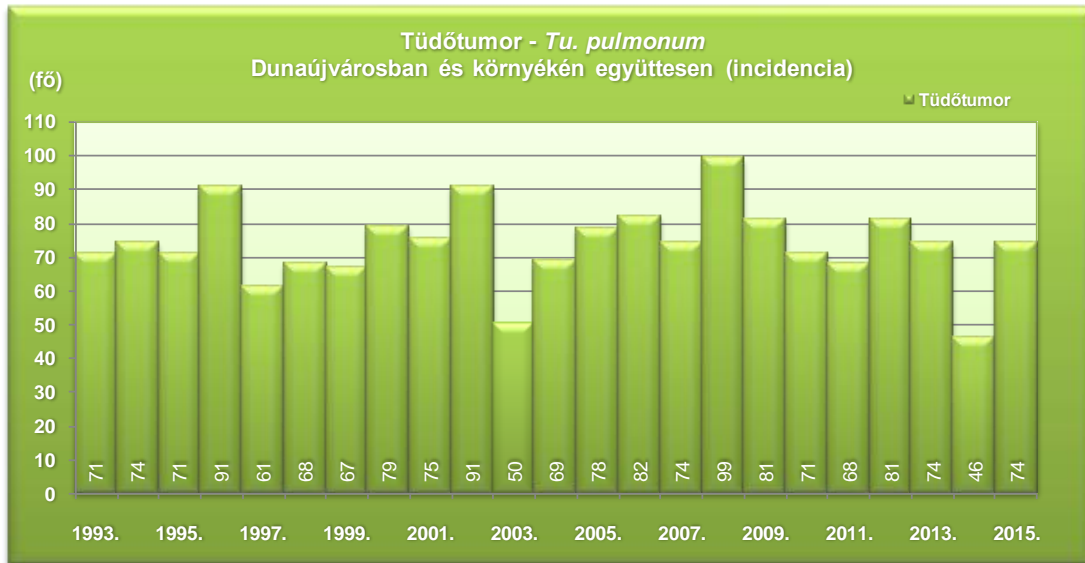


Az ÁNTSZ által rögzített magyarországi allergének pollenszórási szezonjai

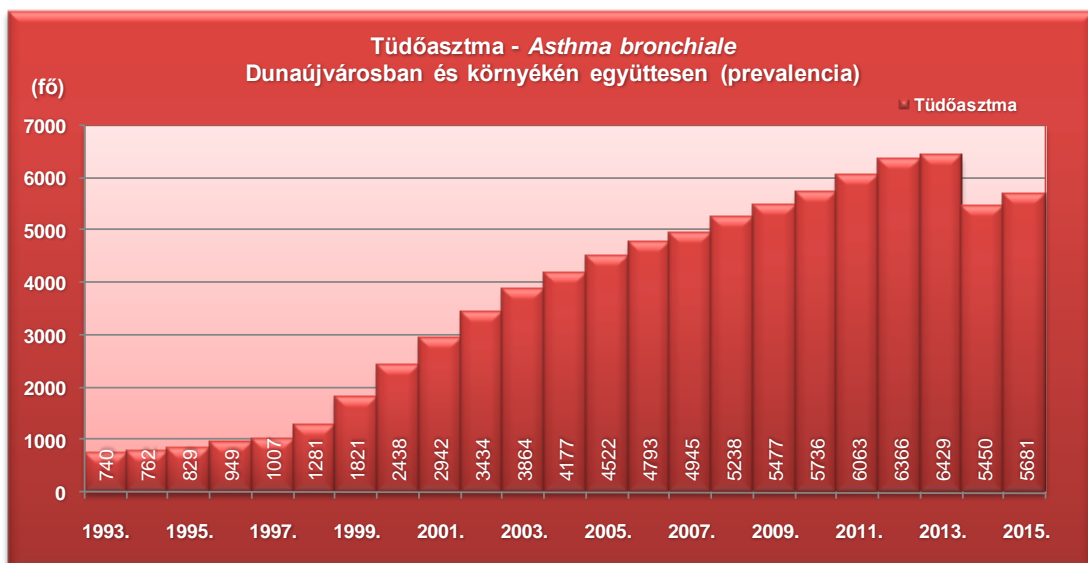
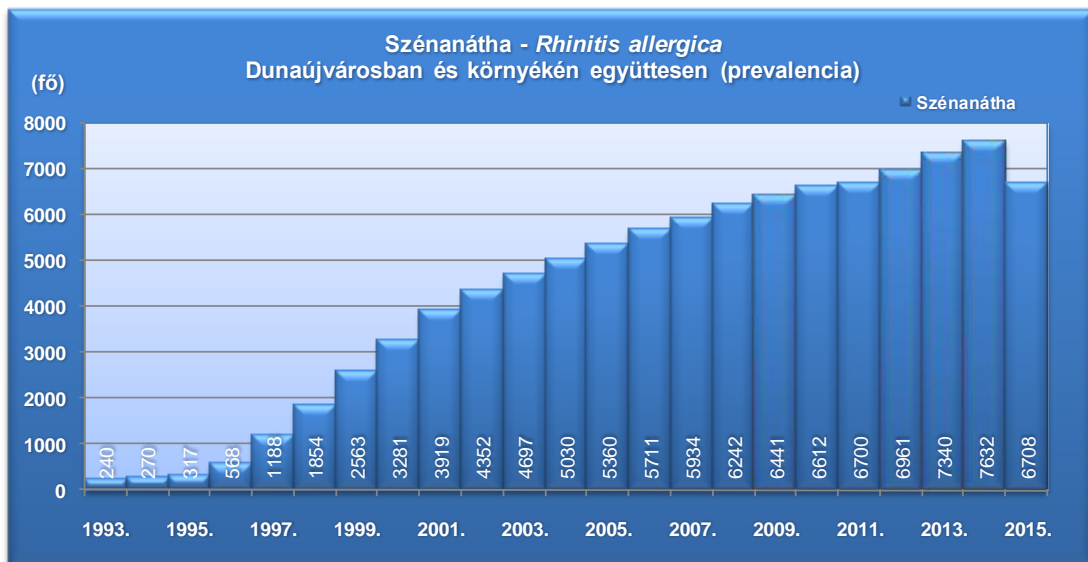
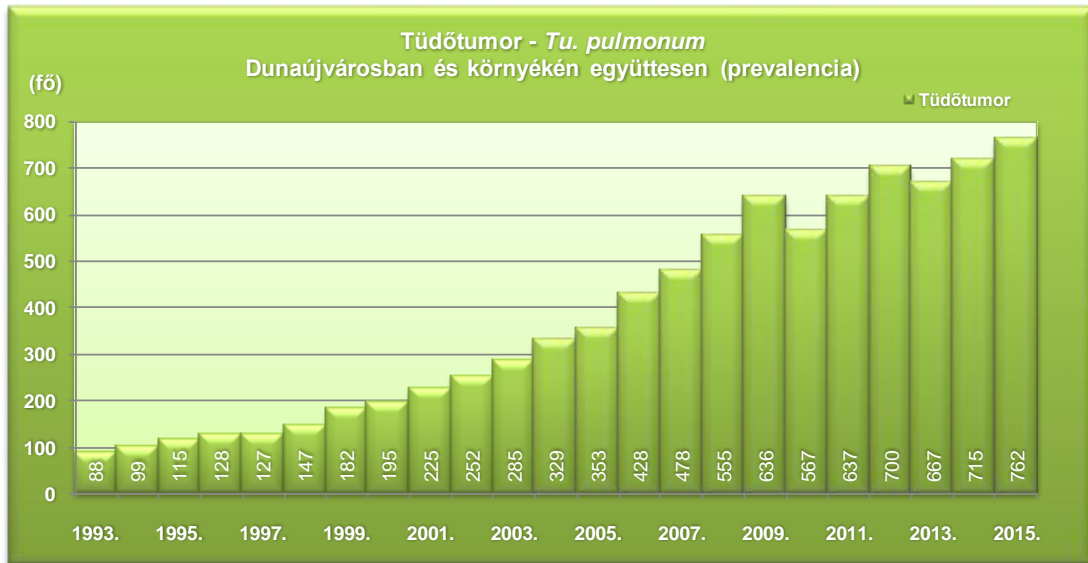
| Magyar név | Latin név | Allergenitás | feb. | márc. | ápr. | máj. | jún. | júl. | aug. | szept. | okt. | nov. | | |
|-----------------|------------------------|--------------|------|-------|------|------|------|------|------|--------|------|------|--|--|
| Ciprus/tiszafa | <i>Cupressus/taxus</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Éger | <i>Alnus</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Gombák | <i>Fungi</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Mogyoró | <i>Corylus</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Kőris | <i>Fraxinus</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Nyárfa | <i>Populus</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Fűzfa | <i>Salix</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Juhar | <i>Acer</i> | | █ | █ | | | | | | | | | | |
| Nyírfa | <i>Betula</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Szil | <i>Ulmus</i> | | █ | | | | | | | | | | | |
| Gyertyán | <i>Carpinus</i> | | | █ | | | | | | | | | | |
| Tölgyfa | <i>Quercus</i> | | | █ | | | | | | | | | | |
| Platán | <i>Platanus</i> | | | | █ | | | | | | | | | |
| Bükk | <i>Fagus</i> | | | | █ | | | | | | | | | |
| Eperfa | <i>Morus</i> | | | | █ | | | | | | | | | |
| Csalán | <i>Urticaceae</i> | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | |
| Diófa | <i>Juglans</i> | | | | | █ | | | | | | | | |
| Fenyő | <i>Pinaceae</i> | | | | | █ | █ | █ | | | | | | |
| Pázsitfűfélék | <i>Poaceae</i> | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | |
| Bodza | <i>Sambucus</i> | | | | | █ | | | | | | | | |
| Vadgesztenye | <i>Aesculus</i> | | | | | █ | | | | | | | | |
| Lórom | <i>Rumex</i> | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | | | | |
| Bálványfa | <i>Ailantus</i> | | | | | █ | █ | | | | | | | |
| Kender | <i>Cannabis</i> | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | |
| Útifű | <i>Plantago</i> | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | |
| Hárs | <i>Tilia</i> | | | | | █ | █ | | | | | | | |
| Szelidgesztenye | <i>Castanea</i> | | | | | | █ | | | | | | | |
| Libatopfélék | <i>Chenopodiaceae</i> | | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | |
| Parlagfű | <i>Ambrosia</i> | | | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | | |
| Üröm | <i>Artemisia</i> | | | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | | |

| | | | | | |
|-----------------------|-----------------|----------|---------|-------|--------------|
| Jelmagyarázat: | | | | | |
| | nagyon alacsony | alacsony | közepes | magas | nagyon magas |

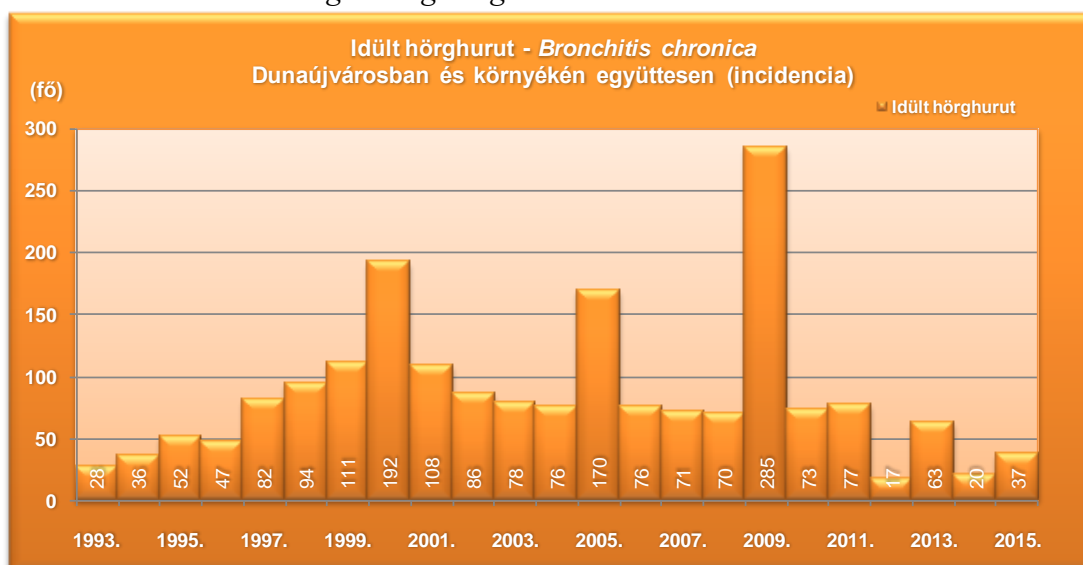
A Tüdőgondozó Intézet adatai
A légúti megbetegedések incidencia adatai



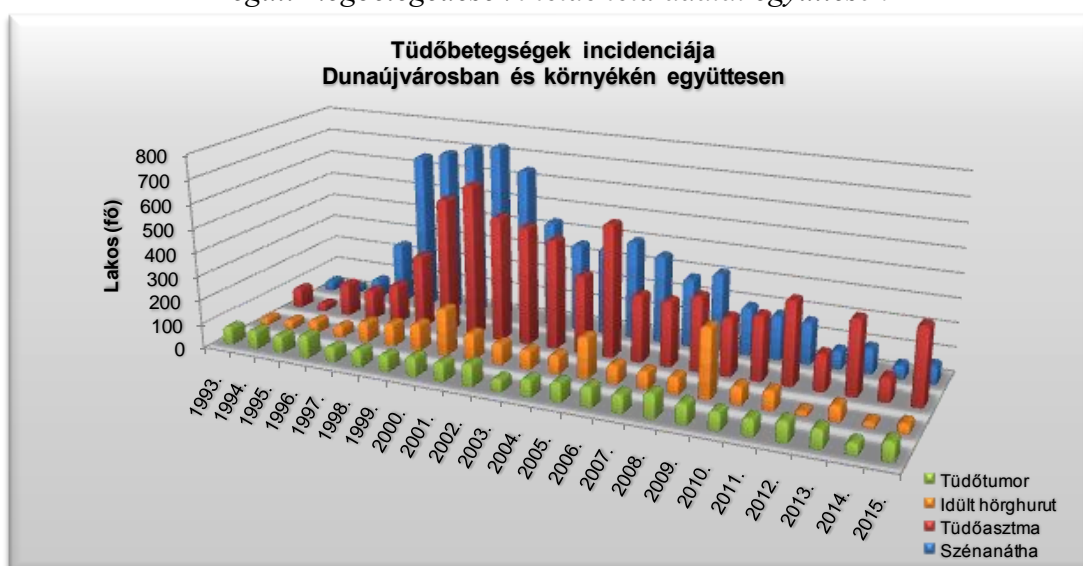
A légúti megbetegedések prevalencia adatai



A légúti megbetegedések *incidencia* adatai

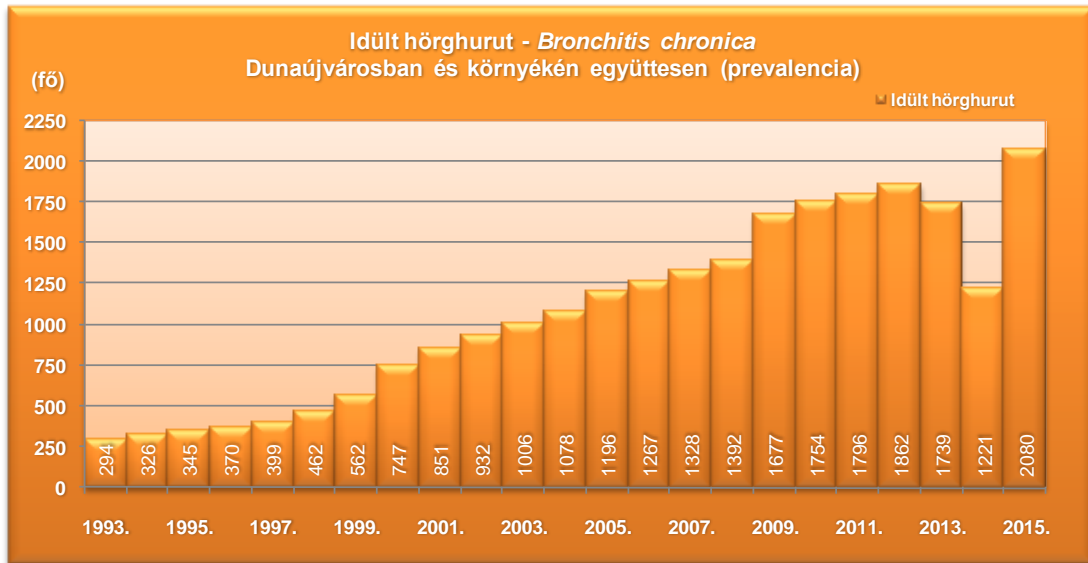


Légúti megbetegedések *incidencia* adatai együttesen

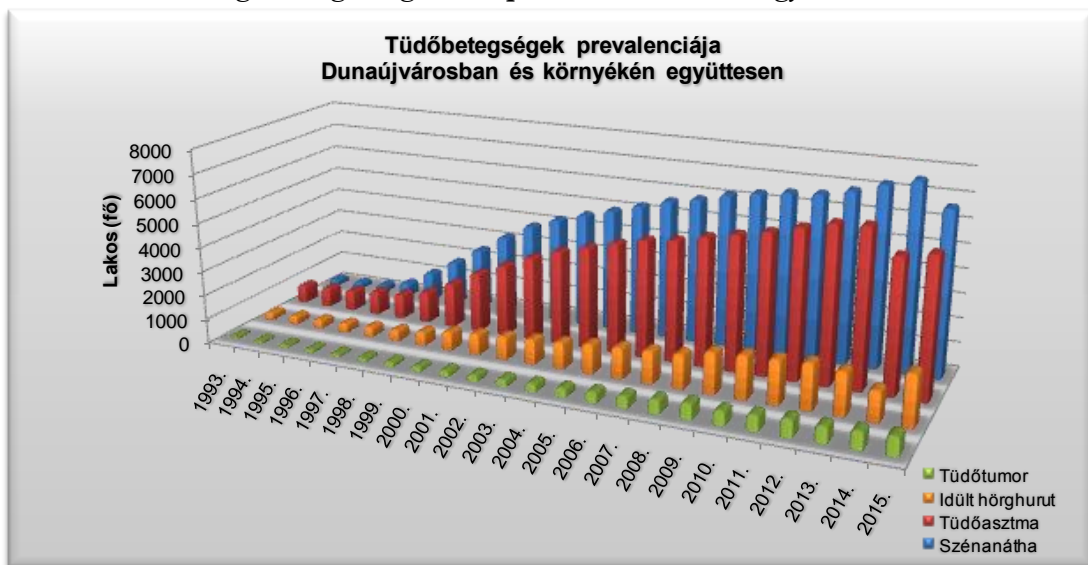


Megj.: **Incidencia:** Az újonnan nyilvántartásba vett betegek száma a tárgyév folyamán 100.000 lakosra vonatkoztatva.

A légúti megbetegedések prevalencia adatai



Légúti megbetegedések prevalencia adatai együttesen



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

Ipari szennyvíz-kibocsátási adatok Dunaújvárosban

(Az ipari kibocsátók önbevallásai alapján)

| Üzem (telephely) | Mért komponens | Átlagkoncentráció | | | |
|---|-----------------------------|---|-------------|---------|-------|
| | | 2014. | 2015. | | |
| Higiénia 99. Kft. | KTJ 100457868 | ph | 7,70 | 8,35 | |
| | KTJ 102561013 | KOI (mg/l) | <30 | 60,25 | |
| | | NO2 (mg/l) | 0,13 | 2,23 | |
| | | NO3 (mg/l) | 2,00 | 4,71 | |
| | | SZOE (mg/l) | 6,50 | 2,88 | |
| | | TCE (µg/l) | 49,10 | | |
| | | Extraktív visszanyerési hatások (%) | 95,40 | | |
| | KTJ 102561024 | Perklóretilén (tetraklóretilén) (PER) (µg/l) | | 116,33 | |
| | | KOI (mg/l) | | 131,50 | |
| | | BOI5 (mg/l) | | 52,25 | |
| | | Ammónia, Ammónium-nitrogén | | 1,67 | |
| | | ΣN (mg/l) | | 11,70 | |
| | | ΣP (mg/l) | | 1,47 | |
| | Boortmalt Magyarország Kft. | KTJ 100445083 | SZOE (mg/l) | | 10,50 |
| | | | ph | 7,40 | |
| | | | ph | 7,20 | |
| | | | ph | 7,15 | |
| | | | KOI (mg/l) | <30 | |
| KOI (mg/l) | | | <30 | | |
| KOI (mg/l) | | | 95,00 | | |
| BOI (mg/l) | | | 2,00 | | |
| BOI (mg/l) | | | 2,00 | | |
| BOI (mg/l) | | | 4,50 | | |
| ΣP (mg/l) | | | 0,10 | | |
| ΣP (mg/l) | | | 0,10 | | |
| ΣP (mg/l) | | | 11,95 | | |
| NH4, - N (mg/l) | | | 0,17 | | |
| NH4, - N (mg/l) | | | 0,16 | | |
| NH4, - N (mg/l) | | | 0,14 | | |
| ΣN (mg/l) | | | 3,05 | | |
| ΣN (mg/l) | | | 3,00 | | |
| ΣN (mg/l) | 7,80 | | | | |
| lebegőanyag tartalom (mg/l) | 14,50 | | | | |
| lebegőanyag tartalom (mg/l) | 14,50 | | | | |
| lebegőanyag tartalom (mg/l) | 6,00 | | | | |
| Pálhalmi Agrospeciál Kft. | KTJ 101798258 | ph | 7,78 | 7,38 | |
| | KTJ 102593195 | KOI (mg/l) | 36,50 | 34,75 | |
| | | BOI (mg/l) | 4,50 | 5,25 | |
| | | lebegőanyag tartalom (mg/l) | 11,50 | | |
| | | NH4, - N, -NH3 (mg/l) | 4,05 | 1,80 | |
| | | ΣP (mg/l) | 5,53 | 5,51 | |
| | | ΣN (mg/l) | 20,13 | 39,50 | |
| | SZOE (mg/l) | <2 | 2,13 | | |
| | Dunafin Kft. | KTJ 100763714 | ph | 7,85 | |
| | | | KOI (mg/l) | 1009,50 | |
| BOI (mg/l) | | | 334,25 | | |
| TSS (mg/l) | | | 823,50 | | |
| Haltoxicitás (%) | | | 0,00 | | |
| ΣP (mg/l) | | | 0,51 | | |
| ΣN (mg/l) | 2,44 | | | | |
| D-ÉG Thermoset Épületgépészeti Áruház Veszprém Kft. | KP KTJ 102562825 | ph | <2 | | |
| | | KOI (mg/l) | 36,95 | | |
| | | AOX (µg/l) | 7,45 | 7,45 | |
| | | Σ Fe (mg/l) | 99,50 | 56,50 | |
| | | ΣP (mg/l) | 118,50 | 75,50 | |
| | | EPH Extrahálható-alifás szénhidrogének (µg/l) | 6,50 | | |
| Hexánal extrahálható anyagok (mg/km ³) | 0,69 | 0,54 | | | |

(Az ipari kibocsátók önbevallásai alapján)

| Üzem (telephely) | | Mért komponens | Átlagkoncentráció | |
|---|------------------|---|-------------------|--------|
| | | | 2014. | 2015. |
| Hamburger Hungária Kft. | KP KTJ 102555230 | KOI (mg/l) | 133,50 | 108,36 |
| | | BOI (mg/l) | 9,83 | 7,18 |
| | | ΣP (mg/l) | 1,03 | 1,82 |
| | | AOX (µg/l) | 307,92 | 510,09 |
| | | Σszervetlen N (mg/l) | 1,68 | 6,14 |
| | | lebegőanyag tartalom (mg/l) | 20,42 | 15,82 |
| | | SZOE (mg/l) | 2,33 | |
| Dunaujvárosi Szennyvíztisztító Kft. | KTJ 100674801 | ph | 6,97 | |
| | | KOI (mg/l) | 37,91 | |
| | | BOI (mg/l) | 7,57 | |
| | | ΣN (mg/l) | 4,57 | |
| | | lebegőanyag tartalom (mg/l) | 19,91 | |
| | | NH4, -N (mg/l) | 2,46 | |
| | | NO2, -N (mg/l) | 0,09 | |
| | | NO3, -N (mg/l) | 2,02 | |
| | | PO4, -P (mg/l) | 1,13 | |
| | | SZOE (mg/l) | 2,13 | |
| ISD POWER Kft. | KTJ 100372804 | ph | 8,80 | 8,95 |
| | | KOI (mg/l) | <30 | 30,00 |
| | | lebegőanyag tartalom (mg/l) | 63,00 | 124,50 |
| | | SZOE (mg/l) | 5,00 | 2,00 |
| ISD Koksizoló Kft. | KTJ 100500821 | BOI (mg/l) | 14,00 | 10,25 |
| | KP KTJ 102560599 | Σszervetlen N (mg/l) | 33,90 | 94,96 |
| | | ΣN (mg/l) | 71,75 | 126,75 |
| | | ΣP (mg/l) | 1,72 | 1,12 |
| | | Benzol, toluol, etil-benzol, xilol (mg/l) | <0,001 | 11,15 |
| | | Szulfidok (µg/l) | <0,1 | 0,10 |
| | | Policiklikus aromás szénhidrogének (µg/l) | 0,01 | 2,15 |
| | | Fenolindex (mg/l) | 0,07 | 0,05 |
| | | Könnyen felszabaduló cianidok (mg/l) | <0,05 | 0,10 |
| | Toxicitás Hal | 2,05 | 3,40 | |
| | KP KTJ 102560603 | BOI (mg/l) | 43,25 | 174,50 |
| | | Σszervetlen N (mg/l) | 12,48 | 34,14 |
| | | ΣN (mg/l) | 18,08 | 52,00 |
| | | ΣP (mg/l) | 2,43 | 6,82 |
| | | Benzol, toluol, etil-benzol, xilol (µg/l) | 0,06 | 8,55 |
| Szulfidok (mg/l) | | <0,1 | 0,10 | |
| Policiklikus aromás szénhidrogének (µg/l) | | 2,53 | 8,02 | |
| Fenolindex (mg/l) | | 0,10 | 0,01 | |
| Könnyen felszabaduló cianidok (mg/l) | | <0,05 | 0,05 | |
| Toxicitás Hal | 0,90 | 15,27 | | |
| | | Hőmérséklet (°C) | 21,13 | |

(Az ipari kibocsátók önbevallásai alapján)

| Üzem (telephely) | Mért komponens | Átlagkoncentráció | | |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|
| | | 2014. | 2015. | |
| ISD Dunaferr Zrt. | KP KTJ 102538989 | ph | 8,10 | 8,18 |
| | | Fenol (mg/l) | 0,00 | 0,00 |
| | | könnyen felszabaduló cianidok (mg/l) | <0,05 | 0,05 |
| | | SZOE (mg/l) | 1,23 | 2,02 |
| | | lebegőanyag (mg/l) | 37,27 | 58,92 |
| | | KOI (mg/l) | 30,13 | 30,08 |
| | | Σ Fe(mg/l) | 2,86 | 4,86 |
| | | Σ Zn (mg/l) | 0,64 | 0,34 |
| | | Σ Pb (mg/l) | 0,03 | 0,02 |
| | | Σ Cu (mg/l) | 0,01 | 0,02 |
| | | Σ Cr (mg/l) | 0,03 | 0,01 |
| | | Σ Ni (mg/l) | 0,03 | 0,01 |
| Hőmérséklet (°C) | 18,32 | 20,22 | | |
| Kpf KTJ 102539045 | ph | | 8,05 | |
| | Fenol (mg/l) | | 1,00 | |
| | könnyen felszabaduló cianidok (mg/l) | | 0,05 | |
| | lebegőanyag (mg/l) | | 13,75 | |
| | KOI (mg/l) | | 30,00 | |
| | Σ Fe(mg/l) | | 21,45 | |
| | Σ Zn (mg/l) | | 0,33 | |
| | Σ Cr (mg/l) | | 0,01 | |
| | Σ Cu (mg/l) | | 0,01 | |
| | Σ Ni (mg/l) | | 0,01 | |
| | Σ Pb (mg/l) | | 0,01 | |
| | SZOE (mg/l) | | 2,00 | |
| Hőmérséklet (°C) | | 13,63 | | |
| Kpa KTJ 102539056 | ph | | 8,13 | |
| | Fenol (mg/l) | | 1,00 | |
| | könnyen felszabaduló cianidok (mg/l) | | 0,05 | |
| | lebegőanyag (mg/l) | | 13,75 | |
| | KOI (mg/l) | | 30,00 | |
| | Σ Fe(mg/l) | | 0,74 | |
| | Σ Zn (mg/l) | | 0,22 | |
| | Σ Cr (mg/l) | | 0,01 | |
| | Σ Cu (mg/l) | | 0,01 | |
| | Σ Ni (mg/l) | | 0,01 | |
| | Σ Pb (mg/l) | | 0,01 | |
| | SZOE (mg/l) | | 2,00 | |
| Hőmérséklet (°C) | | 13,65 | | |
| KP KTJ 102539023 | ph | 8,07 | 8,03 | |
| | KOI (mg/l) | <30 | 32,45 | |
| | ΣN (mg/l) | 2,44 | 3,26 | |
| | ΣP (mg/l) | 0,06 | 0,19 | |
| | Σ Fe(mg/l) | 1,86 | 2,82 | |
| | SZOE (mg/l) | 1,37 | 2,08 | |
| | Σ Zn (mg/l) | 0,68 | 0,31 | |
| | Σ Cr (mg/l) | 0,02 | 0,01 | |
| | Cr. VI. (mg/l) | <0,05 | 0,05 | |
| | Σ Ni (mg/l) | 0,02 | 2,87 | |
| | Fluoridok (mg/l) | 0,20 | 0,31 | |
| | Toxicitás Hal (%) | 0,00 | 0,20 | |
| TPH (mg/l) | 0,14 | 2,83 | | |
| Hőmérséklet (°C) | 18,55 | 19,32 | | |
| KP KTJ 102554314 | ph | 7,54 | | |
| | SZOE (mg/l) | 27,37 | | |
| | lebegőanyag (mg/l) | 59,24 | | |
| | KOI (mg/l) | 774,35 | | |
| Σ Fe(mg/l) | 6,45 | | | |
| KP KTJ 102539012 | Hőmérséklet (°C) | 19,87 | 20,28 | |
| KP KTJ 102539001 | Hőmérséklet (°C) | 19,20 | 19,93 | |

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.

Vízminőségi kategóriák (MSZ 12749:1994)

Felszíni vizek minősége, minőségi jellemzők és minősítés

| Vízminőségi osztályok | Jellemzők |
|---------------------------------------|--|
| I. osztály: kiváló | A mesterséges szennyezőanyagoktól mentes, tiszta természetes állapotú vizek, kevés az oldott anyag- tartalom, teljes az oxigéntelítettség, csekély a tápanyagterhelés, szennyvíz-baktérium nincs benne. |
| II. osztály: jó | Külső szennyezőanyagokkal és biológiailag hasznosítható tápanyagokkal kicsit terhelt, mezotróf víz. A vízi szervezetek fajgazdagsága nagy, egyedszám kicsi. A víz természetes szagú és színű. Kevés a szennyvíz-baktérium. |
| III. osztály: tűrhető | Mérsékelt szennyezett, a szerves és szervesetlen anyagok és a biológiailag hasznosítható tápanyagterhelés eutrofizációt okozhat. Van szennyvíz-baktérium. Átmenetileg kedvezőtlen életfeltételek. A fajszám csökkenés és más fajok tömeges elszaporodása vízszennyeződést okozhat. Szag. |
| IV. osztály: szennyezett | Külső eredetű szerves és szervesetlen anyagokkal, szennyvizekkel terhelt, biológiai tápanyagokban gazdag víz. Az oxigénháztartás jellemzői tág határok közt, lehet anaerob állapot is. Nagy baktériumszám és egysejtűek tömegesen. Víz zavaros, vízvirázás. Káros anyagok koncentrációja elérheti a krónikus toxicitás értékeit is. |
| V. osztály: erősen szennyezett | Különböző eredetű, szerves és szervesetlen anyagokkal, szennyvizekkel erősen terhelt víz, esetenként toxikus. Szennyvíz-baktérium tartalma közelíti a nyers szennyvizéhez. A biológiailag káros anyagok és az oxigénhiány korlátozzák az életfeltételeket. Zavaros, nem átlátszó. Káros anyag koncentráció nagy, vízi életre nézve krónikus, toxikus szintet is elérhet. |

Vízminőségi jellemzők és határértékeik

| | I. | II. | III. | IV. | V. | Megjegyzés | |
|--|------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|
| A csoport: oxigénháztartás jellemzői | | | | | | | |
| Oldott oxigén | mg/l | 7 | 6 | 4 | 3 | <3 | |
| Oxigéntelítettség | % | 80-100 | 70-80 iii. 100-120 | 50-70 iii. 120-150 | 20-50 iii. 150-200 | <20 iii. >200 | |
| Biokémiai oxigénigény (BOI ₅) | mg/l | 4 | 6 | 10 | 15 | >15 | |
| Kémiai oxigénigény (KOI _{ps}) | mg/l | 5 | 8 | 15 | 20 | >20 | |
| Kémiai oxigénigény (KOI _k) | mg/l | 12 | 22 | 40 | 60 | >60 | |
| Összes szerves szén (TOC) | mg/l | 3 | 5 | 10 | 20 | >20 | |
| Szaprobítási (Pantle-Buck) index | - | 1,8 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | >3,3 | |
| B csoport: tápanyag háztartás (nitrogén- és foszforháztartás jellemzői) | | | | | | | |
| Ammónium (NH ₄ -N) N-ben | mg/l | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | >2,0 | |
| Nitrit (NO ₂ -N) N-ben | mg/l | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | >0,3 | |
| Nitrát (NO ₃ -N) N-ben | mg/l | 1 | 5 | 10 | 25 | >25 | |
| Összes foszfor | µg/l | 100 | 200 | 400 | 1000 | >1000 | tározásra v. állóvizekbe nem kerülő folyóvizek esetén. |
| Összes foszfor | µg/l | 40 | 100 | 200 | 500 | >500 | egyéb esetben |
| Ortofoszfát (PO ₄ -P) | µg/l | 50 | 100 | 200 | 500 | >500 | tározásra v. állóvizekbe nem kerülő folyóvizek esetén. |
| Ortofoszfát (PO ₄ -P) | µg/l | 20 | 50 | 100 | 250 | >250 | egyéb esetben |
| a-klorofill | µg/l | 10 | 25 | 75 | 250 | >250 | |
| C csoport: mikrobiológiai jellemzők | | | | | | | |
| Coliformszám 1 ml-ben | i/ml | 1 | 10 | 100 | 1000 | >1000 | |
| Fekáliás (termotoleráns) coliformszám 1 ml-ben | - | 0,2 | 1 | 10 | 100 | >100 | |
| Fekáliás streptococcus 1 ml-ben | - | 0,2 | 1 | 10 | 100 | >100 | |
| Szalmonella 1 l-ben | - | nem mutatható ki | | * | kimutatható | *legfeljebb a minták egyharmadában mutatható ki | |

| | I. | II. | III. | IV. | V. | Megjegyzés |
|--|----|-----|------|-----|----|------------|
|--|----|-----|------|-----|----|------------|

D csoport: mikroszennyezők és toxicitás

D1 alcsoport: szervetlen mikroszennyezők

| | | | | | | | |
|-----------|------|-----|-----|-----|------|-------|--|
| Alumínium | µg/l | 20 | 50 | 200 | 500 | >500 | |
| Arzén | µg/l | 10 | 20 | 50 | 100 | >100 | |
| Bór | µg/l | 100 | 200 | 500 | 1000 | >1000 | |
| Cianid | µg/l | 10 | 20 | 50 | 100 | >100 | |
| Cink | µg/l | 50 | 75 | 100 | 300 | >300 | |
| Higany | µg/l | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | >1 | |
| Kadmium | µg/l | 0,5 | 1 | 2 | 5 | >5 | |
| Króm | µg/l | 10 | 20 | 50 | 100 | >100 | |
| Króm (VI) | µg/l | 5 | 10 | 20 | 50 | >50 | |
| Nikkel | µg/l | 15 | 30 | 50 | 200 | >200 | |
| Ólom | µg/l | 5 | 20 | 50 | 100 | >100 | |
| Réz | µg/l | 5 | 10 | 50 | 100 | >100 | |

D2 alcsoport: szerves mikroszennyezők

| | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|------|-------|--|
| Fenolok (fenolindex) | µg/l | 2 | 5 | 10 | 20 | >20 | |
| Detergensek | | | | | | | |
| -Anionaktív detergens | µg/l | 100 | 200 | 300 | 500 | >500 | |
| Kőolajszármazékok | | | | | | | |
| -Kőolaj és termékei | µg/l | 20 | 50 | 100 | 250 | >250 | |
| -Policiklikus aromás szénhidrogének (PAH) | | | | | | | |
| -benz(a)pirén | µg/l | 0,005 | 0,007 | 0,01 | 0,05 | >0,05 | |
| Illékony klórozott szénhidrogének | | | | | | | |
| -Kloroform | µg/l | 5 | 10 | 30 | 100 | >100 | |
| -Szén-tetraklorid | µg/l | 1 | 2 | 3 | 10 | >10 | |
| -Triklór-etilén | µg/l | 3 | 5 | 10 | 50 | >50 | |
| -Tetraklór-etilén | µg/l | 3 | 5 | 10 | 50 | >50 | |
| Peszticidek | | | | | | | |
| -Klórozott szénhidrogén típusú peszticidek | | | | | | | |
| -lindán | µg/l | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 2 | >2 | |
| -Szerves foszforsavészter típusú | | | | | | | |
| -malation | µg/l | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 2 | >2 | |
| -Fenoxi-ecetsav származékok | | | | | | | |
| -2,4-D | µg/l | 0,5 | 1 | 2 | 5 | >5 | |
| -MCPA | µg/l | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 2 | >2 | |
| -Triazin származékok | | | | | | | |
| -atrazin | µg/l | 0,5 | 1 | 2 | 5 | >5 | |
| Poliklórozott bifenílek (PCB) | µg/l | 0,01 | 0,05 | 0,2 | 2 | >2 | |
| Pentaklór-fenol (PCP) | µg/l | 2 | 5 | 10 | 20 | >20 | |

D3 csoport: toxicitás

| | | | | | | | |
|-------------------|---|-------------|--|---|---------|-----------------------|----------------------------|
| Daphnia-teszt | - | nem toxikus | | * | toxikus | hígításban is toxikus | *gyakorlatilag nem toxikus |
| Csíránövény-teszt | - | nem toxikus | | * | toxikus | hígításban is toxikus | *gyakorlatilag nem toxikus |
| Statikus halteszt | - | nem toxikus | | * | toxikus | hígításban is toxikus | *gyakorlatilag nem toxikus |

D4 csoport: radioaktív anyagok

| | | | | | | | |
|--------------------|------|-------|------|-------|------|-------|--|
| Összes β-aktivitás | Bq/l | 0,17 | 0,35 | 0,55 | 1,1 | >1,1 | |
| Cézium 137 | Bq/l | 0,011 | 0,1 | 0,22 | 0,44 | >0,44 | |
| Stroncium 90 | Bq/l | 0,003 | 0,01 | 0,055 | 0,11 | >0,11 | |
| Trícium | Bq/l | 8,3 | 50 | 165 | 330 | >330 | |

E csoport: egyéb jellemzők

| | | | | | | | |
|------------------------------|-------|---------|---------|----------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| pH | - | 6,5-8,0 | 8,0-8,5 | 6,0-6,5 ill. 8,5-9,0 | 5,5-6,0 ill. 9,0-9,5 | <5,0 ill. >9,5 | |
| Fajl. El. Vezkép. (20 °C-on) | µS/cm | 500 | 700 | 1000 | 2000 | >2000 | csak folyóvízre érvényes |
| Vas | mg/l | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | >1 | |
| Mangán | mg/l | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | >0,5 | |

Megj.: Az osztályozást a 90%-os tartósság figyelembevételével kell végezni, kivéve az oldott oxigén és az oxigéntelítettség esetében, ahol 10%-os tartóssággal kell számolni.

10. számú melléklet

Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően
03FF06: Duna, 1560.60 f. km, Dunaföldvár, közúti híd közép
Időszak: 2014.01.01. - 2014.12.31.

Csoport A: Oxigénháztartás

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|---|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| Oldott oxigén | mg/l | 24 | 6,3 | 12,4 | 7,0 | I. |
| Oxigéntelítettség | % | 24 | 67 | 106 | 82 | I. |
| Biokémiai oxigénigény (BOI ₅) | mg/l | 24 | 1,2 | 4,8 | 3,3 | I. |
| Oxigénfogyasztás (KOI _{ps}) eredeti | mg/l | 24 | 2,3 | 5,4 | 4,3 | I. |
| Oxigénfogyasztás (KOI _t) eredeti | mg/l | 24 | 7,0 | 19 | 15,1 | II. |
| Összes szerves szén | mg/l | 9 | 2,0 | 5,7 | - | - |

Osztály: II. (jó)

Csoport B: Tápanyag háztartás

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|---------------|-------------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| Ammónium-N | mg/l | 24 | 0,01 | 0,28 | 0,13 | I. |
| Nitrit-N | mg/l | 24 | <0,003 | 0,062 | 0,02 | II. |
| Nitrát-N | mg/l | 24 | 1,1 | 3,2 | 3,1 | II. |
| Ortofoszfát-P | µg/l | 24 | 20 | 90 | 70 | II. |
| Összes P | µg/l | 24 | 40 | 170 | 117 | II. |
| Klorofill-a | mg/m ³ | 24 | <1,0 | 25 | 15 | II. |

Osztály: II. (jó)

Csoport C: Mikrobiológiai paraméterek

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|--------------|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| Coliformszám | i/ml | 0 | - | - | - | - |

Osztály: - (-)

Csoport D: Szerves és szervetlen mikroszennyezők

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|------------------|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| Arzén (oldott) | µg/l | 12 | <1,0 | 1,3 | 0,5 | I. |
| Cink (oldott) | µg/l | 12 | 2,5 | 10 | 6,1 | I. |
| Higany (oldott) | µg/l | 12 | <0,1 | <0,1 | 0,05 | I. |
| Kadmium (oldott) | µg/l | 12 | <0,1 | 0,26 | 0,10 | I. |
| Króm (oldott) | µg/l | 12 | <0,2 | 1,2 | 0,66 | I. |
| Nikkel (oldott) | µg/l | 12 | <0,5 | 3,4 | 1,6 | I. |
| Ólom (oldott) | µg/l | 12 | <0,5 | <0,5 | 0,25 | I. |
| Réz (oldott) | µg/l | 12 | 1,4 | 4,1 | 3,2 | I. |

Osztály: I. (kiváló)

Csoport E: Egyéb paraméterek

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|-----------------|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| pH (labor) | - | 24 | 7,98 | 8,45 | 8,38 | II. |
| Vezető képesség | µS/cm | 24 | 360 | 660 | 634 | II. |

Osztály: II. (jó)

Megj.: Tartósság értékét az MSZ 12749 számú szabványnak megfelelően 90%-ra számítva vették figyelembe a *-al jelölt oldott oxigén illetve oxigén telítettség értékek kivételével, ahol a komponensek jellege miatt 10% tartósságot számítottunk.

- A 89/2011. (IX. 29.) VM rendelet 5.§-a értelmében, ha a mérendő kémiai mennyiség koncentrációja a meghatározás alsó méréshatára alá esik, akkor az átlagérték (tartósság érték is) számításakor az alsó méréshatár felét kell figyelembe venni.
- A TOC komponenst 2015. évben a készülék javítása után, csak 2015. 06. 02-től tudták mérni, emiatt minősítést nem adunk meg.

Osztályba sorolás:

| | |
|-----|--------------------|
| I | kiváló |
| II | jó |
| III | gyenge/tűrhető |
| IV | szennyezett |
| V | erősen szennyezett |

Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően
02FF32: Duna, 1629.00 f. km, Nagytétény, sodorvonal
Időszak: 2015.01.01. - 2015.12.31.

Csoport A: Oxigénháztartás

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|--|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| Oldott oxigén | mg/l | 12 | 5,6 | 9,3 | 6,4 | II. |
| Oxigéntelítettség | % | 12 | 63,4 | 87,6 | 68,2 | I. |
| Biokémiai oxigénigény (BOI ₅) | mg/l | 12 | 0,5 | 6,5 | 3,3 | I. |
| Oxigénfogyasztás (KOI _{ps}) | mg/l | 12 | 1,4 | 7 | 4,2 | I. |
| Oxigénfogyasztás (KOI _d) eredeti | mg/l | 12 | 7 | 18 | 14 | II. |
| Összes szerves szén | mgC/l | 12 | 1,9 | 7,2 | 5 | II. |

Osztály: II. (jó)

Csoport B: Tápanyag háztartás

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|---------------|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| Ammónium-N | mgN/l | 12 | 0,02 | 0,11 | 0,09 | I. |
| Nitrit-N | mgN/l | 12 | 0,004 | 0,022 | 0,017 | II. |
| Nitrát-N | mgN/l | 12 | 1,22 | 3,39 | 2,35 | II. |
| Ortofoszfát-P | µgP/l | 12 | 20 | 70 | 60 | II. |
| Összes P | µgP/l | 12 | 40 | 120 | 80 | I. |
| Klorofill-a | µg/l | 12 | 0,5 | 16,7 | 11,6 | II. |

Osztály: II. (jó)

Csoport C: Mikrobiológiai paraméterek

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|--------------|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| Coliformszám | i/ml | 12 | 3,9 | 40,9 | 32 | III. |

Osztály: III. (tűrhető)

Csoport D: Szerves és szervetlen mikroszennyezők

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|------------------------|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| Kőolaj és termékei | mg/l | 1 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | I. |
| Fenolok | mg/l | 12 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | I. |
| Anionaktív detergensek | mg/l | 12 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | I. |
| Cianid (összes) | mg/l | 12 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | I. |
| Cink (oldott) | µg/l | 12 | 1 | 5 | 5 | I. |
| Higany (oldott) | µg/l | 12 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | I. |
| Kadmium (oldott) | µg/l | 12 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | I. |
| Króm (oldott) | µg/l | 12 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | I. |
| Nikkel (oldott) | µg/l | 12 | 0,25 | 1 | 0,98 | I. |
| Ólom (oldott) | µg/l | 12 | 0,25 | 1,6 | 0,25 | I. |
| Réz (oldott) | µg/l | 11 | 1,2 | 14,8 | 9,08 | III. |
| Benzapirén | µg/l | 12 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | I. |
| Kloroform | µg/l | 12 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | I. |
| Szén-tetraklorid | µg/l | 12 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | I. |
| Tetraklór-etilén | µg/l | 12 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | I. |
| Atrazin (Aktinik PK) | µg/l | 12 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | I. |
| Összes béta-aktivitás | Bq/l | 9 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | I. |

Osztály: III. (tűrhető)

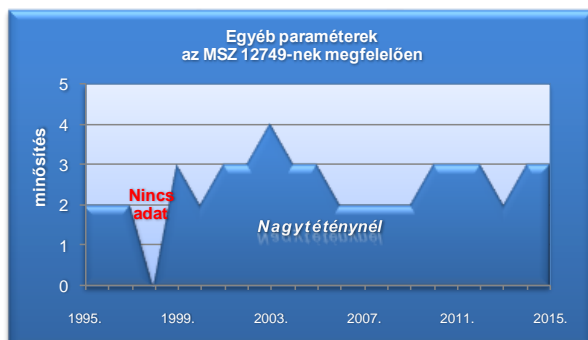
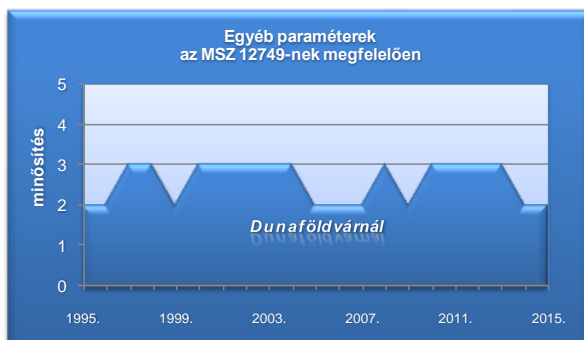
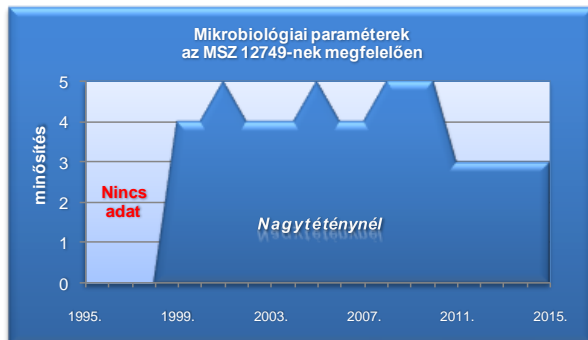
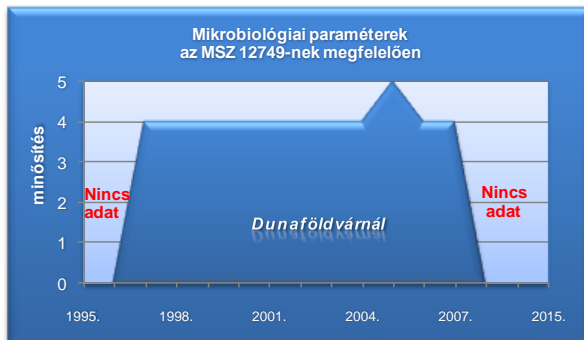
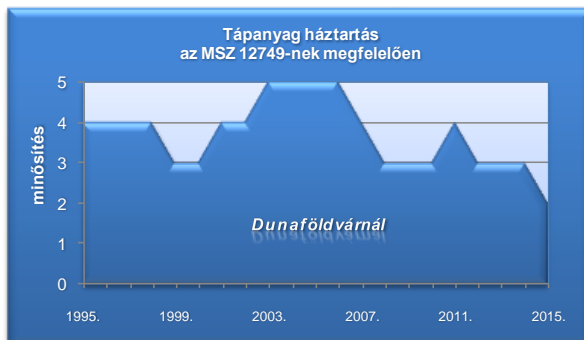
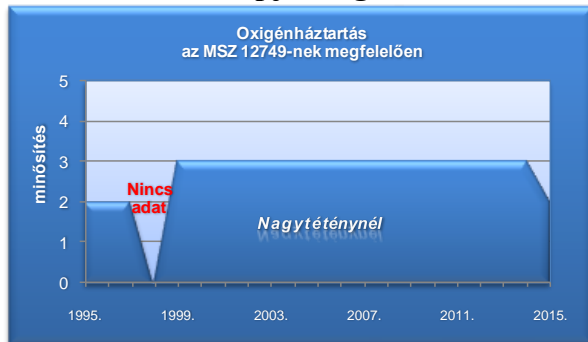
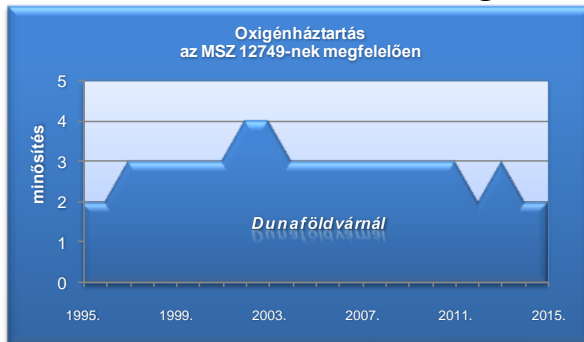
Csoport E: Egyéb paraméterek

| Komponens | Mértékegység | Mérések száma | Minimum | Maximum | Tartósság | Osztály |
|-----------------|--------------|---------------|---------|---------|-----------|---------|
| pH (helyszíni) | - | 10 | 8 | 8,5 | 8,4 | III. |
| pH (labor) | - | 12 | 8,1 | 8,4 | 8,4 | II. |
| Vezető képesség | µS/cm | 12 | 350 | 540 | 500 | I. |

Osztály: III. (tűrhető)

Megj.: Tartósság értékét az MSZ 12749 számú szabványnak megfelelően 90%-ra számítva vették figyelembe.

A Duna vízminőségének alakulása 1995-től napjainkig



11. számú melléklet**Veszélyes hulladékok mennyisége
2014. évben (kg)**

| Azonosító kód (EWC) | Hulladék | Keletkezett mennyiség (kg) |
|---------------------|--|----------------------------|
| 04 | Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék | 436 |
| 05 | Kőolajfinomításból, földgáztisztításból és a kőszén pirolitikus kezeléséből származó hulladék | 4 331 |
| 06 | Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék | 63 495 |
| 07 | Szerves kémiai folyamatból származó hulladék | 11 |
| 08 | Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kisereléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék | 15 544 |
| 09 | Fényképészeti ipar hulladéka | 2 495 |
| 10 | Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék | 390 092 |
| 11 | Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka | 1 869 416 |
| 12 | Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék | 183 976 |
| 13 | Olajhulladék és folyékony üzemanyagok hulladéka (kivéve az étolajokat, valamint a 05 és a 12 főcsoportokban meghatározott hulladékot) | 1 070 121 |
| 14 | Szerves oldószer-, hűtőanyag- és hajtógáz hulladék (kivéve a 07 és a 08 főcsoportokban meghatározott hulladék) | 2 670 |
| 15 | Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felítató anyagok (abszorbensek), törülköndők, szűrőanyagok és védőruházat | 234 270 |
| 16 | A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék | 169 011 |
| 17 | Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is) | 43 980 |
| 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) | 69 968 |
| 19 | Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék | 3 673 495 |
| 20 | Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is | 260 792 |
| Összesen: | | 8 054 103 |

Megj.: a 2015. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

2013. évben (kg)

| Azonosító kód (EWC) | Hulladék | Keletkezett mennyiség (kg) |
|---------------------|--|----------------------------|
| 04 | Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék | 207 |
| 05 | Kőolajfinomításból, földgáztisztításból és a kőszén pirolitikus kezeléséből származó hulladék | 10 941 |
| 06 | Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék | 75 674 |
| 07 | Szerves kémiai folyamatból származó hulladék | 1 278 |
| 08 | Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kisereléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék | 16 009 |
| 09 | Fényképészeti ipar hulladéka | 3 080 |
| 10 | Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék | 201 729 |
| 11 | Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka | 2 388 706 |
| 12 | Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék | 255 951 |
| 13 | Olajhulladék és folyékony üzemanyagok hulladéka (kivéve az étolajokat, valamint a 05 és a 12 főcsoportokban meghatározott hulladékot) | 1 009 306 |
| 14 | Szerves oldószer-, hűtőanyag- és hajtógáz hulladék (kivéve a 07 és a 08 főcsoportokban meghatározott hulladék) | 3 602 |
| 15 | Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felítató anyagok (abszorbensek), törülköndők, szűrőanyagok és védőruházat | 254 011 |
| 16 | A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék | 243 116 |
| 17 | Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is) | 57 751 |
| 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) | 71 914 |
| 19 | Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék | 4 333 922 |
| 20 | Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is | 11 820 |
| Összesen: | | 8 939 016 |

**Nem veszélyes hulladékok mennyisége
2014. évben (kg)**

| Azonosító kód (EWC) | Hulladék | Keletkezett mennyiség (kg) |
|----------------------------|---|-----------------------------------|
| 01 | Ásványok kutatásából, bányászatából, kőfejtéséből, fizikai és kémiai kezeléséből származó hulladék | 350 000 |
| 02 | Mezőgazdasági, kertészeti, akvakultúras termelésből, erdőgazdálkodásból, vadászatból, halászatból, élelmiszer-előállításból és -feldolgozásból származó hulladék | 118 185 |
| 03 | Fafeldolgozásból és falemez-, bútór-, cellulóz rost szuszpenzió-, papír- és kartongyártásból származó hulladék | 64 492 830 |
| 04 | Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék | 255 110 |
| 06 | Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék | 42 600 |
| 07 | Szerves kémiai folyamatból származó hulladék | 5 020 |
| 08 | Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék | 922 |
| 09 | Fényképészeti ipar hulladéka | 16 |
| 10 | Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék | 13 776 258 |
| 11 | Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka | 777 887 |
| 12 | Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék | 126 810 255 |
| 15 | Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felítató anyagok (abszorbensek), törلökendők, szűrőanyagok és védőruházat | 2 185 758 |
| 16 | A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék | 4 867 436 |
| 17 | Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is) | 32 349 818 |
| 19 | Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék | 249 285 367 |
| 20 | Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is | 5 255 209 |
| Összesen: | | 500 572 671 |

Megj.: a 2015. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

2013. évben (kg)

| Azonosító kód (EWC) | Hulladék | Keletkezett mennyiség (kg) |
|----------------------------|---|-----------------------------------|
| 01 | Ásványok kutatásából, bányászatából, kőfejtéséből, fizikai és kémiai kezeléséből származó hulladék | - |
| 02 | Mezőgazdasági, kertészeti, akvakultúras termelésből, erdőgazdálkodásból, vadászatból, halászatból, élelmiszer-előállításból és -feldolgozásból származó hulladék | 120 570 |
| 03 | Fafeldolgozásból és falemez-, bútór-, cellulóz rost szuszpenzió-, papír- és kartongyártásból származó hulladék | 67 272 630 |
| 04 | Bőr-, szőrme- és textilipari hulladék | 342 290 |
| 06 | Szervetlen kémiai folyamatból származó hulladék | 17 050 |
| 07 | Szerves kémiai folyamatból származó hulladék | 6 754 |
| 08 | Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék | 1 206 |
| 09 | Fényképészeti ipar hulladéka | - |
| 10 | Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék | 4 657 295 |
| 11 | Fémek és egyéb anyagok kémiai felületkezeléséből és bevonásából származó hulladék; nemvas fémek hidrometallurgiai hulladéka | 569 900 |
| 12 | Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék | 14 843 089 |
| 15 | Csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felítató anyagok (abszorbensek), törلökendők, szűrőanyagok és védőruházat | 1 620 593 |
| 16 | A hulladékjegyzékben közelebbről nem meghatározott hulladék | 6 781 359 |
| 17 | Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is) | 28 795 780 |
| 19 | Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék | 37 405 879 |
| 20 | Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is | 4 578 375 |
| Összesen: | | 167 012 770 |

12. számú melléklet

Dunaújváros 10 legnagyobb hulladéktermelője

| Rangsor | Veszélyes hulladékok | | Nem veszélyes hulladékok | |
|---------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| | 2014. | | | |
| | Vállalat | Hulladék mennyisége (kg) | Vállalat | Hulladék mennyisége (kg) |
| 1. | ISD Dunaferr Zrt. Vasmű | 6 412 327 | Keramet Hungary Kft. Vas- fémkereskedés | 219 148 850 |
| 2. | DAK Kft. Tűzihorganyzó üzem | 660 574 | ISD Dunaferr Zrt. Vasmű | 148 572 865 |
| 3. | E-Elektra Zrt. Hulladékfeldolgozó | 293 327 | Hamburger Hungária Kft. Hamburger Papírgyár | 69 905 046 |
| 4. | ISD Kokszoló Kft. Kokszoló | 135 607 | E-Elektra Zrt. Hulladékfeldolgozó | 2 226 6905 |
| 5. | Alba Volán Zrt. Dunaújvárosi Járműjavító üzem | 124 849 | Grabarics Építőipari Kft. Telephelye | 7 944 201 |
| 6. | Szent Pantaleon Kórház Rendelőintézet Dunaújváros | 38 734 | Dunaferr Ferromark Kft. Osztályos termék raktár | 6 638 840 |
| 7. | ENVIROINVEST Zrt. E-hulladék előkezelő üzem | 36 706 | Dutrade Zrt. Vaskereskedés | 4 382 750 |
| 8. | Hamburger Hungária Kft. Hamburger Papírgyár | 31 340 | Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. Szennyvíztisztító telep | 4 262 470 |
| 9. | ISD Power Kft. Erőmű | 26 253 | Dunapack Kft. Hullámtermékgyár | 3 457 398 |
| 10. | Dunafin Kft. Papírgyár | 24 342 | Ferrobeton Zrt. Betonüzem telephelye | 1 486 920 |
| | Összes dunaújvárosi vállalat | 8 054 103 | Összes dunaújvárosi vállalat | 500 572 671 |

Megj.: a 2015. évi adatok jelenleg még nem állnak rendelkezésre.

| Rangsor | Veszélyes hulladékok | | Nem veszélyes hulladékok | |
|---------|---|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | 2013. | | | |
| | Vállalat | Hulladék mennyisége (kg) | Vállalat | Hulladék mennyisége (kg) |
| 1. | ISD Dunaferr Zrt. - Vasmű | 7 476 385 | Hamburger Hungária Kft. | 75 400 950 |
| 2. | DAK Kft. | 458 624 | ISD Dunaferr Zrt. - Vasmű | 27 934 967 |
| 3. | ISD Kokszoló Kft. - Kokszoló | 213 716 | E-Elektra Zrt. - Hulladékfeldolgozó | 25 313 383 |
| 4. | Szent Pantaleon Kórház | 58 092 | Grabarics Építőipari Kft | 10 858 283 |
| 5. | ENVIROINVEST Zrt. - E-hulladék előkezelő üzem | 57 230 | Dutrade Zrt. | 5 099 091 |
| 6. | Hamburger Hungária Kft. | 39 597 | Dunaújvárosi Szennyvíztisztító Kft. | 4 812 360 |
| 7. | Dunafin Kft. - Papírgyár | 37 987 | Dunapack Kft. | 2 873 956 |
| 8. | ISD Power Kft. - Erőmű | 37 057 | Pont-Plan Kft. | 2 666 560 |
| 9. | Grabarics Építőipari Kft | 21 222 | Dunacell Kft. | 1 256 295 |
| 10. | Pálhalmi Agrospeciál Kft. | 16 478 | DAK Kft. | 1 167 030 |
| | Összes dunaújvárosi vállalat | 8 939 016 | Összes dunaújvárosi vállalat | 167 012 770 |

13. számú melléklet

Dunaújváros Megyei Jogú Város Védett Természeti Területei és Emlékei

*Védett egyedi fák**

| Megnevezés | Fellelhetőség | Ültetve | Példány | Törzs körméret | Megjegyzés |
|--|---|---------|---------|----------------------------|---|
| TE1. Közönséges platán (<i>Platanus acerifolia</i>) | Gorkij udvar (123/1 hrsz.) | 1955. | 1 db | 203 cm | Egészséges szép tэрállású egyed. |
| TE2. Ezüst hárs (<i>Tilia tomentosa</i>) | Gorkij udvar (123/1 hrsz.) | 1955. | 1 db | 166 cm | Egészséges dekoratív egyed. |
| TE3. Fehér nyár (<i>Populus alba</i>) | Gorkij udvar (123/1 hrsz.) | 1955. | 2 db | 184 cm 214 cm | Hatalmas termetű, az adott zöldfelület meghatározó egyedek. |
| TE4. Nyugati ostorfa (<i>Celtis occidentalis</i>) | Gorkij udvar (123/1 hrsz.) | 1955. | 2 db | 152 cm 173 cm | Dunaújvárosban ritka, terebélyes koronájú egyedek. |
| TE5. Kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>) | Körműves utca udvara (132/1 hrsz.) | 1955. | 2 db | 123 cm 171 cm | Városban szoliter faként ritkán ültetett faj. Jó egészségi állapotú terebélyes egyedek. |
| TE6. Kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>) | Petőfi Sándor liget (157 hrsz.) | 1955. | 3 db | 116 cm 172 cm 193 cm | A tér karakterét meghatározó csoportot alkotnak. Egészséges, szép terebélyes példányok. |
| TE7. Magas kóris (<i>Fraxinus excelsior</i>) | Vasvári Iskola udvara (162 hrsz.) | | 1 db | | Középkorú, jó egészségi állapotú egyed. |
| TE8. Schwedler vérjuhar (<i>Acer platanoides</i> 'Schwedleri') | Május 1. utca (163/1 hrsz.) | 1960. | 6 db | 112 cm - 192 cm | Alakjuk, ritkaságuk és az utcaképet meghatározó jellegük miatt értékesek. |
| TE9. Mezei juhar (<i>Acer campestre</i>) | Május 1. utca (163/1 hrsz.) | 1960. | 2 db | 125 cm 135 cm | Szép alakú szoliter fák. Terebélyes és egészséges példányok. |
| TE10. Kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>) | Bartók Béla tér (165 hrsz.) | 1945. | 2 db | 190 cm 198 cm | Kiemelt helyen lévő, erőteljes növekedésű egészséges példányok. |
| TE11. Páfrányfenyő (<i>Ginkgo biloba</i>) | Vasmű út (179 hrsz.) | 1965. | 1 db | 74 cm | A városban ritka exota fa. |
| TE12. Platánfasor (<i>Platanus acerifolia</i>) | Vasmű út (179 hrsz.) | 1960. | 39 db | 130 cm - 220 cm | Egységes fejletési állapotú, egészséges, az út képét meghatározó fasor. |
| TE13. Pirosvirágú galagonya (<i>Crataegus laevigata</i> 'Paul s Scarlet') | Vasmű út (179 hrsz.) | 1965. | 1 db | 91 cm | Különleges szép virágai és mérete miatt a park meghatározó dísz. |
| TE14. Kaukázusi szárnyasdió (<i>Pterocarya fraxinifolia</i>) | Vasmű út (179 hrsz.) | 1965. | 1 db | 85 cm | Ritkán ültetett, igen szép alakú példány. |
| TE15. Krími hárs (<i>Tilia euchlora</i>) | Vasmű út (179 hrsz.) | 1970. | 1 db | 96 cm | Szép alakú, viszonylag ritkán ültetett faj. |
| TE16. Magnólialevelű magyal (<i>Ilex aquifolium</i> 'Magnolifolia') | Vasmű út (179 hrsz.) | 1975. | 1 db | | Dendrológiai érdekesség, a városban néhány kisebb példánya ismert. |
| TE17. Amúri parafás (<i>Phellodendron amurense</i>) | Gagarin tér 9-11. (196/1 hrsz.) | 1970. | 2 db | 57 cm 63 cm | Igazi dendrológiai ritkaság, mely közterületeken alig fordul elő. |
| TE18. Mezei szil (<i>Ulmus minor</i>) | Munkaügyi központ udvara (200/4 hrsz.) | 1955. | 2 db | 132 cm 151 cm | A szilfavészt átélte, egészséges sarjakkal terjeszkedő egyedek. |
| TE19. Vadkörte (<i>Pyrus pyraeaster</i>) | Aranyalma Óvoda mellett (202/1 hrsz.) | 1960. | 1 db | | A természetes erdőszyepp vegetációra utaló egyed. |
| TE20. Szelestei ezüsthárs (<i>Tilia tomentosa</i> 'Szeleste') | Eszperantó út (313 hrsz.) | 1960. | 1 db | 112 cm | Szabályos koronájú, egészséges példány. |
| TE21. Kislevelű hárs (<i>Tilia cordata</i>) | Eszperantó út (313 hrsz.) | 1980. | 1 db | 35 cm | Feltűnően karcsú, kúpformájú fa, különleges alakjával messziről kiténik. |
| TE22. Fehér eperfa (<i>Morus alba</i>) | Kistemető utca (1491 hrsz.) | 1955. | 1 db | 195 cm | Szabadon álló, dekoratív megjelenésű, egészséges egyed. |
| TE23. Mocsárciprus (<i>Taxodium distichum</i>) | Duna-parti kemping mögött (3350/1 hrsz.) | 1985. | 5 db | 58 cm - 75 cm | |
| TE24. Kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>) | Hajóállomás (3355 hrsz.) | 1900. | 3 db | 317 cm 330 cm 350 cm | A területre valamikor jellemző keményfás ártéri ligeterdő társulásból megmaradt, még jó egészségi állapotú egyedek. |

*Védett természeti területek**

| | | |
|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Arborétum | Baracsi út (663/13) | lásd Természetvédelem (91.oldal) |
| Gyurgyalag fészkelő hely | Duna-part (372/18) | lásd Természetvédelem (91.oldal) |

*Lásd hátul található térkép, illetve a 69/2004. (XII. 17.) KR számú helyi rendelet 1. és 2. számú melléklete.

14. számú melléklet

**Natura 2000 (európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű) területek
Dunaújváros területén található Natura 2000 területek**



A Baracsi úti Arborétum növénygyűjteménye

Az Arborétumban található fenyőfélék fajlistája

| Ssz* | Magyar név | Latin név |
|-------------|-------------------------|--|
| 1 | Közönséges luc | <i>Picea abies</i> |
| 2 | Szerb luc | <i>Picea omorica</i> |
| 3 | Keleti luc | <i>Picea orientalis</i> |
| 4 | Szúrós luc | <i>Picea pungens glauca</i> |
| 5 | Európai vörösfenyő | <i>Larix decidua</i> |
| 6 | | - „Puli” |
| 7 | Kaukázusi jegenyefenyő | <i>Abies nordmanniana</i> |
| 8 | Andalúziai jegenyefenyő | <i>Abies pinsapo</i> |
| 9 | Kolorádói jegenyefenyő | <i>Abies concolor</i> |
| 10 | | <i>Abies concolor</i> „Violacca” |
| 11 | | <i>Abies corearia</i> „Silberfeder” |
| 12 | „Sé” erdei fenyő | <i>Pinus sylvestris</i> „Sé” |
| 13 | Fekete fenyő | <i>Pinus nigra</i> |
| 14 | Törpefenyő | <i>Pinus mugo</i> |
| 15 | Himalájai selyemfenyő | <i>Pinus wallichiana</i> |
| 16 | Sima fenyő | <i>Pinus strobus</i> |
| 17 | Atlasz cédrus | <i>Cedrus atlantica</i> |
| 18 | Himalájai cédrus | <i>Cedrus deodara</i> |
| 19 | Duglászfenyő | <i>Pseudotsuga menziesii</i> |
| 20 | Oregoni álciprus | <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> |
| 21 | | - „Stardust” |
| 22 | | - „Nona mini” |
| 23 | | - „Lövér” |
| 24 | | - „Pendula” |
| 25 | Álciprus | <i>Chamaecyparis sp.</i> |
| 26 | Arizonai ciprus | <i>Cupressus arizonica</i> |
| 27 | Óriás életfa | <i>Thuja plicata</i> |
| 28 | | - „Zebrina” |
| 29 | Nyugati életfa | <i>Thuja occidentalis</i> |
| 30 | | - „Malonyana” |
| 31 | | - „Spiralis” |
| 32 | Keleti életfa | <i>Thuja orientalis</i> |
| 33 | Közönséges boróka | <i>Juniperus communis</i> |
| 34 | Virginiai boróka | <i>Juniperus virginiana ssp.</i> |
| 35 | Kínai boróka | <i>Juniperus chinensis</i> „Keteleeri” |
| 36 | Közönséges tiszafa | <i>Taxus baccata</i> |
| 37 | | <i>Taxus media</i> „Hichsü” |
| 38 | Tengerparti mamutfenyő | <i>Metasequoia gliptostroboides</i> |
| 39 | Japán szugifenyő | <i>Cryptomeria japonica</i> |
| 40 | Közönséges mocsárciprus | <i>Taxodium distichum</i> |
| 41 | Páfrányfenyő | <i>Ginkgo biloba</i> |

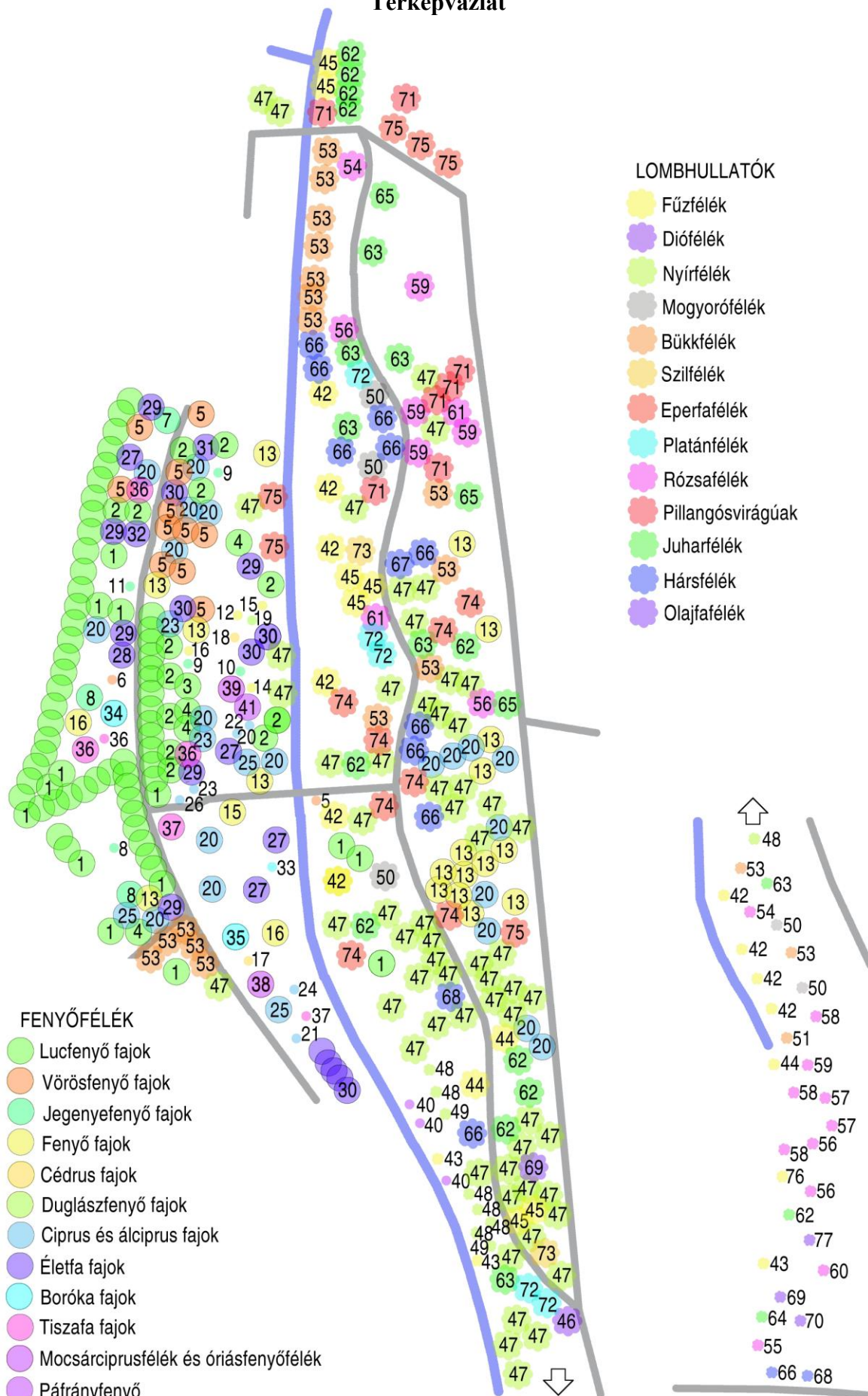
*A sorszám és a 143. oldalon található térkép vázlat segít az Arborétum területén való tájékozódásban.

Az Arborétumban található lombhullatók fajlistája

| Ssz* | Magyar név | Latin név |
|------|---------------------|---|
| 42 | Fehér fűz | <i>Salix alba</i> |
| 42 | Szomorú fűz | <i>Salix alba „Tristis”</i> |
| 43 | Kecskefűz | <i>Salix caprea</i> |
| 44 | Fehér nyár | <i>Populus alba</i> |
| 45 | Jegenye nyár | <i>Populus nigra „Italica”</i> |
| 76 | Rezgő nyár | <i>Populus tremula</i> |
| 46 | Közönséges dió | <i>Juglans regia</i> |
| 47 | Közönséges nyír | <i>Betula pendula</i> |
| 48 | Mézgás éger | <i>Alnus glutinosa</i> |
| 49 | Hamvas éger | <i>Alnus incana</i> |
| 50 | Közönséges gyertyán | <i>Carpinus betulus</i> |
| 51 | Közönséges bükk | <i>Fagus sylvatica</i> |
| 52 | Szelídgesztenye | <i>Castanea sativa</i> |
| 53 | Kocsányos tölgy | <i>Quercus robur</i> |
| 53 | Piramis tölgy | <i>Quercus robur „Pyramidalis”</i> |
| 54 | Vadalma | <i>Malus sylvestris</i> |
| 55 | Vadkörte | <i>Pyrus pyraster</i> |
| 56 | Lisztés berkenye | <i>Sorbus aria</i> |
| 57 | Barkóca berkenye | <i>Sorbus torminalis</i> |
| 58 | Házi berkenye | <i>Sorbus domestica</i> |
| 59 | Vadcseresznye | <i>Prunus avium</i> |
| 60 | Sajmeggy | <i>Prunus mahaleb</i> |
| 61 | Mirobalán szilvia | <i>Prunus cerasifera</i> |
| 62 | Korai juhar | <i>Acer platanoides</i> |
| 63 | Hegyi juhar | <i>Acer pseudoplatanus</i> |
| 64 | Mezei juhar | <i>Acer campestre</i> |
| 65 | Zöld juhar | <i>Acer negundo</i> |
| 66 | Nagylevelű hárs | <i>Tilia platyphyllos</i> |
| 67 | Ezüst hárs | <i>Tilia tomentosa</i> |
| 68 | Kislevelű hárs | <i>Tilia cordata</i> |
| 69 | Magas kőris | <i>Fraxinus excelsior</i> |
| 70 | Virágos kőris | <i>Fraxinus ornus</i> |
| 77 | Magyar kőris | <i>Fraxinus angustifolia ssp. Pannonica</i> |
| 71 | Fehér akác | <i>Robinia pseudoacacia</i> |
| 72 | Juharlevelű platán | <i>Platanus hybrida</i> |
| 73 | Nyugati ostorfa | <i>Celtis occidentalis</i> |
| 74 | Papíreperfa | <i>Broussonetia papyrifera</i> |
| 75 | Oszázs narancs | <i>Maclura pomifera</i> |

*A sorszám és a 143. oldalon található térkép vázlat segít az Arborétum területén való tájékozódásban.

Térképábrázolás





Kiadja:

Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata

Készítették:

Petrovickijné Dr. Angerer Ildikó Környezetvédelmi vezető-főtanácsos

Tóth Tamás

Szántó Krisztina Környezetvédelmi vezető tanácsos

Tóth László Környezetvédelmi vezető tanácsos

Szerkesztette:

Tóth Tamás

ISSN 1786-7592

Borítót készítette:

Várnai Gyula

Munkácsy-díjas képzőművész

Nyomdai munkák:

TEXT Nyomdaipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Dunaújváros

Készült 300 példányban VIPPRINT Offset környezetbarát papír felhasználásával

**DUNAÚJVÁROS
2016.**



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

30 Pálhalma (ABC mellett)

Hankook munkásszállónál

ÓVÁROS

IFJÚSÁG (SZALKI) SZIGET

ÚJTELEP

RÓMAI

VÁROSRÉSZ

FELSŐ-DUNAPART

BÉKE

TECHNIKUM

DUNASOR

VÁROSRÉSZ

BELVÁROS

DUNASOR

BARÁTSÁG VÁROSRÉSZ

Linde Gáz Magyarország Zrt.

ISD Dunaferr Zrt.

