

# **TÁJÉKOZTATÓ**

**Dunaújváros Megyei Jogú Város  
környezeti állapotváltozásáról  
2003**

**Dunaújváros  
2004**

## TARTALOMJEGYZÉK

Tartalomjegyzék	1
Összefoglaló jelentés	2
Részletező jelentés	5
Légszennyezettségi állapot	5
Vizeink állapota	11
A talaj/talajvíz állapota	13
Kommunális hulladékok	13
Veszélyes hulladékok	14
Zaj- és rezgésvédelem	15
Pályázati eredmények	15
Mellékletek	16
1.sz.melléklet	17
2.sz.melléklet	19
3.sz.melléklet	20
4.sz.melléklet	28
5.sz.melléklet	31
6.sz.melléklet	37
7.sz.melléklet	42
8.sz.melléklet	55
9.sz.melléklet	77

## TÁJÉKOZTATÓ

### **Dunaújváros Megyei Jogú Város környezeti állapotváltozásáról 2003.**

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 állapotának 2003. évi változásáról a lakosság részére a rendelkezésre álló adatok alapján a következő tájékoztatást adja:

#### Összefoglaló jelentés

Dunaújváros területén a 2002-2003. években a környezet állapotában a következő változások következtek be.

A levegő szennyezettségi állapota üledő por és kén-dioxid tekintetében az elmúlt évekhez képest javult. Üledő por tekintetében az utóbbi években tapasztalt lassú ütemű javulást követően 2002-2003-ben kismértékű romlás volt tapasztalható. Azonban ez a negatív változás a szállópor kadmium illetve ólomtartalmára nem vonatkozik, ezeknél a komponenseknél szintén csökkenés állapítható meg. Féléves viszonylatokban a levegő minősége továbbra is "mérsékelten szennyezett" maradt. A 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelete szerint Dunaújváros az 1-9 terjedő légszennyezettségi zónatípus-besorolás alapján az 5. zónacsoportba sorolható. Ez azt jelenti, hogy városunkra levegővédelmi intézkedési tervet kell készíteni 2004-ben. Ezt a feladatot a Közép-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség végzi.

A Tüdőgondozó Intézet adatai szerint az elmúlt évekhez képest városunkban a tárgyév folyamán nyilvántartásba vett egyes légzőszervi megbetegedések száma csökkent, azonban az összes nyilvántartott betegek száma továbbra is növekvő tendenciát mutat.

A Környezetvédelmi Alap Célelőirányzat terhére önkormányzatunk pályázati úton támogatást nyert passzív monitoros BTX (benzol toluol, etilbenzol, xilol) - 2003. fűtési illetve nem fűtési félévben történő – mérésére.

Benzol tekintetében a mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a mért koncentráció hétből hat mérőhely esetében mind a 24 órás, mind az éves határérték tekintetében határérték alatti volt. A hetedik mérőpont a Vasmű IX. kapujánál, a légszennyező pontforrás területén lett kijelölve, itt a  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  éves határértékhez viszonyítva  $9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt a mért koncentráció. Ez az érték azonban nem haladta meg a 24 órás,  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  határértéket.

A többi komponens (toluol, etilbenzol, xilol) esetében egyetlen esetben sem haladta meg a koncentráció sem a 24 órás (toluol-200 / etilbenzol-20 / xilol-60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), sem az éves (600/20/200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) határértékeket.

Településünkön az ivóvíz minősége jó és stabilnak mondható. A vízvezeték hálózatban lerakódó és időnként felkeveredő, a víz zavarosságát okozó vas és mangán kiküszöbölésére a hálózattisztítási program folytatódik. Egészségkárosító hatással 2003-ban sem kellett számolni.

Dunaújváros kommunális szennyvize 2001. óta már nem tisztátalanul folyik a Dunába, mivel megkezdte működését a biológiai szennyvíztisztító mű. A teljes műszaki átadás és az üzembe helyezési eljárás 2002-ben megtörtént. A 2003-ban elvégzett mérések eredményei a 2. számú mellékletben találhatóak.

Dunaújváros iparvállalatainak Dunába bocsátott szennyvízmennyisége és a szennyező anyagok koncentrációja csökkenést mutat. (részletes bontást lásd a mellékletben)

A Szabad strand vízminősége 2000. nyarán megfelelő, 2001 júniusában kiváló, augusztusban megfelelő, 2002-ben mindhárom alkalommal kitűnő, míg 2003-ban megfelelő minőségű volt. Azonban - mint azt a korábbi vizsgálatok is mutatják – a mederben nagy mennyiségű iszap halmozódott fel. Ezért a térség rekreációs célokra hosszú távon nem alkalmas.

A Duna vízminőségét a környezetvédelmi hatóságok városunkhoz legközelebb Dunaföldvárnál és Nagytéténynél mérik. Az elmúlt 4 év vízminőségi adatainak változását az alábbiakban foglaljuk össze a melléklet első részében található táblázatok alapján:

**Oxigénháztartás:** A Duna oxigénháztartása Nagytéténynél, állandónak tekinthető. Az elmúlt években a víz minőségét III. vízminőségi osztályba sorolhatjuk. Dunaföldvárnál a vízminősége III. –ról IV.-es osztályba romlott.

**Tápanyag-háztartás:** Nagytéténynél a besorolási osztály 2000-ben az V. minőségről a III. minőségre javult, ami 2001-ben is maradt. Dunaföldvárnál 2001-ben III-ról IV. vízminőségi osztályra romlott a besorolás szerint a Duna vízminősége. 2003-ban III. vízminőségi osztályra javult.

**Mikrobiológiai paraméterek:** Nagytéténynél 2003-ban V-ről iV-re javult, míg Dunaföldvárnál 2003-ban is maradt az 2002-es IV-es besorolási osztály.

**Szerves és szervesetlen mikroszennyezők:** Nagytétény esetében a vízminőség 2003-ban nem változott. Dunaföldvárnál is 2003-ban javult a vízminőség V-ről III-es kategóriára.

**Egyéb paraméterek** esetében Dunaföldvárnál a vízminőség nem változott. Nagytéténynél 2003-ban a vízminőségi osztály IV. volt.

Dunaújváros területén évről évre egyre több kommunális hulladék keletkezik.

Kisapostag külterületén lévő dunaújvárosi kommunális hulladéklerakó telepen hatósági kötelezésre környezetvédelmi felülvizsgálat készült, ami alapján a szeméttelep a környezeti működési engedélyét megkapta, azon feltételekkel, hogy csak bizonyos átalakítások után alkalmas a kommunális hulladékok további befogadására. A működési engedélyben foglalt kötelezettségekről Intézkedési Terv készült, amit mind a Dunaújváros MJV Közgyűlése, mind a területileg illetékes hatóság, mind az üzemeltető elfogadott. A határozatba foglalt kötelezettségeknek 2002-2003 folyamán eleget tett az önkormányzat.

A szelektív hulladékgyűjtés elindult Dunaújvárosban. Az első szelektív hulladékgyűjtők 2004. január 26-án lettek átadva.

Talajvizsgálatokra 2002-ben 3 alkalommal került sor a TERSZOL Szövetkezet, a DWA Hideghengermű Kft., valamint a kommunális-hulladék lerakó területén. A kommunális-hulladék lerakó területén végzett fúrások vízvizsgálati eredményei a mellékletben található. 2003-ban a DUNANETT KFT által üzemeltetett Kisapostag külterületén lévő hulladéklerakó területén történt talajvizsgálat, amelynek az összefoglaló értékelése a 9. sz. mellékletben található.

Zaj- és rezgésvédelem terén 2003. folyamán két esetben hatósági ellenőrző méréseket végeztünk. Egy lakossági panaszbejelentés során indult eljárás során /zajbírság megfizetése mellett/ a cég a szükséges műszaki átalakításokat elvégezte.

A lakossági zajpanaszok zömét jelenleg is a város különböző közterületein (túlnyomórészt a Városháza téren) megrendezett alkalmi szabadtéri rendezvények és a működő üzletek okozzák.

A környezetvédelemről szóló önkormányzati rendelet alapján 2003-ban 50 esetben állapítottunk meg a városban működő szolgáltató egységek részére, illetve különböző szabadtéri rendezvények esetében zajkibocsátási határértéket.

A zajvédelem egyik új eszköze a zajtérkép, amit az Európai Unió minden tagországának el kell majd készítenie. Dunaújváros belvárosáról is készült egy tájékoztató jellegű zajtérkép, ami a 8. számú mellékletben is megtalálható.

A zajszennyezés tekintetében eléggé aggasztóak a zajtérképről leolvasható értékek, ugyanis elég sok helyen meglehetősen nagy határérték-túllépés tapasztalható.

2002. évben jelentős sikereket érhattünk el környezetvédelmi pályázatok terén. A Környezetvédelmi Célelőirányzat közcélú pályázatain ebben az évben összesen 20,208 millió Ft vissza nem térítendő támogatást nyertünk aromás szénhidrogének háttér-monitorozására, szállópor mintavevő, TVS3 környezetvédelmi ellenőrző állomás beszerzésére, természetvédelmi szórólap elkészítésére, lakossági környezeti állapot tájékoztató, hulladékgazdálkodási terv elkészítésére, rendszeresen nem vizsgált vízkészletek monitorozására, környezetvédelmi konferencia lebonyolítására, környezetvédelmi iroda létrehozására.

A Környezetvédelmi – és Vízügyi Minisztériummal közös beruházásként a Dózsa György Általános Iskola udvarán létesült egy automatikusan működő légszennyezés mérő állomás.

## RÉSZLETEZŐ JELENTÉS

### I. Légszennyezettségi állapot

Az elmúlt évek gyakorlatától eltérően, jogszabályváltozás miatt 2002. márciusától Dunaújváros Megyei Jogú Város területén a levegő szennyezettségének mérését az ÁNTSZ Fejér Megyei Intézete helyett a Közép-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség végzi. A három alapszennyezőn (kén-dioxid, nitrogén-dioxid, üledő por) kívül a levegőben lévő szállópor koncentrációját és annak ólom és kadmium tartalmát is elemezték 2002-ben, 2003-ban azonban a szállópor koncentrációjának mérése műszaki okok miatt szünetelt.

Dunaújváros a mért alapszennyezőket figyelembe véve a mérsékelt szennyezett települések közé tartozik. A kén-dioxid és a nitrogén-dioxid koncentrációt a város következő 6 pontján mérik: Városháza, kertvárosi bölcsőde (Kőrís u. 15., 2001. július hónaptól Lajos király krt. 26.) Partvédelmi Vállalat (Papírgyári út 4-6.), vízmű (Apáczai Csere János út 3.), papírgyári vízmű. A Jókai u. 19. szám alatt található mérőhely az üzemeltetés átvétele óta karbantartási munkák miatt szünetel.

Az üledő por elemzése jelenleg 11 ponton történik, ezek a következők:

- Városháza tér,
- kertvárosi bölcsőde (Kőrís u. 16.), 2001. július hónaptól Lajos király krt. 26.
- Papírgyári út 4-6.,
- Apáczai Csere János út 3.,
- Papírgyári út 42-46.,
- Jókai u. 19.,
- Magyar út 55.,
- Bólyai u. 2.,
- Építők útja 9.,
- Barátság út 1.,
- Vasmű IX. kapu.

A több évre visszamenőleges mérési adatokat elemezve megállapítható, hogy az 1999-2000. évi romlást követően 2001-2002-ben a levegő minősége városunkban lassú javulást mutatott, amely 2003-ban is folytatódott. A kémiai laboratórium adatait a szabványban meghatározott határértékekkel összevetve korábban az Országos Környezetegészségügyi Intézet Levegőhigiénés Osztálya fűtési és nem fűtési félévekre bontva értékelte ki.

1999. áprilisától 2003. szeptemberéig a mérések eredményeit - fűtési időszakokra lebontva - az 4. számú melléklet 1-3 sz. táblázata szemlélteti.

A mellékelt táblázatokban látható eredményeket kiértékelve megállapítható, hogy fűtési és nem fűtési félévenként az **üledő por** koncentrációja jelentős eltéréseket mutat. A magasabb értékeket a nem fűtési félévben lehet megfigyelni, valószínűleg a száraz időjárás és a gyakoribb déli széljárás miatt.

A 1999. nem fűtési félévben az átlagimmisszió meghaladta a határértéket, a határérték túllépések száma 23, a maximális immissziós érték pedig  $82,1 \text{ g/m}^3$  30 nap volt. A levegő minősége az OKI kiértékelése szerint 3-as „szennyezett”.

A fentiekhez képest az 1999/2000. fűtési periódusban az átlagimmisszió határérték alatt maradt, a határérték túllépések száma 17-et, míg a maximális légszennyezési érték 72,4 g/m<sup>2</sup>30 napot tett ki. Ebben az időszakban a levegő minősége az ülepedő por tekintetében 2-es „mérsékelten szennyezett”.

A 2000. nem fűtési félév kiértékelő táblázata alapján az átlagos ülepedő porterhelés 15,4 g/m<sup>2</sup>30 nap, csak kevéssel maradt az egészségügyi határérték alatt. Az elvégzett 62 mérésből 14 esetben regisztráltak normatúllépést. A maximális érték 127,5 g/m<sup>2</sup>30 nap az egészségügyi határérték majdnem 8-szorosa volt a vasmű IX. kapujánál. A féléves értékelés szerint a levegő minősége 2-es, "mérsékelten szennyezett" volt.

A 2000/2001. fűtési periódusban az átlagos terhelés 15,5 g/m<sup>2</sup>30 nap, nem sokkal tért el az azt megelőző félév átlagértékétől. A 64 elvégzett mérésből 89,5 g/m<sup>2</sup>30 napot tett ki a maximális érték, szintén a IX. kapunál. Ebben a félévben a kiértékelés szerint a levegő minősége ülepedő por tekintetében 2-es, "mérsékelten szennyezett" volt.

A 2001. nem fűtési félév kiértékelő táblázata alapján az átlagos ülepedő porterhelés 12,6 g/m<sup>2</sup>30 nap volt. Az elvégzett 64 mérésből 14 esetben (21,9 %) regisztráltak normatúllépést. A maximális érték 67,5 g/m<sup>2</sup>30 nap az egészségügyi határérték majdnem 4,22-szerese volt a vasmű IX. kapujánál. A féléves értékelés szerint a levegő minősége 2-es, "mérsékelten szennyezett" volt.

A 2002/2003 fűtési periódusában az ülepedő pornál 11 esetben regisztráltak határérték túllépést. A nem fűtési időszakban a határérték túllépések száma már csak 8 volt.

A fent kiértékelt félévekben a maximális levegő szennyezettségi értéket minden esetben a Vasmű IX. kapujánál regisztrálták. Megállapítható, hogy az ülepedő por szennyezettség tekintetében kismértékű javulás következett be. A 2001/2002. fűtési félév kiértékelő adatai az újfajta egységes országos rendszer kiépítése, valamint a mérést végző hatóság személyében történő változás miatt még nem érkeztek meg, de a havi értékekből szemmel látható, hogy előfordulnak határérték túllépések. Mindaddig még nem sikerült elérni a porkoncentráció tartós normaérték alá csökkenését megoldani.

A **kén-dioxid** szennyezettség a fűtési félévekben mutat kissé magasabb értékeket, az egészségügyi normát a féléves kiértékelés szerint az átlagok meg sem közelítették. E szennyező anyag szempontjából évek óta 1-es „megfelelő” minőségű a levegő. A 2000. nem fűtési, 2000/2001, 2002/2003. fűtési félévekben kén-dioxid tekintetében nem tapasztalhatunk változást a korábbiakhoz képest. A féléves átlagimmisszió a normaérték 1/12-ed része, levegőminőségi érték továbbra is 1-es „megfelelő”. Határérték túllépés egyszer sem fordult elő, a maximális érték 2000 nem fűtési félévben 60 µg/m<sup>3</sup>, 2000/2001. Fűtési félévben pedig 125 µg/m<sup>3</sup>, az egészségügyi norma 40%-a, illetve 83 %-a.

A 2001. nem fűtési félév kiértékelő táblázata alapján - összesen 482 mérésből - az átlagos kén-dioxid terhelés 11 µg/m<sup>3</sup> volt, ami az éves határérték 22 %-a. Az adott félévben határérték-túllépés nem történt, a mért maximális értéket a Városháza téri mérőponton mérték, ami 92 µg/m<sup>3</sup> volt, a 24 órás határérték 74 %-a. A féléves értékelés szerint a levegő 1-es, "megfelelő" minősítésű volt.

A 2003-as évi eredmények alapján nem történt egészségügyi határérték túllépés.

**Nitrogén-dioxid** tekintetében 1998 fűtési félév óta folyamatos a romlás a korábbiakhoz viszonyítva. Az OKI kiértékelése szerint a levegőminőség e periódustól kezdve 2-es, tehát "mérsékelten szennyezett". A 2000 nem fűtési félév és a 2000/2001 fűtési félév átlagimmissziós adatai ( $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , illetve  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ugyan nem közelítik meg az egészségügyi normát, de lokális határérték túllépések a Kőrös utcai mérőhelyen és a Városháza téren előfordultak. A 2000/2001 fűtési félévben 476 mérésből 12 esetben regisztráltak túllépést. A maximális értéket a Kőrös utcai ponton mérték, ez a határértéknek több mint kétszerese. Az immissziós átlagérték a fenti periódusban kissé kevesebb volt, mint az 1999 nem fűtési és az 1999/2000 fűtési félévekben. A határérték túllépések száma viszont 1999 nem fűtési, 1999/2000 fűtési szakaszokban volt számottevő.

A 2003-as mérési eredmények javulást mutatnak az elmúlt évekhez képest. A határérték túllépések száma is csökkent.

A 2001. nem fűtési félév kiértékelő táblázata alapján - összesen 478 mérésből - az átlagos nitrogén-dioxid terhelés  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt, ami az éves határérték 82 %-a. Az adott félévben határérték-túllépés 12 esetben (2,5 %) történt, a mért maximális értéket a Kőrös utcában mérték, ami  $112 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt, a 24 órás határérték 132 %-a. A féléves értékelés szerint a levegő 2-es, "mérsékelten szennyezett" minősítésű volt.

Az 1998-2000. szeptemberig tartó időszakban a **szálló por** szennyezettség jelentős ingadozásokat mutat. 1999/2000 fűtési félévben 1-es „megfelelő” volt a levegő minősége, a többi félévben pedig 3-as „szennyezett”. Ez a helyzet 2000/2001 fűtési félévben sem változott. A szálló por ólom tartalma az 1999 nem fűtési félév és a 2000/2001 fűtési félév kivételével „megfelelő” volt. A 2000/2001. fűtési félév egyszeri jelentős norma túllépése miatt ( $1,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a levegő ólom tekintetében 3-as, szennyezett minősítést kapott. A kadmium tartalom 1997/98 fűtési félév kivételével "megfelelő" volt.

A 2001. nem fűtési félév kiértékelő táblázata alapján az átlagos szállópor terhelés  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt, ami az éves határérték 240 %-a. Az adott félévben határérték-túllépés 50 %-ban történt, a mért maximális értéket a Lajos király krt-on mérték, ami  $208 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt, a 24 órás határérték 208 %-a. A féléves értékelés szerint a levegő 3-es, "szennyezett" minősítésű volt.

A 2003-as évben a szállópor mintavétel, és elemzése műszaki okok miatt nem üzemelt, így erről nem rendelkezünk adatokkal.

A levegő szennyezettségi állapota ülepedő por és kén-dioxid tekintetében az elmúlt évekhez képest javult. Nitrogén-dioxid és szállópor tekintetében az utóbbi években tapasztalt lassú ütemű javulást követően 2001-2002-ben kismértékű romlás volt tapasztalható. Azonban ez a negatív változás a szállópor kadmium illetve ólomtartalmára nem vonatkozik, ezeknél a komponenseknél szintén csökkenés állapítható meg. 2003-ban az elmúlt évekhez viszonyítva ülepedő por tekintetében határozott javulás figyelhető meg. Féléves viszonylatokban a levegő minősége továbbra is "mérsékelten szennyezett" maradt. A 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelete szerint Dunaújváros az 1-9 terjedő légszennyezettségi zónatípus-besorolás alapján az 5. zónacsoportba sorolható. Ez azt jelenti, hogy városunkra levegővédelmi intézkedési tervet kell készíteni 2004-ben. Ezt a feladatot a Közép – dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség végzi.

A város légszennyezettségének mértékét természetesen nagyban befolyásolják a meteorológiai tényezők, mint a szél iránya, sebessége, relatív páratartalom, csapadék, szárazság, inverziós tényezők stb. A levegő szennyezettségének kedvezőtlen alakulásában közrejátszhatnak még a város völgyeiben kialakuló mikro-meteorológiai tényezők.



A Környezetvédelmi Alap Célelőirányzat terhére önkormányzatunk pályázati úton támogatást nyert passzív monitoros **BTX** (benzol toluol, etilbenzol, xilol) - 2003. fűtési illetve nem fűtési félévben történő – mérésére.

Benzol tekintetében a mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a mért koncentráció hétből hat mérőhely esetében mind a 24 órás, mind az éves határérték tekintetében határérték alatti volt. A hetedik mérőpont a Vasmű IX. kapujánál, a légszennyező pontforrás területén lett kijelölve, itt a  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  éves határértékhez viszonyítva  $9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt a mért koncentráció. Ez az érték azonban nem haladta meg a 24 órás,  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  határértéket.

A többi komponens (toluol, etilbenzol, xilol) esetében egyetlen esetben sem haladta meg a koncentráció sem a 24 órás (toluol-200 / etilbenzol-20 / xilol-60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), sem az éves (600/20/200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) határértékeket.

(az elvégzett mérésről szóló részletesebb beszámolót 9. számú mellékletben találhatjuk)

Dunaújvárosban a légszennyezettséget elsősorban az ipari tevékenység okozza, a közlekedés okozta légszennyező hatások mértéke nem jelentős, kivéve néhány forgalommal terhelt közlekedési csomópontot.

Az immissziós értékeket elemezve szembevetendő, hogy a fő levegőminőségi problémát az ülepedő és a szálló por igen magas - a határértéket gyakran meghaladó - koncentrációi okozzák.

#### Légszennyezőanyag kibocsátások

Városunk területén jelentős a határérték feletti szilárd szennyezőanyag, kén-dioxid, nitrogén-dioxid emisszió, melyet az itt működő ipari üzemek - elsősorban a vasmű - okoz. Jelentős, de nem határérték feletti szennyezés származik még a cellulóz- és papírgyártásból is. A cellulózgyártásból elsősorban a metil-merkaptán vegyületek okozta szagmisszió ered.

A város területéről emittált légszennyező anyagok mennyiségét a túloldalon található táblázat szemlélteti.

#### **A Dunaújváros területéről kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége**

Légszennyező anyag	Éves kibocsátás tonna/év							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
szilárd (por)	11.710,51	3.317	3.270,51	3.190,36	2.088,347	1.457,3	1.789,288	2.432,780
kén-dioxid	1.419,65	1.435,02	1.592,78	2.007,39	2.602,407	2.278,6	2.070,172	1.669,612
nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> )	1.916,46	2.183,29	2.821,79	2.348,46	2.944,326	2.458,99	2.351,850	2.243,830

Mint a táblázatból is látható az elmúlt évek alatt a szilárd szennyezőanyag kibocsátás a vállalatok éves bevallásai szerint töredékére csökkent. A fenti táblázatban az eltérő kiértékelési módszer miatt a felületi légszennyező források nem szerepelnek. A szilárd (por) légszennyező anyagnál a különböző nehézfém kibocsátásokat is figyelembe vettük, bár a bevallásokban külön komponensként szerepelnek. Dunaújvárosban a legjelentősebb légszennyező vállalatok közé a vasmű cégei tartoznak, melyek évek óta a legtöbb légszennyezési bírságot fizetik. A 2002. éves összesítő adatok jelenleg még nem érkeztek meg a felügyelőségtől.

Az 1997-2001 évekre a következő vállalatok fizettek légszennyezési bírságot:

### Légszennyezési bírságok

	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.
Dunaferr Acélművek Kft.	6.576.000,-Ft	2.422.000,-Ft	2.594.000,-Ft	2.783.000,-Ft	2.745.000,-Ft
Dunaferr Voest Alpine Kft.	560.000,-Ft	-	-	-	-
Dunaferr Tüzállóanyaggyár Kft.	323.000,-Ft	-	-	-	-
Dunaferr Energiaszolgáltató Kft.	378.000,-Ft	-	-	-	-
Dunaferr DBK Kokszoló Kft.	722.000,-Ft	964.000,-Ft	1.085.000,-Ft	1.075.000,-Ft	962.000,-Ft
Dunaferr Fejlesztő és Karbantartó Kft.	10.000,-Ft	-	-	-	-
Dunaferr Ferromark Kft.	101.000,-Ft	113.000,-Ft	61.000,-Ft	54.000,-Ft	56.000,-Ft
EMA-Power Kft.	239.000,-Ft	216.000,-Ft	31.000,-Ft	26.000,-Ft	-
HBG-T Építőipari Kft.	87.000,-Ft	-	-	220.000,-Ft	-
Dunaújvárosi Cellulózgyár Kft.	-	50.000,-Ft	-	-	-
Dunanett Kft.					300.000,-Ft

2002. évre a felügyelőség nem vetett ki bírságot a Dunaferr vállalatcsoport cégére, mivel nem adott ki részükre levegőszennyező anyag kibocsátási határértéket, így nem volt jogalapja a bírságolásra.

Dunaújvárosban időnként közérdekű lakossági panaszbejelentésre adnak okot a lakosság körében engedély nélkül végzett nyílt téri kábel, illetve hulladékégetések. Ezekre vonatkozóan minden megalapozott esetben történt hatósági intézkedés.

A hulladékszállítási költségek csökkentése céljából végzett hulladékégetések sajnos nemcsak a lakosság körében, hanem különböző cégek, szövetkezetek (Dunaújváros esetében eddig ismert ügyek: garázsszövetkezetek, iparterületen kereskedelmi tevékenységet folytató cégek, !! hulladékfelvásárló vállalat !!) körében is népszerűek. Az esetükben kiszabható 300.000,-Ft-os légszennyezési bírság sajnos sok esetben nem visszatartó erejű.

Az ipari illetve a közlekedési légszennyezésen kívül településünkön is egyre több gondot okoznak a biológiai eredetű allergének, például a parlagnyír, fekete üröm stb. pollenjei. A város belterületein az önkormányzat egyrészt hatósági eszközökkel, másrészt a közterületek rendszeres gyommentesítésével védekezik több-kevesebb sikerrel. A biológiai allergének visszaszorítására – a Városüzemeltetési és Környezetvédelmi Bizottság javaslatára – Dunaújváros MJV Polgármesteri Hivatala 2002-ben intézkedési tervet dolgozott ki.

### **A légszennyezés környezet-egészségügyi hatásai**

A Szent Pantaleon Kórház Tüdőgondozó intézetének adatai szerint, Dunaújváros és környékének légzőszervi megbetegedései az alábbiak szerint alakultak.

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

#### **Dunaújváros környéke**

<b>Kórkép</b>	<b>1993.</b>	<b>1994.</b>	<b>1995.</b>	<b>1996.</b>	<b>1997.</b>	<b>1998.</b>	<b>1999.</b>	<b>2000.</b>	<b>2001.</b>	<b>2002.</b>
Tüdőtumor	50	48	67	66	67	72	95	100	118	138
Szénanátha	52	63	69	100	325	292	452	649	857	1029
Tüdőasztma	227	240	289	327	355	446	621	832	1046	1256
Idült légcsőhurut	147	161	179	191	189	209	237	271	318	362

#### **Város**

<b>Kórkép</b>	<b>1993.</b>	<b>1994.</b>	<b>1995.</b>	<b>1996.</b>	<b>1997.</b>	<b>1998.</b>	<b>1999.</b>	<b>2000.</b>	<b>2001.</b>	<b>2002.</b>
Tüdőtumor	38	51	48	62	60	75	87	98	107	114
Szénanátha	188	207	248	468	863	1562	2111	2632	3062	3323
Tüdőasztma	513	522	540	622	652	835	1200	1606	1896	2178
Idült légcsőhurut	147	165	166	179	210	253	325	476	533	570

#### ***Együtt***

<b>Kórkép</b>	<b>1993.</b>	<b>1994.</b>	<b>1995.</b>	<b>1996.</b>	<b>1997.</b>	<b>1998.</b>	<b>1999.</b>	<b>2000.</b>	<b>2001.</b>	<b>2002.</b>
Tüdőtumor	88	99	115	128	127	147	182	195	225	252
Szénanátha	240	270	317	568	1188	1854	2563	3281	3919	4352
Tüdőasztma	740	762	829	949	1007	1281	1821	2438	2942	3434
Idült légcsőhurut	294	326	345	370	399	462	562	747	851	932

***Incidencia:** a nyilvántartásba vett betegek száma a tárgyév folyamán 100.000 lakosra vonatkoztatva*

## Dunaújváros környéke

Kórkép	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.
Tüdőtumor	38	25	34	49	32	30	34	40	46	44
Szénanátha	13	11	21	34	162	118	163	199	212	174
Tüdőasztma	22	16	65	42	48	111	187	213	223	201
Idült légcsőhurut	22	30	25	12	35	47	32	35	48	45

## Város

Kórkép	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.
Tüdőtumor	33	49	37	42	29	38	33	39	29	47
Szénanátha	30	20	58	221	502	573	560	542	442	272
Tüdőasztma	62	13	73	82	120	197	377	424	295	290
Idült légcsőhurut	6	6	27	35	47	47	79	157	60	41

## Együtt

Kórkép	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.
Tüdőtumor	71	74	71	91	61	68	67	79	75	91
Szénanátha	43	31	79	256	664	691	723	741	654	446
Tüdőasztma	84	29	138	124	164	308	564	637	518	491
Idült légcsőhurut	28	36	52	47	82	94	111	192	108	86

A táblázatokat kiértékelve látható, hogy városunkban egyes légzőszervi megbetegedések prevalenciája évek óta emelkedő tendenciát mutat. Az incidencia értékek viszont minden betegségtypusnál az évek óta tartó emelkedési tendenciát követően 2002-ben csökkentek Dunaújvárosban

A fenti légzőszervi megbetegedés típusoknak természetesen csak egyik kiváltó oka a levegő szennyezettsége. A betegségek kialakulásához más faktorok is hozzájárulnak, de nem elhanyagolandó a környezeti levegő minősége, mivel az ember az élete során legtöbbször a levegővel érintkezik.

## II. Vizeink állapota

Dunaújváros lakosságának, ipari üzemének ivóvíz, illetve technológiai vízszükségletét a Duna biztosítja. Városunk ivóvizét a korábbiakhoz hasonlóan 90%-ban a Szalki-szigeti víztermelő csápos kutak, 10%-át pedig az Ercsi Dunai Regionális Vízműből nyeri. Az ivóvíz minősége a vizsgálatok szerint stabilnak mondható. Időnként azonban a vezetékben leülepedett vas- és mangániszap felkeveredik, zavarossá téve az ivóvizet. Az iszap mechanikai eltávolítására a Dunaújvárosi Víz-, Csatorna-Hőszolgáltató Kft-nél tisztítási program indult.

Lakossági panaszbejelentés a víz minőségére, a szolgáltatásra a helyi ÁNTSZ-hez nem érkezett.

Az ivóvíz minősége az önkontroll vizsgálatok alapján jónak ítélni lehet. A bakteriológiai minták 100 %-a „megfelelő” minősítésű, vegyi szempontból kifogástalan.

Dunaújváros kommunális szennyvize 2001. óta már nem tisztítatlanul folyik a Dunába, mivel megkezdte próbaüzemét a biológiai szennyvíztisztító mű. A teljes műszaki átadás 2002-ben megtörtént.

A víz- és csatornarendszert jelenleg a Dunaújvárosi Víz-, Csatorna- Hőszolgáltató Kft. üzemelteti, melynek jogelődje az 1996-os évre 467.232,- Ft, 1997-re 608.091,- Ft, és 1998-ra 581.734,-Ft, 1999-ben 1.816.107,-Ft, 2000-ben pedig 53.132,-Ft szennyvízbírságot fizetett. Ekkor a bírság összege kedvezményes volt, mivel a hatóság egyedi (kedvezőbb) bebocsátási határértéket és módosító szorzókat alkalmazott a számítás során, illetve a 2000 évi bírságszámításnál mellőzték a progresszív szorzót a biológiai szennyvíztisztító megkezdett beruházására való tekintettel. 2001. évre már nem fizetett bírságot a szolgáltató, mivel a bírságolási tényező megszűnt.

A Dunaferr Rt. 3 kifolyón keresztül bocsátja szennyvizeit a Dunába. 1996-ra 693.356,- Ft, 1997-re pedig 190.477,- Ft, 1998-ban 237.842, Ft, 1999-ben 119.284,-Ft szennyvízbírságot fizetett a Bob pálya kifolyón a Dunába vezetett szennyvizeiknek határértéket meghaladó szennyezőanyag-tartalma, így a Duna káros szennyezése miatt. A vállalatcsoport 2000-2002. évekre már nem fizetett szennyvízbírságot, mivel nem volt bírságolási tényező.

A Dunaferr Rt. vállalatcsoport 2002-ben átadta át a nagy intenzitású olajszennyeződések Dunába történő bekerülésének megakadályozására az un. Havaria Olajfogót. A létesítmény úszó olajszennyeződés visszatartására, leválasztására és összegyűjtésére szolgál.

A Dunapack Rt. 1995-ben fizetett utoljára szennyvízbírságot a Duna káros szennyezése miatt (418.270,- Ft-ot), azóta bírságolási tényező nem volt. A szennyvízkibocsátásra vonatkozóan KOI-re (kémiai oxigénigény) egyedi bebocsátási határértékkel rendelkeznek, melynek nagysága 5.500 t/év, és maximum 50 t/nap tömegáramban.

Pálhalmi Agrospeciál Kft. 2000. évre 14.009,- Ft, 2001 évre 13.312,- Ft és 2002-ben 8.167,- Ft szennyvízbírságot fizetett.

Dunaújváros főbb szennyvízkibocsátóinak éves terhelési adatait a melléklet tartalmazza.

A Duna Dunaföldvárnál és Nagytéténynél mért szennyezettség adatai a Magyar Szabvány szerint kiértékelve szintén a mellékletben található.

A Duna vízminőségét a környezetvédelmi hatóságok városunkhoz legközelebb Dunaföldvárnál és Nagytéténynél mérik. Az elmúlt 4 év vízminőségi adatainak változását az alábbiakban foglaljuk össze a melléklet első részében található táblázatok alapján:

**Oxigénháztartás:** A Duna oxigénháztartása Nagytéténynél, állandónak tekinthető. Az elmúlt években a víz minőségét III. vízminőségi osztályba sorolhatjuk. Dunaföldvárnál a vízminősége III. –ról IV.-es osztályba romlott.

**Tápanyag-háztartás:** Nagytéténynél a besorolási osztály 2000-ben az V. minőségről a III. minőségre javult, ami 2001-ben is maradt. Dunaföldvárnál 2001-ben III-ról IV. vízminőségi osztályra romlott a besorolás szerint a Duna vízminősége. 2003-ban III. vízminőségi osztályra javult.

**Mikrobiológiai paraméterek:** Nagytéténynél 2003-ban V-ről iV-re javult, míg Dunaföldvárnál 2003-ban is maradt az 2002-es IV-es besorolási osztály.

**Szerves és szervesetlen mikroszennyezők:** Nagytétény esetében a vízminőség 2003-ban nem változott. Dunaföldvárnál is 2003-ban javult a vízminőség V-ről III-es kategóriára.

**Egyéb paraméterek** esetében Dunaföldvárnál a vízminőség nem változott. Nagytéténynél 2003-ban a vízminőségi osztály IV. volt.

Sajnos egyelőre még hiányoznak azok a feltételek, amelyek biztosítanák a vízminőség tartós javulását és a térség rekreációs célokra történő hasznosítását.

### **III. A talaj/talajvíz állapota**

Talajvizsgálatokra 2002-ben 3 alkalommal került sor a TERSZOL Szövetkezet, a DWA Hideghengermű Kft., valamint a kommunális-hulladék lerakó területén, illetve a DUNANETT KFT által üzemeltetett kispostagi kommunális hulladéklerakó területén 2003-ban. A kommunális-hulladék lerakó területén végzett fúrások vízvizsgálati eredményei a 9. számú mellékletben találhatók.

### **IV. Kommunális hulladékok**

A hulladékok gyűjtésével és kezelésével Dunaújvárosban a DUNANETT Kft. foglalkozik.

A városban évente kb. 112.000 laza m<sup>3</sup> kommunális hulladékot gyűjtenek össze és szállítanak ki a lerakó telepre. A szemételep befogadó képessége még kb. 8-10 évig elegendő. A 2001. és 2003. (december 4-ig) években keletkezett hulladékok mennyiségi arányait az alábbi táblázat szemlélteti.

#### **Kommunális hulladék**

	<b>Háztartási hulladék</b>	<b>Háztartási jellegű ipari, intézményi hulladék</b>	<b>Összesen:</b>
<b>2001.</b>	16.000 t	19.000 t	35.000 t
<b>2002.</b>	16.640 t	19.000 t	35.640 t
<b>2003.</b>	17.470 t	19.520 t	36.990 t

Dunaújváros szilárd kommunális hulladékának befogadó telepe 1981-ben került kijelölésre és 1982. májusától üzemel. A kommunális hulladéklerakó a régihez hasonlóan a kispostagi holt Duna-ághoz csatlakozó völgyben került kiépítésre, környezetvédelmi szempontból nem a legmegfelelőbb helyen, és nem nyert olyan kialakítást, melyből talaj-, illetve talajvízszennyezés nem következhet be. A telepről lefolyó, illetve leszivárgó szennyezett csapadékvizek a kispostagi holt Duna-ág felé gravitálnak.

A hulladékok összegyűjtése és szállítása kétfajta típusú hulladék szállító járművel történik: variopressz és rotopressz rendszerű szemétszállító autókkal, melyek az összeszedett hulladékot egyidejűleg tömörítik. A kocsik ürítése után a papírhulladékot kiválogatják a többi közül, majd a megmaradt hulladékot elterítik és kompaktossal tömörítik, majd löszfallal letakarják.

Kisapostag külterületén lévő dunaújvárosi kommunális hulladéklerakó telepen hatósági kötelezésre környezetvédelmi felülvizsgálat készült, ami alapján a szemételep a környezetvédelmi működési engedélyt megkapta, azon feltételekkel, hogy csak bizonyos átalakítások után alkalmas a kommunális hulladékok további befogadására. A működési engedélyben foglalt kötelezettségekről Intézkedési Terv készült, amit mind a Dunaújváros MJV Közgyűlése, mind a területileg illetékes hatóság, mind az üzemeltető elfogadott. Az intézkedéseket 2002/2003 év folyamán végrehajtottuk.

2001 májusában öngyulladás miatt 1 hétig égett a városi kommunális hulladéklerakó jelentős panaszt okozva Dunaújváros és a szomszédos települések lakosainak. 2002 és 2003 években is történtek öngyulladások.

Nincs kiküszöbölve annak a veszélye, hogy a kommunális hulladék közé keveredve jelentős mennyiségű veszélyes hulladék is kerül a lerakóra, elsősorban a lakosság útján. Ennek kiküszöbölésére a cég 1998 tavaszán az iskolákban szárazelem gyűjtő edényeket helyeztünk el.

### **V. Veszélyes hulladékok**

A Dunaújváros területén keletkező veszélyes hulladékok nyilvántartását a vállalatok éves bevallásai alapján a Közép-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség végzi. A keletkezett veszélyes hulladékok bevallása, ártalmatlanítása azon vállalatok feladata, ahol ezek az anyagok keletkeznek. A hatóság 1997-ben 4, 1998-ban 1, 1999-ben 3, 2000-ben 2, 2001-ben pedig 3 esetben vetett ki veszélyes hulladék bírságot.

A nyilvántartás szerint keletkezett veszélyes hulladékokat a következő táblázat tartalmazza.

#### **Veszélyes hulladék**

	<b>Szilárd</b>	<b>Folyékony</b>	<b>Iszapszerű</b>	<b>Be nem sorolt</b>	<b>Összesen</b>
<b>1996.</b>	4.754,691	2.363,857	1.287,889		8.406,534
<b>1997.</b>	5.685,281	2.287,961	4.699,292		12672,724
<b>1998.</b>	5.396,18	777,534	3.873,622		1.0047,661
<b>1999.</b>	1.961,911	342,535	7.412,713	0,459	9.717,618
<b>2000.</b>	6.573.139	10.296.320	3.580.037	0.238	20.449.734
<b>2001.</b>	9.993,815	9.125,110	2.242,482	0,172	21.361,579
<b>2002.</b>	9.724,077	399,547	2.918,442	0,286	13.042,352

## **VI. Zaj- és rezgésvédelem**

Zaj- és rezgésvédelem terén 2003. folyamán két esetben hatósági ellenőrző méréseket végeztünk. Egy lakossági panaszbejelentés során indult eljárás során /zajbírság megfizetése mellett/ a cég a szükséges műszaki átalakításokat elvégezte.

A lakossági zajpanaszok zömét jelenleg is a város különböző közterületein (túlnyomórészt a Városháza téren) megrendezett alkalmi szabadtéri rendezvények és a működő üzletek okozzák.

A környezetvédelemről szóló önkormányzati rendelet alapján 2003-ban 50 esetben állapítottunk meg a városban működő szolgáltató egységek részére, illetve különböző szabadtéri rendezvények esetében zajkibocsátási határértéket.

A zajvédelem egyik új eszköze a zajtérkép, amit az Európai Unió minden tagországának el kell majd készítenie. Dunaújváros belvárosáról is készült egy tájékoztató jellegű zajtérkép, ami a 8. számú mellékletben is megtalálható.

A zajszennyezés tekintetében eléggé aggasztóak a zajtérképről leolvasható értékek, ugyanis elég sok helyen meglehetősen nagy határérték-túllépés tapasztalható.

## **VII. Pályázati eredmények**

2001. évben jelentős sikereket érhattünk el környezetvédelmi pályázatok terén. A Környezetvédelmi Célelőirányzat közcélú pályázatain 2001-ben összesen 14,3 millió Ft vissza nem térítendő támogatást nyertünk kén-dioxid mérő műszerre, aromás szénhidrogének háttér-monitorozására, a települési környezetvédelmi program felülvizsgált, aktualizált változatának nyomdai úton történő kiadására, természetvédelmi területek, értékek helyi védelem alá helyezésére.

2002. évben összesen 22,2 millió Ft vissza nem térítendő támogatást nyertünk aromás szénhidrogének háttér-monitorozására, szállópor mintavevő, TVS3 környezetvédelmi ellenőrző állomás beszerzésére, természetvédelmi szórólap elkészítésére, lakossági környezeti állapot tájékoztató, hulladékgazdálkodási terv elkészítésére, rendszeresen nem vizsgált vízkészletek monitorozására, környezetvédelmi konferencia lebonyolítására, környezetvédelmi iroda létrehozására.

2003 évben a BM és a KvVM közös pályázatán 62,343 millió forintot nyertünk szelektív hulladékgyűjtő szigetek és hulladékgyűjtő udvar megvalósítására, valamint hulladékgyűjtő jármű beszerzésére.

A Környezetvédelmi Minisztériummal megkötött megállapodásból adódóan a 2003. év elején megvalósult egy folyamatos légszennyezés mérő monitorállomás, amely naprakész adatokat szolgáltat városunk levegőminőségéről, meteorológiai paramétereiről, jó alapokat nyújtva a további levegőtisztaság-védelmi intézkedésekhez.

Dunaújváros, 2004. április 8.



*Tájékoztató*  
*Dunaújváros Megyei Jogú Város*  
*környezeti állapotváltozásáról*  
*2003*

***MELLÉKLETEK***

Dunaújváros főbb szennyvízkibocsátói és az általuk okozott terhelések, 2001. évben

Szennyvízkibocsátó neve	Összesen 1000 m <sup>3</sup> /év	Csak mechanikailag tisztítva	Mechanikailag és biológiailag teljesen tisztítva	Mechanikailag g+biológiailag g nitrifikációval tisztítva	BOI5 t/év	KOI <sub>k</sub> t/év	SZOE t/év	NH <sub>4</sub> -N kg/év
Dunaferr Rt. D-ejtő	42.190,715				147,668	464,098	19.119,500	18.563,915
Dunaferr Rt. Bob-pálya	3.4519,510	3.4519,510			172,598	1.563,734	20.647,500	314.127,54
Dunaferr Rt. Kisapostag	1.445,400		1.445,400		5,782	22,404	2.086,300	16.911,180
Dunapack Rt. szennyvíz	9.125,000		9.125,000	9.125,000	501,875	3.640,875		2.509,375
Dunapack Rt. csapadékvíz	730,000	730,000			102,200	295,650		208,780
Városi szennyvíztisztító telep	2.762,685	2.762,685			663,044	1.303,987	1.994,660	47.241,914
Albadomu Maláta Bt.	255,500		255,500	255,500	5,877	9,198		135,415
MOMERT Rt.	0,730	0,730			0,002	0,011		0,076
Pálhalmai Agrospeciál Kft. - Alsó-foki-patak	36,500		36,500	36,500	0,110	1,022	31,682	3,285

Dunaújváros főbb szennyvízkibocsátói és az általuk okozott terhelések, 2002. évben

Szennyvízkibocsátó neve	Összesen 1000 m <sup>3</sup> /év	Csak mechanikaila g tisztítva	Mechanikaila g és biológiailag teljesen tisztítva	Mechanikaila g+biológiaila g nitrifikációva l tisztítva	BOI5 t/év	KOI <sub>k</sub> t/év	SZOE t/év	NH <sub>4</sub> -N kg/év
<b>Dunaferr Rt. Bob-pálya</b>	35.064,3	35.064,3			196,2	685,6	60,6	155.842
<b>Dunaferr Rt. Kispostag</b>	1.079,13	1.079,13			4,2	32,4	0,863	7.455
<b>Dunapack Rt. szennyvíz</b>	7.300		7.300		1.175,3	2.680,6	25,55	255,5
<b>Dunapack Rt. csapadékvíz</b>	876	876			5,3	23,7	0,876	13,1
<b>Albadomu Maláta Bt.</b>	219		219		4,9	7,6	0,276	111,7
<b>Pálhalmai Agrospeciál Kft. - Alsó-foki-patak</b>	32,78			32,78	0,1	0,9	0,038	2,9
<b>Ferrobeton</b>	1,83	1,83					0,003	0,1
<b>MOMERT Rt.</b>	0,730	0,730					0,001	0,1

**A dunai városi szennyvíztisztító mű 2003. évi szennyvízkibocsátási eredményei**

Mért jellemzők	2003. február 11. <i>Mennyiség</i>	2003. július 09. Mennyiség	Mértékegység
PH	7,17	7,27	
BOI <sub>5</sub>	3,4	2,2	(mg/l)
KOI <sub>k</sub>	23	19	(mg/l)
Összes keménység (CaO-ban)	137	130	(mg/l)
Nátrium	146	91	(mg/l)
Kálium	19	22	(mg/l)
Na egyenérték	54,2	43,2	(%)
Szabad ammónium	1,6	0,33	(mg/l)
Szabad ammónium-N	1,3	0,25	(mg/l)
Összes oldott anyag	796	634	(mg/l)
Összes lebegő anyag	9	6	(mg/l)
Anion aktív detergens	0,04	0,07	(mg/l)

Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően  
**03FF06: Duna, 1560.60, Dunaföldvár, közúti híd, mk:10**  
 Időszak: 2001.01.01-2001.12.31.

**Csoport A: Oxigénháztartás**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Oldott oxigén	mg/l	26	7,60	13,9	11,18	I.
Oxigéntelítettség	%	26	83,9	152,5	103,3	III.
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> )	mg/l	26	2,0	8,0	3,9	II.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>ps</sub> ) eredeti	mg/l	26	2,6	6,6	4,1	II.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>d</sub> ) eredeti	mg/l	26	10	22	15	II.
Összes szerves szén	mg/l	4	4,2	8,9	6,5	III.
Szaprobítás (Pantle-Buck) index		26	1,99	2,76	2,44	III.

Osztály: III.

**Csoport B: Tápanyag háztartás**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Ammónium-N	mg/l	26	0,02	0,23	0,09	I.
Nitrit-N	mg/l	26	0,009	0,046	0,023	III.
Nitrát-N	µg/l	26	0,50	3,19	1,98	II.
Ortofoszfát-P	µg/l	26	7	108	54	II.
Összes P	µg/l	26	30	260	154	III.
Klorofill-a	µg/l	26	1,0	125,0	30,1	IV

Osztály: IV.

**Csoport C: Mikrobiológiai paraméterek**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Coliformszám	i/ml	25	3,0	700,0	166,4	IV.

Osztály: IV.

**Csoport D: Szerves és szervetlen mikroszennyezők**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Kőolaj és termékei	µg/l	12	50	100	55	III.
Fenolok	µg/l	12	3	5	3	II.
Anionaktív detergens	µg/l	26	50	103	52	I.
Alumínium (oldott)	µg/l	12	12	46	25	II.
Cink (oldott)	µg/l	12	3	52	11	I.
Higany (oldott)	µg/l	12	0,06	0,11	0,09	I.
Kadmium (oldott)	µg/l	12	0,05	0,43	0,1	I.
Króm (oldott)	µg/l	12	0,1	0,8	0,4	I.
Nikkel (oldott)	µg/l	12	1	1	1	I.
Ólom (oldott)	µg/l	12	0,6	2,2	0,9	I.
Réz (oldott)	µg/l	12	2,1	6,9	3,8	II.

Osztály: III.

**Csoport E: Egyéb paraméterek**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
PH (labor)		26	8,00	8,65	8,28	III.
Vezető képesség	μS/cm	26	258	456	368	I.
Oldott vas	mg/l	12	0,02	0,06	0,03	I.
Mangán oldott	mg/l	12	0,01	0,03	0,01	I.

**Osztály: III.**

Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően  
**03FF06: Duna, 1560.60, Dunaföldvár, közúti híd, mk:10**  
**Időszak: 2002.01.01-2002.12.31.**

**Csoport A: Oxigénháztartás**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Oldott oxigén	mg/l	25	8,4	13,9	11,13	I.
Oxigéntelítettség	%	25	87,5	166,5	104,8	III.
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> )	mg/l	25	1,4	6,8	3,4	II.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>ps</sub> ) eredeti	mg/l	25	3,3	6,3	4,5	II.
Oxigénfogyasztás (KOId) eredeti	mg/l	25	12	22	17	II.
Összes szerves szén	mg/l	5	4,6	7,1	6	III.
Szaprobítás (Pantle-Buck) index		25	2,14	3,02	2,43	IV.

**Osztály: IV.****Csoport B: Tápanyag háztartás**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Ammónium-N	mg/l	25	0,01	0,36	0,08	I.
Nitrit-N	mg/l	25	0,009	0,085	0,024	III.
Nitrát-N	μg/l	25	0,68	3,28	1,95	II.
Ortofoszfát-P	μg/l	25	7	104	42	II.
Összes P	μg/l	25	100	240	148	II.
Klorofill-a	μg/l	25	1	107	31,5	IV

**Osztály: IV.****Csoport C: Mikrobiológiai paraméterek**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Coliformszám	i/ml	25	4,0	320,0	102,4	IV.

**Osztály: IV.**

### Csoport D: Szerves és szervetlen mikroszennyezők

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Kőolaj és termékei	µg/l	13	20	50	45	II.
Fenolok	µg/l	13	3	5	3	II.
Anionaktív detergensek	µg/l	25	50	166	55	I.
Alumínium (oldott)	µg/l	13	9	59	26	II.
Cink (oldott)	µg/l	13	3	50	9	I.
Higany (oldott)	µg/l	13	0,1	0,12	0,11	II.
Kadmium (oldott)	µg/l	13	0,05	0,05	0,05	I.
Króm (oldott)	µg/l	13	0,2	0,8	0,5	I.
Nikkel (oldott)	µg/l	13	1,0	1,0	1,0	I.
Ólom (oldott)	µg/l	13	0,6	1,5	0,7	I.
Réz (oldott)	µg/l	13	1,7	5,5	3,1	I.

Osztály: V.

### Csoport E: Egyéb paraméterek

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
PH (labor)		25	7,9	8,8	8,29	III.
Vezető képesség	µS/cm	25	256	474	363	I.
Oldott vas	mg/l	13	0,02	0,06	0,04	I.
Mangán oldott	mg/l	13	0,01	0,02	0,01	I.

Osztály: III.

Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően  
**03FF06: Duna, 1560.60, Dunaföldvár, közúti híd, mk:10**  
**Időszak: 2003.01.01-2003.08.31.**

### Csoport A: Oxigénháztartás

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Oldott oxigén	mg/l	15	10,3	15,7	13,07	I.
Oxigéntelítettség	%	15	93,9	172,8	124,9	IV.
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> )	mg/l	15	1,3	8,2	4,8	III.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>mn</sub> ) eredeti	mg/l	16	3,5	6,5	4,9	II.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>d</sub> ) eredeti	mg/l	16	14	26	21	III.
Összes szerves szén	mg/l	2	5,2	5,8	5,5	III.
Szaprobítás (Pantle-Buck) index		16	2,17	2,81	2,47	III.

Osztály: IV.

### Csoport B: Tápanyag háztartás

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Ammónium-N	mg/l	16	0,02	0,26	0,08	I.
Nitrit-N	mg/l	16	0,015	0,064	0,0149	III.
Nitrát-N	µg/l	16	0,81	3,21	1,001	II.
Ortofoszfát-P	µg/l	16	3	82	29	II.
Összes P	µg/l	16	100	180	24,7	II.
Klorofill-a	µg/l	16	1,0	85	25,81	III.

Osztály: III.

### Csoport C: Mikrobiológiai paraméterek

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Coliformszám	i/ml	16	3,0	180,0	80,2	IV.

**Osztály: IV.**

### Csoport D: Szerves és szervetlen mikroszennyezők

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Kőolaj és termékei	µg/l	7	20	100	49	III.
Fenolok	µg/l	7	3	4	3	II.
Anionaktív detergensek	µg/l	16	50	97	53	I.
Alumínium (oldott)	µg/l	7	5	58	21	III.
Cink (oldott)	µg/l	7	3	14	7	I.
Higany (oldott)	µg/l	7	0,10	0,10	0,10	I.
Kadmium (oldott)	µg/l	7	0,05	0,05	0,05	I.
Króm (oldott)	µg/l	7	0,2	0,8	0,5	I.
Nikkel (oldott)	µg/l	7	1,0	1,2	1,0	I.
Ólom (oldott)	µg/l	7	0,6	0,7	0,6	I.
Réz (oldott)	µg/l	7	2,0	6,0	3,1	II.

**Osztály: III.**

### Csoport E: Egyéb paraméterek

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
PH (labor)		16	8,0	8,8	8,38	III.
Vezető képesség	µS/cm	16	286	482	373	I.
Oldott vas	mg/l	7	0,02	0,08	0,03	I.
Mangán oldott	mg/l	7	0,01	0,01	0,01	I.

**Osztály: III.**

**Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően  
02FF32: Duna, 1629.00, Nagytétény mk:10  
Időszak: 2001.01.01-2001.12.31.**

### Csoport A: Oxigénháztartás

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Oldott oxigén	mg/l	25	7,76	12,5	10,41	I.
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> )	mg/l	25	3,2	5,8	4,3	II.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>ps</sub> ) eredeti	mg/l	25	3,0	5,8	4,3	I.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>d</sub> ) eredeti	mg/l	25	10	22	17	II.
Összes szerves szén	mg/l	25	2,4	5,7	4,0	III.
Szaprobítás (Pantle-Buck) index		25	2,30	2,58	2,43	III.

**Osztály: III.**

### Csoport B: Tápanyag háztartás

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Összes P	µg/l	25	20	400	102	II.
Klorofill-a	µg/l	25	1,0	79,7	20,0	III.



**Osztály: III.****Csoport C: Mikrobiológiai paraméterek**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Coliformszám	i/ml	22	31,0	9200,0	746,4	V.

**Osztály: V.****Csoport D: Szerves és szervetlen mikroszennyezők**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Kőolaj és termékei	µg/l	11	30	20	39	II.
Fenolok	µg/l	11	1	2	2	I.
Anionaktív detergens	µg/l	24	65	84	75	I.
Arzén (oldott)	µg/l	11	1,0	3,5	1,5	I.
Cink (oldott)	µg/l	11	10	194	32	II.
Higany (oldott)	µg/l	10	0,06	0,50	0,32	III.
Kadmium (oldott)	µg/l	11	0,50	0,64	0,51	I.
Króm (oldott)	µg/l	11	0,5	9,9	2,0	I.
Nikkel (oldott)	µg/l	11	0,5	5,7	1,6	I.
Ólom (oldott)	µg/l	11	1,0	35,5	6,7	II.
Réz (oldott)	µg/l	10	1,8	38,2	7,8	III.

**Osztály: III.****Csoport E: Egyéb paraméterek**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
PH (labor)		25	7,00	8,90	8,19	III.
Vezető képesség	µS/cm	25	280	480	371	I.
Oldott vas	mg/l	11	0,05	0,09	0,05	I.
Mangán oldott	mg/l	11	0,01	0,09	0,03	II.

**Osztály: III.**

**Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően**  
**02FF32: Duna, 1629.00, Nagytétény mk:10**  
**Időszak: 2002.01.01-2002.12.31.**

**Csoport A: Oxigénháztartás**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Oldott oxigén	mg/l	25	7,8	12,4	10,17	I.
Oxigéntelítettség	%	25	76,3	127	94,8	II.
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> )	mg/l	25	2,0	5,5	3,1	I.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>ps</sub> ) eredeti	mg/l	25	3,0	6,7	3,9	I.
Oxigénfogyasztás (KOId) eredeti	mg/l	25	13	20	15	II.
Összes szerves szén	mg/l	24	1,8	9,2	4,2	III.
Szaprobilitás (Pantle-Buck) index		24	2,25	2,43	2,31	III.

**Osztály: III.**

**Csoport B: Tápanyag háztartás**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Ammónium-N	mg/l	25	0,05	0,31	0,11	I.
Nitrit-N	mg/l	25	0,008	0,046	0,019	III.
Nitrát-N	µg/l	25	1,13	3,05	2,09	II.
Ortofoszfát-P	µg/l	25	7	124	46	II.
Összes P	µg/l	25	20	134	67	II.
Klorofill-a	µg/l	25	1,0	41,2	14,6	III.

**Osztály: III.**

**Csoport C: Mikrobiológiai paraméterek**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Coliformszám	i/ml	24	10	620	148	IV.

**Osztály: IV.**

**Csoport D: Szerves és szervetlen mikroszennyezők**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Kőolaj és termékei	µg/l	11	27	67	53	III.
Fenolok	µg/l	11	2	4	3	II.
Anionaktív detergensek	µg/l	25	57	229	95	II.
Arzén (oldott)	µg/l	11	2	2,2	2	I.
Cink (oldott)	µg/l	11	10	20	12	I.
Higany (oldott)	µg/l	10	0,05	0,19	0,07	I.
Kadmium (oldott)	µg/l	11	0,5	0,5	0,5	I.
Króm (oldott)	µg/l	11	0,5	3,2	0,9	I.
Nikkel (oldott)	µg/l	11	0,5	1,6	1	I.
Ólom (oldott)	µg/l	11	1	1	1	I.
Réz (oldott)	µg/l	11	1,1	22,1	7,7	III.

**Osztály: III.**

**Csoport E: Egyéb paraméterek**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
PH (labor)		25	8,0	8,8	8,35	III.
Vezető képesség	μS/cm	25	290	500	366	I.
Oldott vas	mg/l	11	0,05	0,08	0,06	I.
Mangán oldott	mg/l	11	0,01	0,06	0,03	I.

**Osztály: III.**

Minősítés az MSZ 12749-nek megfelelően  
**02FF32: Duna, 1629.00, Nagytétény mk:10**  
**Időszak: 2003.01.01-2003.09.29.**

**Csoport A: Oxigénháztartás**

Komponens	Mértékegység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Oldott oxigén	mg/l	15	9	13,4	11,11	I.
Oxigéntelítettség	%	15	76,9	123,8	101,5	III.
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> )	mg/l	15	2,7	5,2	3,7	II.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>ps</sub> ) eredeti	mg/l	15	2,6	5,6	4,1	I.
Oxigénfogyasztás (KOI <sub>d</sub> ) eredeti	mg/l	15	10	25	13	II.
Összes szerves szén	mg/l	13	2,7	6,9	3,8	II.
Szaprobítás (Pantle-Buck) index		15	2,29	2,54	2,43	III.

**Osztály: III.****Csoport B: Tápanyag háztartás**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Ammónium-N	mg/l	15	0,02	0,31	0,11	II.
Nitrit-N	mg/l	15	0,012	0,04	0,021	II.
Nitrát-N	μg/l	15	0,97	3,84	2,29	II.
Ortofoszfát-P	μg/l	15	7	85	35	II.
Összes P	μg/l	15	20	130	64	II.
Klorofill-a	μg/l	15	3	81,6	31,5	III.

**Osztály: IV.****Csoport C: Mikrobiológiai paraméterek**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Coliformszám	i/ml	14	20	1100	287,7	IV.

**Osztály: IV.****Csoport D: Szerves és szervetlen mikroszennyezők**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
Kőolaj és termékei	μg/l	7	50	60	55	III.
Fenolok	μg/l	7	1	3	2	II.
Anionaktív detergens	μg/l	15	72	90	79	I.
Arzén (oldott)	μg/l	7	2	2,6	2,1	I.
Cink (oldott)	μg/l	7	20	20	20	I.
Higany (oldott)	μg/l	5	0,05	0,1	0,07	I.
Kadmium (oldott)	μg/l	7	0,5	0,5	0,5	I.

Króm (oldott)	µg/l	7	0,5	1,2	0,7	I.
Nikkel (oldott)	µg/l	7	0,7	2,8	1,2	I.
Ólom (oldott)	µg/l	7	1	1	1	I.
Réz (oldott)	µg/l	5	0,9	5,2	3,7	II.

**Osztály: III.**

**Csoport E: Egyéb paraméterek**

Komponens	Mérték egység	Mérések száma	Minimum	Maximum	Átlag	Osztály
PH (labor)		15	8,1	8,8	8,56	III.
Vezető képesség	µS/cm	15	300	570	400	I.
Oldott vas	mg/l	7	0,02	0,1	0,06	I.
Mangán oldott	mg/l	7	0,01	0,13	0,06	IV.

**Osztály: IV.**

**Dunaújváros immissziós adatai**  
**2000. április - 2000. szeptember (nem fűtési félév),**  
**2000. október - 2001. március (fűtési félév)**

		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Ülepedő por g/m <sup>2</sup> 30 nap
Határérték éves		70	70	10
Mérések száma	2000.IV.- 2000.IX.	446	446	62
	2000.X- 2001.III.	464	476	64
HÉ túllépések Száma	2000.IV.- 2000.IX.	0	1	14
	2000.X- 2001.III.	0	12	16
Átlag immisszió	2000.IV.- 2000.IX.	12	23	15,4
	2000.X- 2001.III.	12	27	15,5
Maximális érték	2000.IV.- 2000.IX.	60	97	127,5
	2000.X- 2001.III.	125	183	89,5

**Dunaújváros immissziós adatai**  
**2001. április - 2001. szeptember (nem fűtési félév),**  
**2001. október - 2002. március (fűtési félév)**

		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Ülepedő por g/m <sup>2</sup> 30 nap
Határérték éves		50	40	10
Mérések száma	2001.IV.- 2001.IX.	482	478	64
	2001.X- 2002.III.	397	394	65
HÉ túllépések Száma	2001.IV.- 2001.IX.	0	12	14
	2001.X- 2002.III.	0	3	13
Átlag immisszió	2001.IV.- 2001.IX.	11	33	12,6
	2001.X- 2002.III.	14	35,6	11,7
Maximális érték	2001.IV.- 2001.IX.	92	112	67,5
	2001.X- 2002.III.	109	107	58,3

**Dunaújváros immissziós adatai**  
**2002. április - 2002. szeptember (nem fűtési félév),**  
**2002. október - 2003. március (fűtési félév)**

		SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	Ülepedő por g/m <sup>2</sup> 30 nap
Határérték éves		50	40	10
Mérések száma	2002.IV.- 2002.IX.	355	335	65
	2002.X- 2003.III.	312	310	32
HÉ túllépések Száma	2002.IV.- 2002.IX.	0	2	6
	2002.X- 2003.III.	0	10	11
Átlag immisszió	2002.IV.- 2002.IX.	4	25,5	9,9
	2002.X- 2003.III.	6	34,8	13,7
Maximális érték	2002.IV.- 2002.IX.	49	123	35
	2002.X- 2003.III.	63	142	97,6

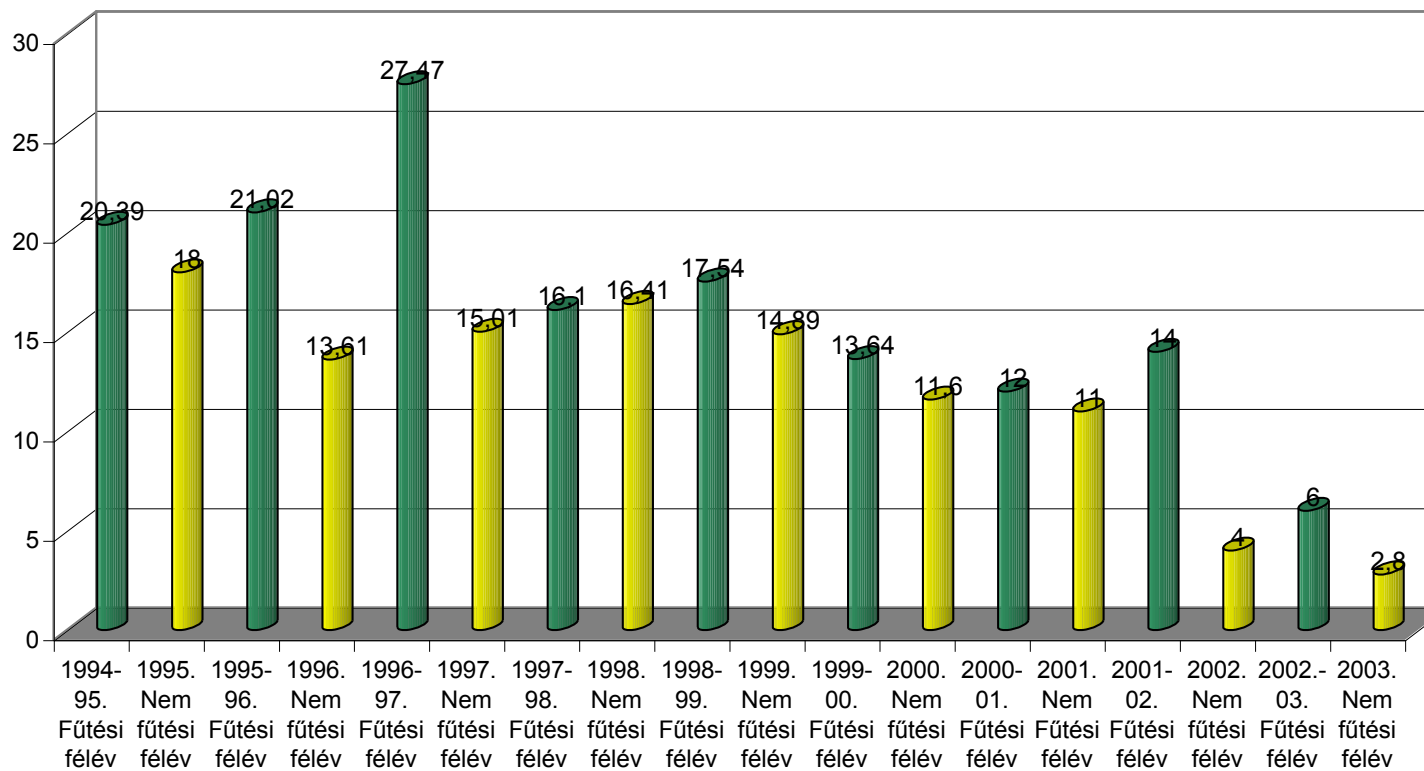
**Dunaújváros immissziós adatai**  
**2003. április - 2003. szeptember (nem fűtési félév)**

		SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	Ülepedő por g/m <sup>2</sup> 30 nap
Határérték éves		50	40	10
Mérések száma	2003.IV.- 2003.IX.	344	350	60
HÉ túllépések Száma	2003.IV.- 2003.IX.	0	0	8
Átlag immisszió	2003.IV.- 2003.IX.	2,8	25,3	8,5
Maximális érték	2003.IV.- 2003.IX.	27	68	22



### A kén-dioxid levegőszennyezettségi adatai Dunaújvárosban

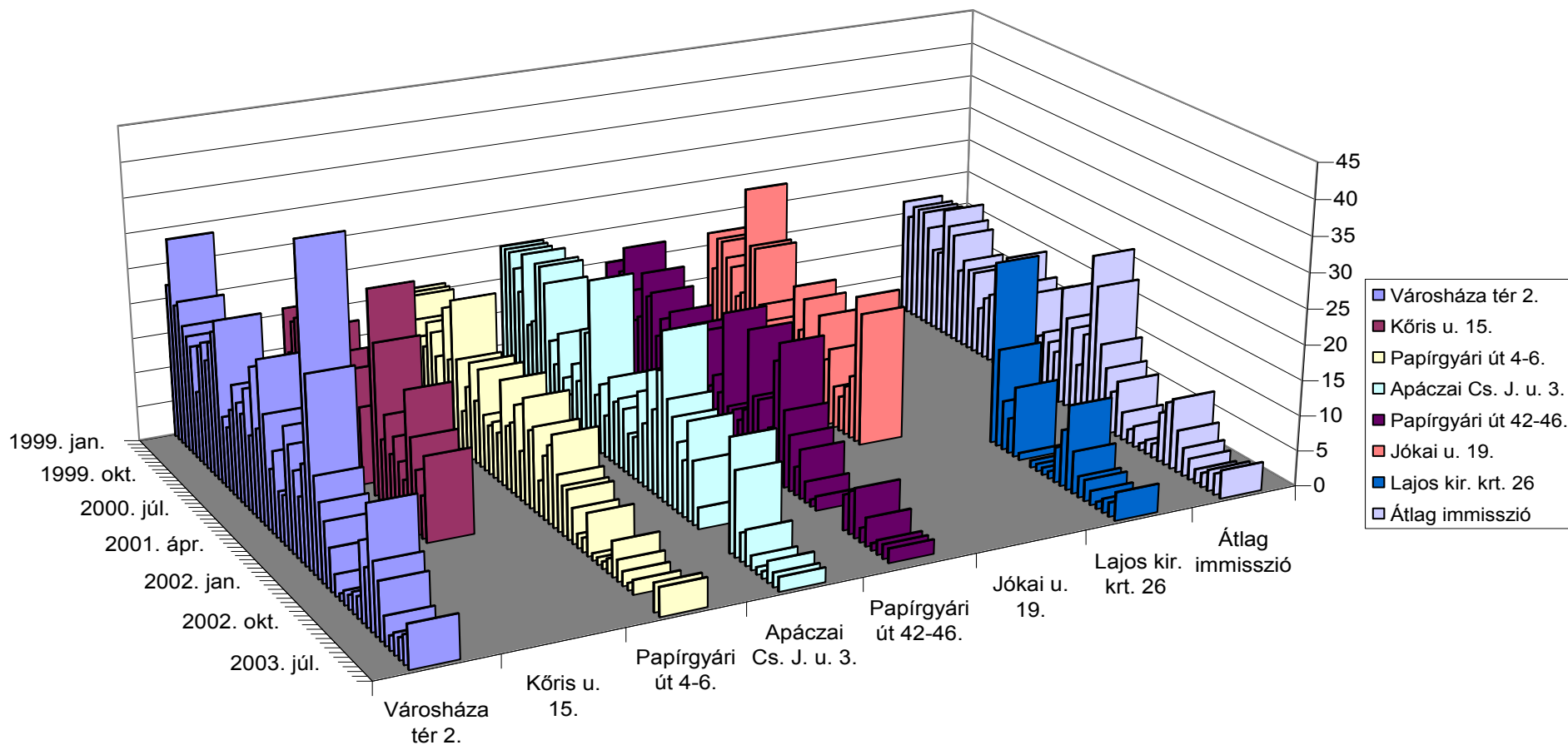
$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 24 órás határérték 2001-ig:  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 2001-től:  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  éves határérték:  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$





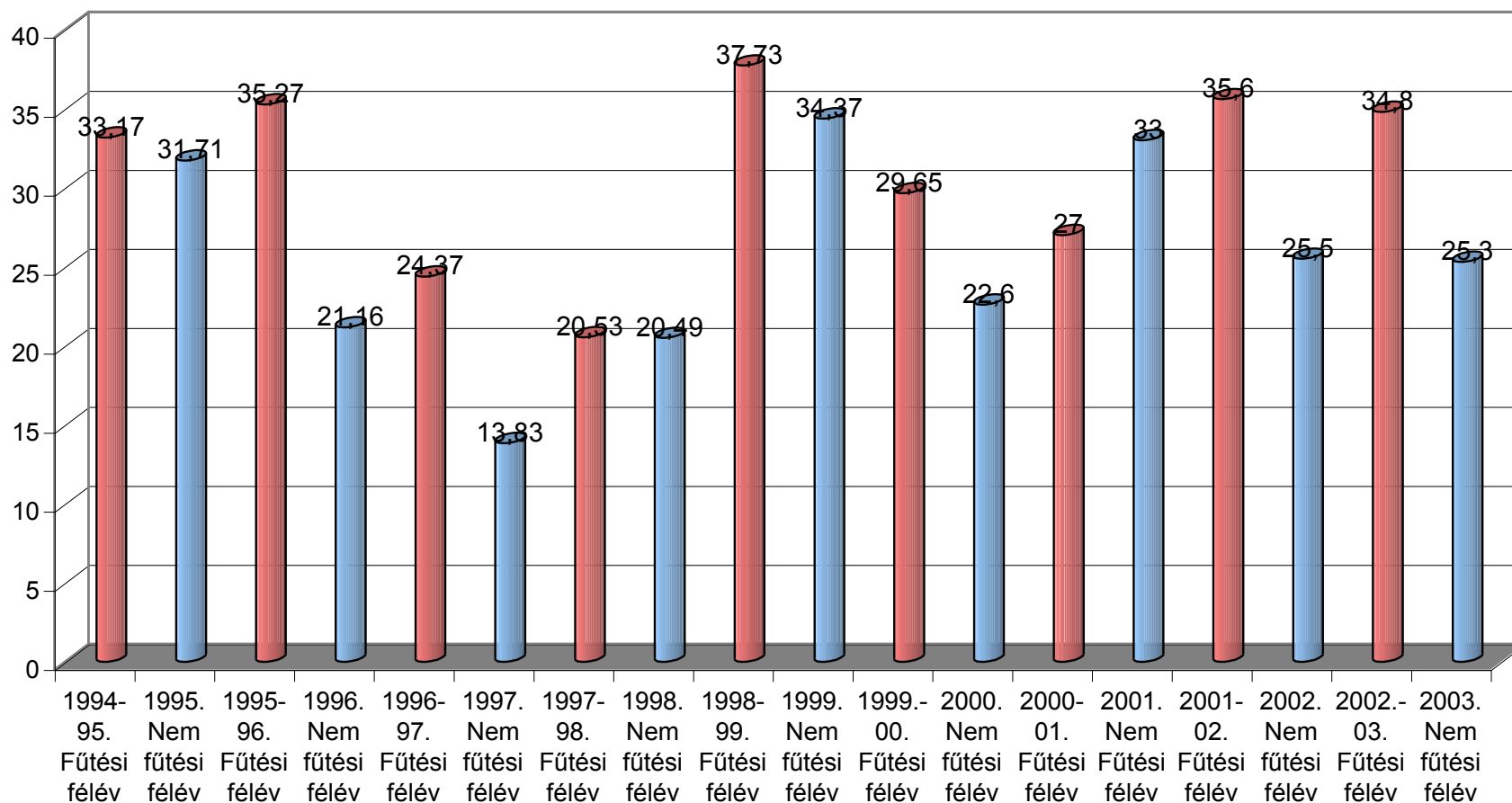
## A kén-dioxid mérőhelyenkénti levegőszennyezettségi adatai Dunaújvárosban

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 24 órás határérték 2001-ig:  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 2001-től  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  éves határérték:  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$



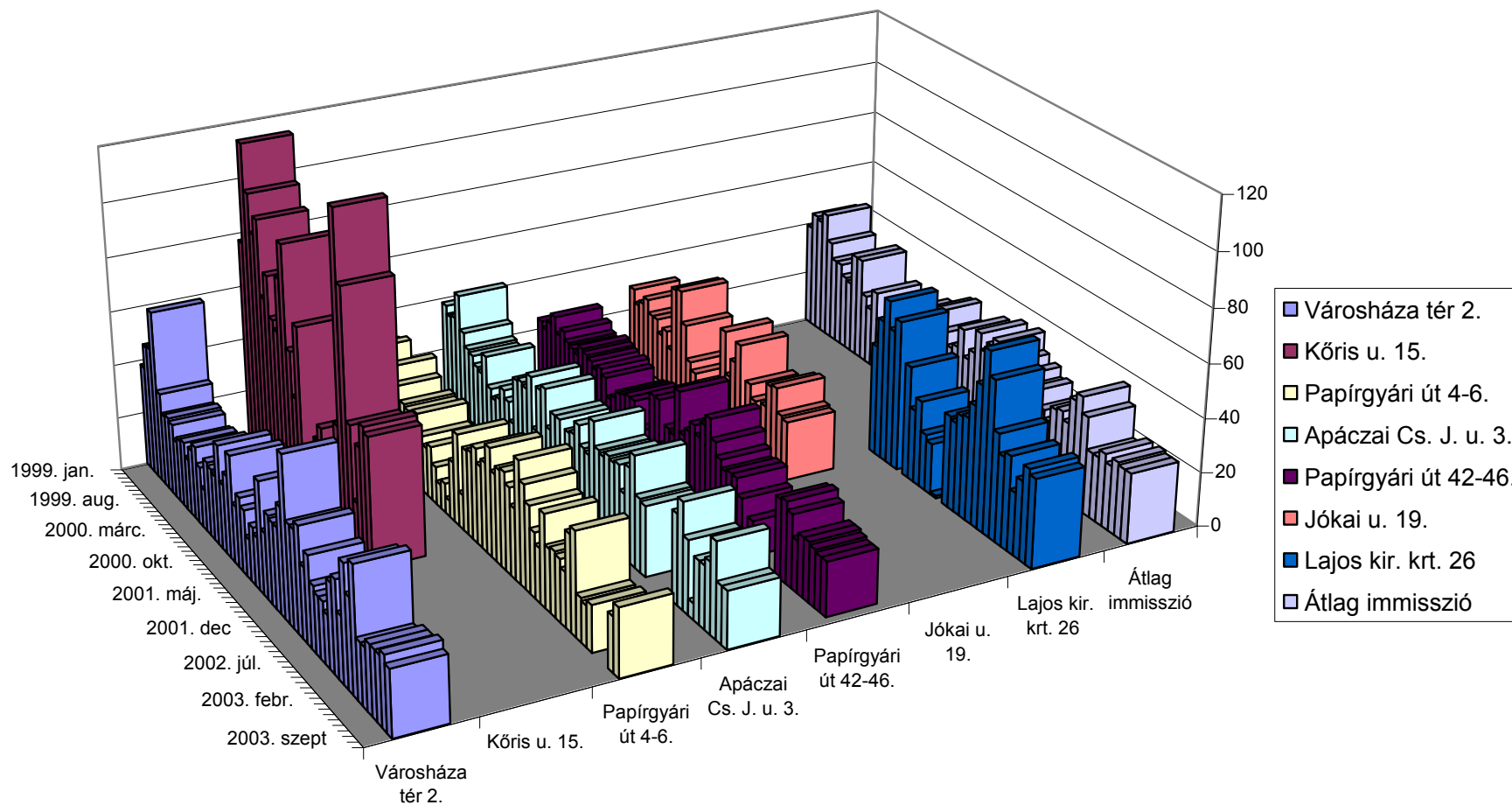
## A nitrogén-dioxid levegőszennyezettségi adatai Dunaújvárosban

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 24 órás határérték:  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , éves határérték:  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$



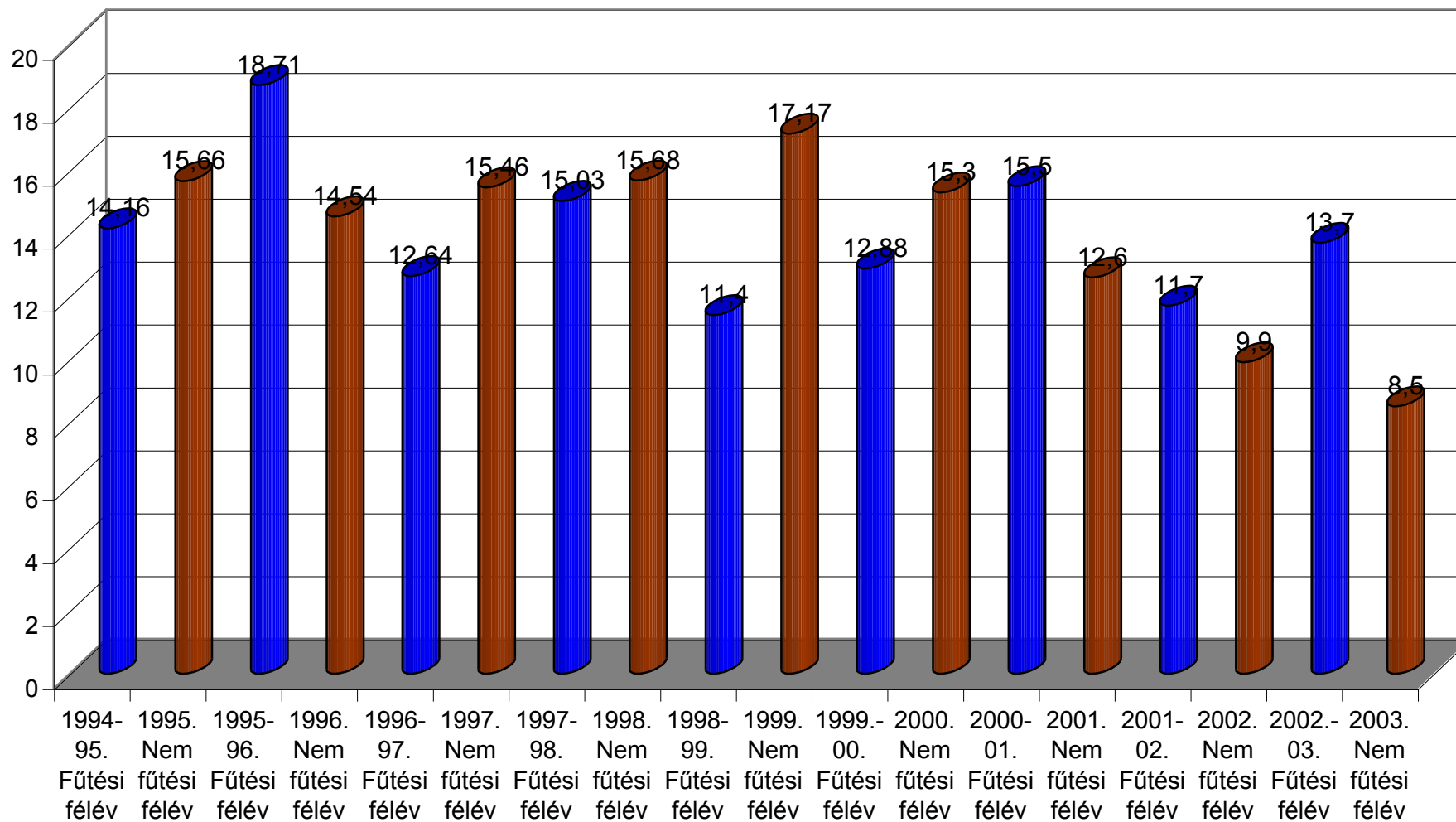
## A nitrogén-dioxid mérőhelyenkénti levegőszennyezettségi adatai Dunaújvárosban

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 24 órás határérték:  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , éves határérték:  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$



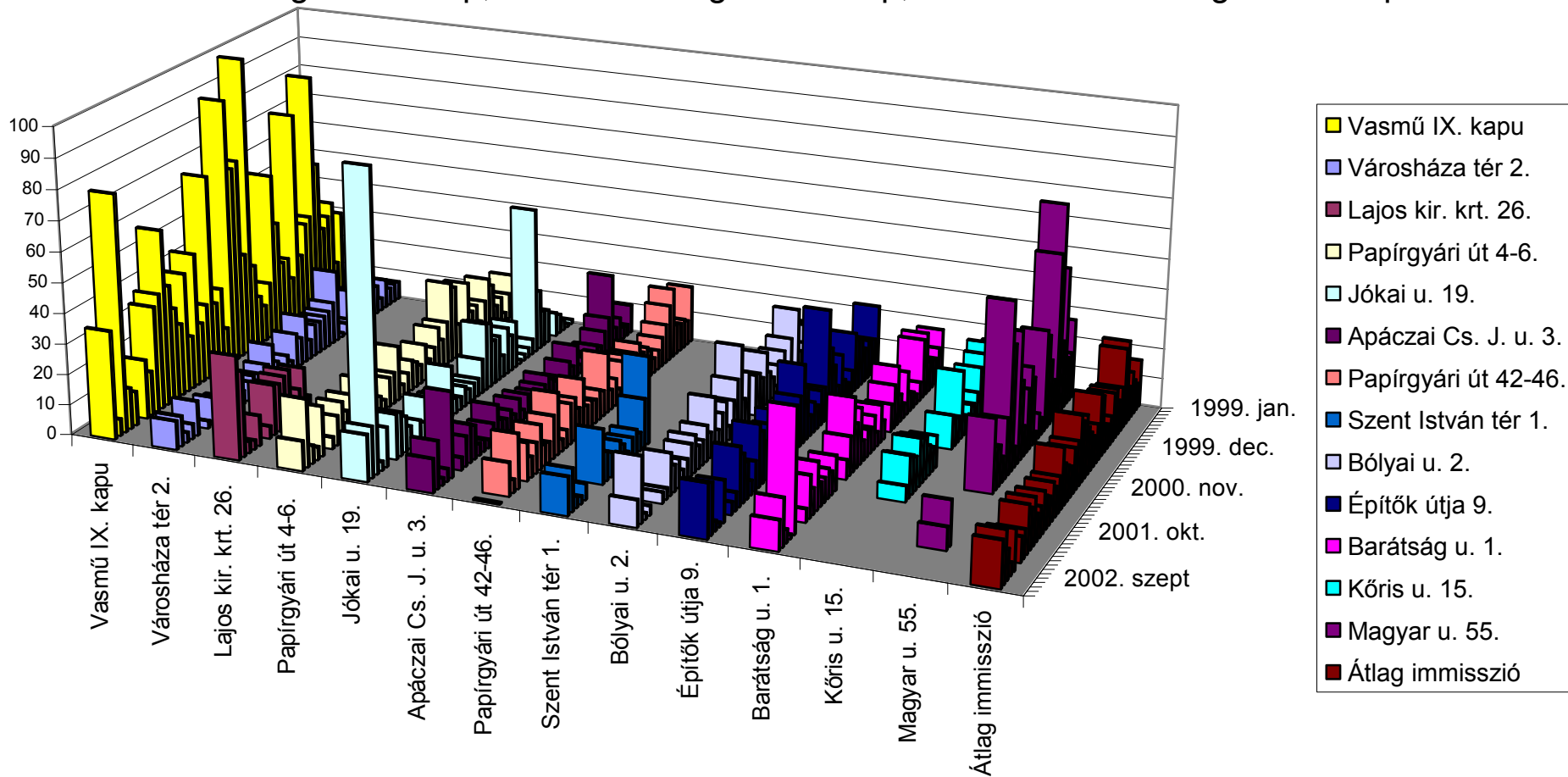
## Az ülepedő por levegőszennyezettségi adatai Dunaújvárosban

$\text{g/m}^2 \cdot 30 \text{ nap}$ ; határérték:  $16\text{g/m}^2 \cdot 30 \text{ nap}$ , éves határérték:  $10\text{g/m}^2 \cdot 30 \text{ nap}$

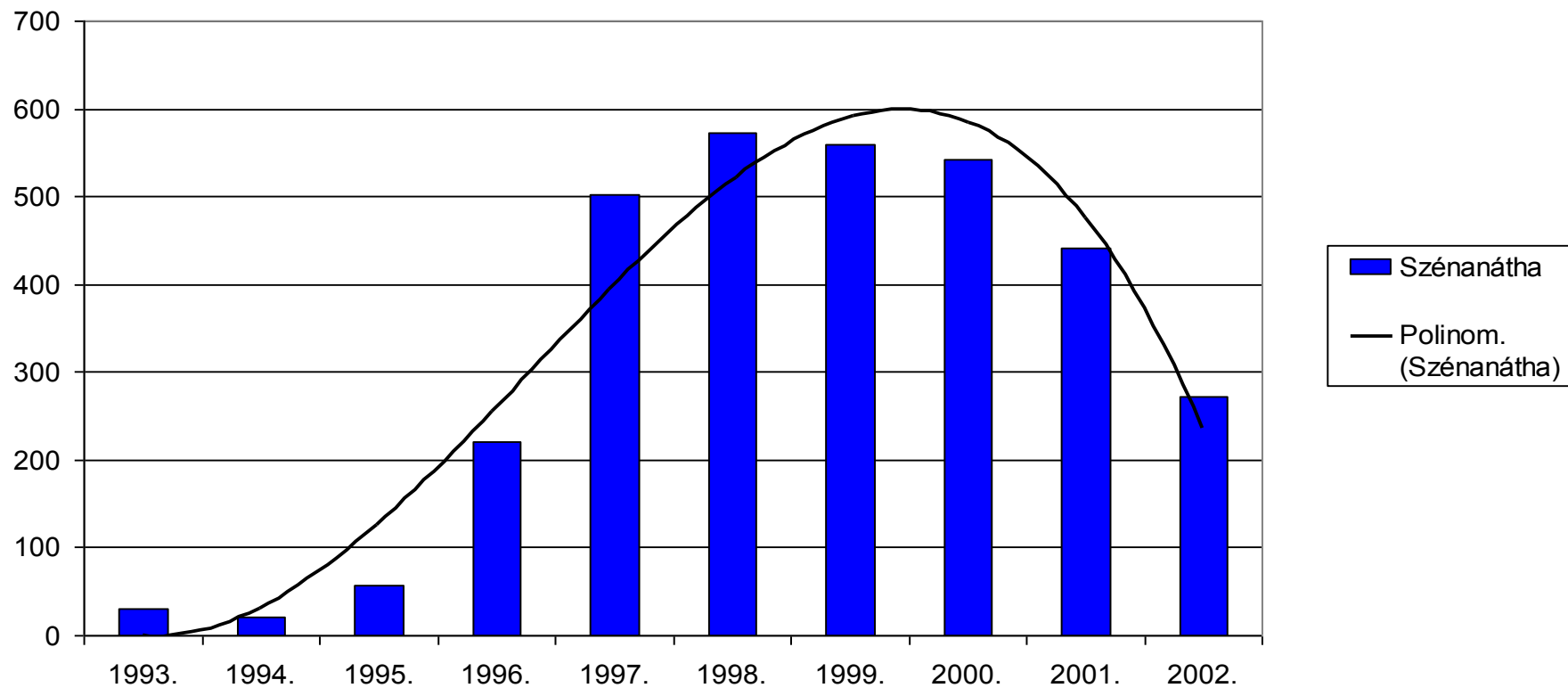


## Az ülepedő por mérőhelyenkénti levegőszennyezettségi adatai Dunaújvárosban

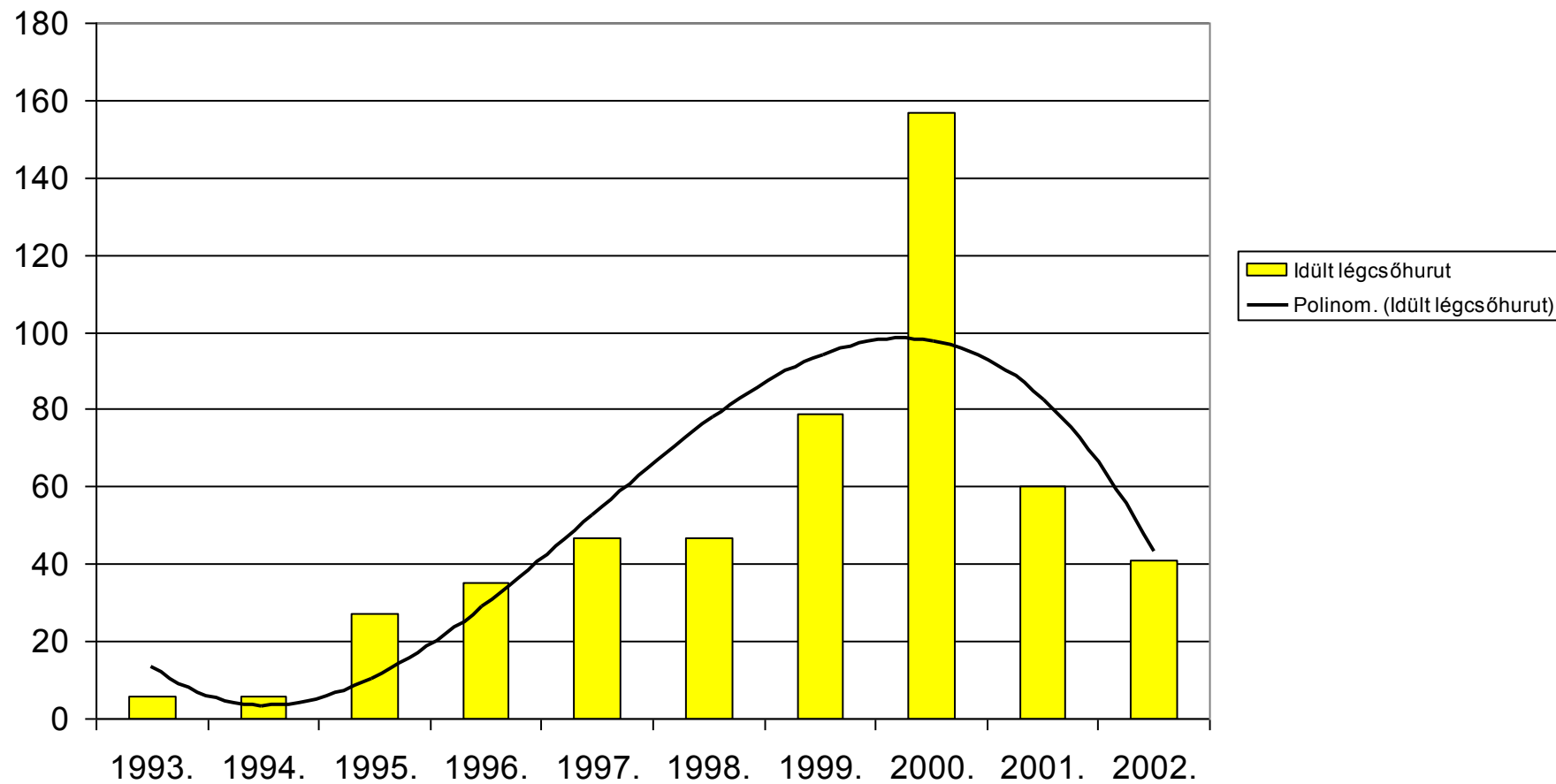
$\text{g/m}^2 \cdot 30 \text{ nap}$ ; határérték:  $16 \text{g/m}^2 \cdot 30 \text{ nap}$ , éves határérték:  $10 \text{g/m}^2 \cdot 30 \text{ nap}$



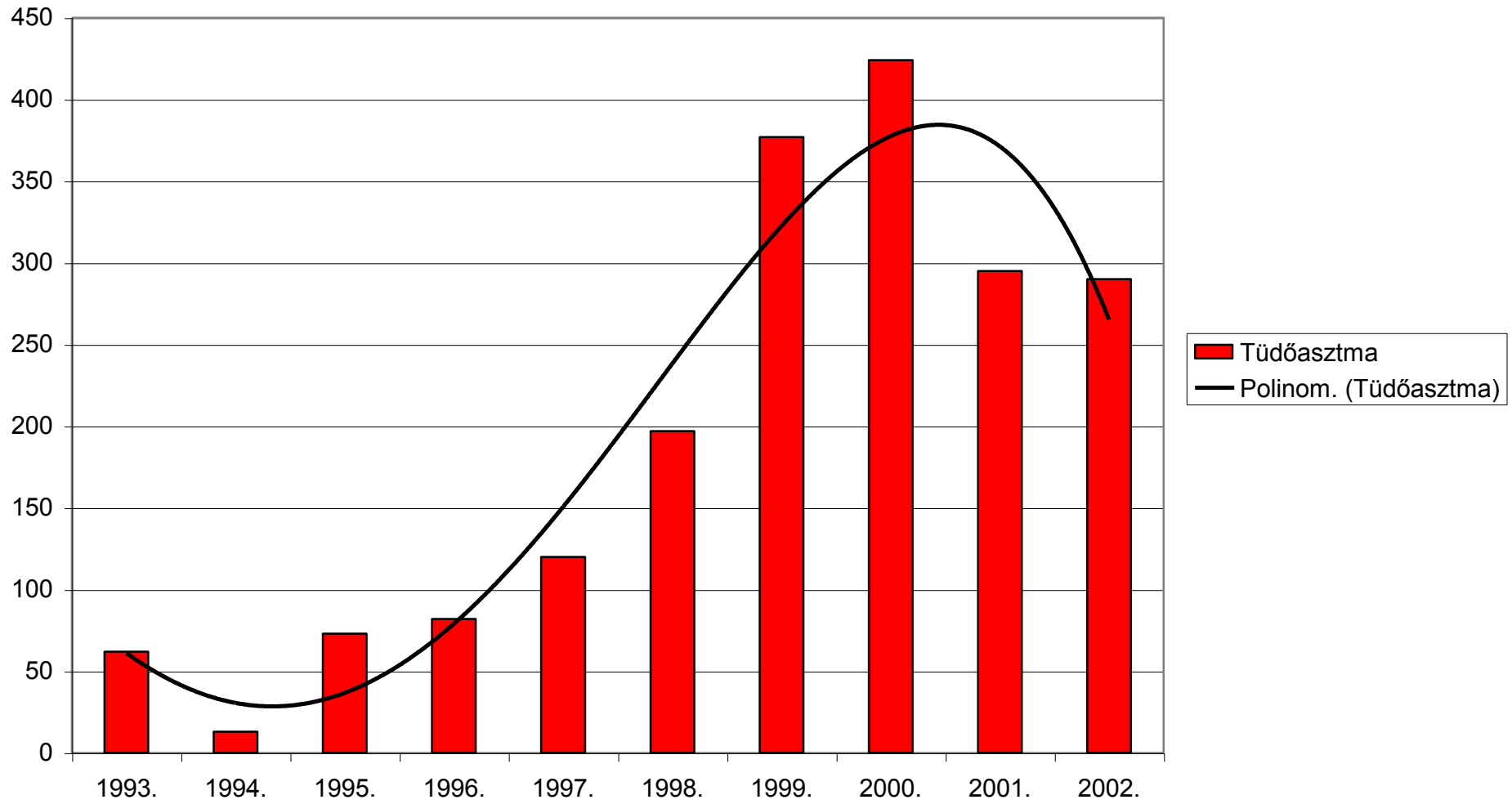
### Szénanátha, Dunaújváros (incidencia)



## Idült légcsőhurut, Dunaújváros (incidencia)

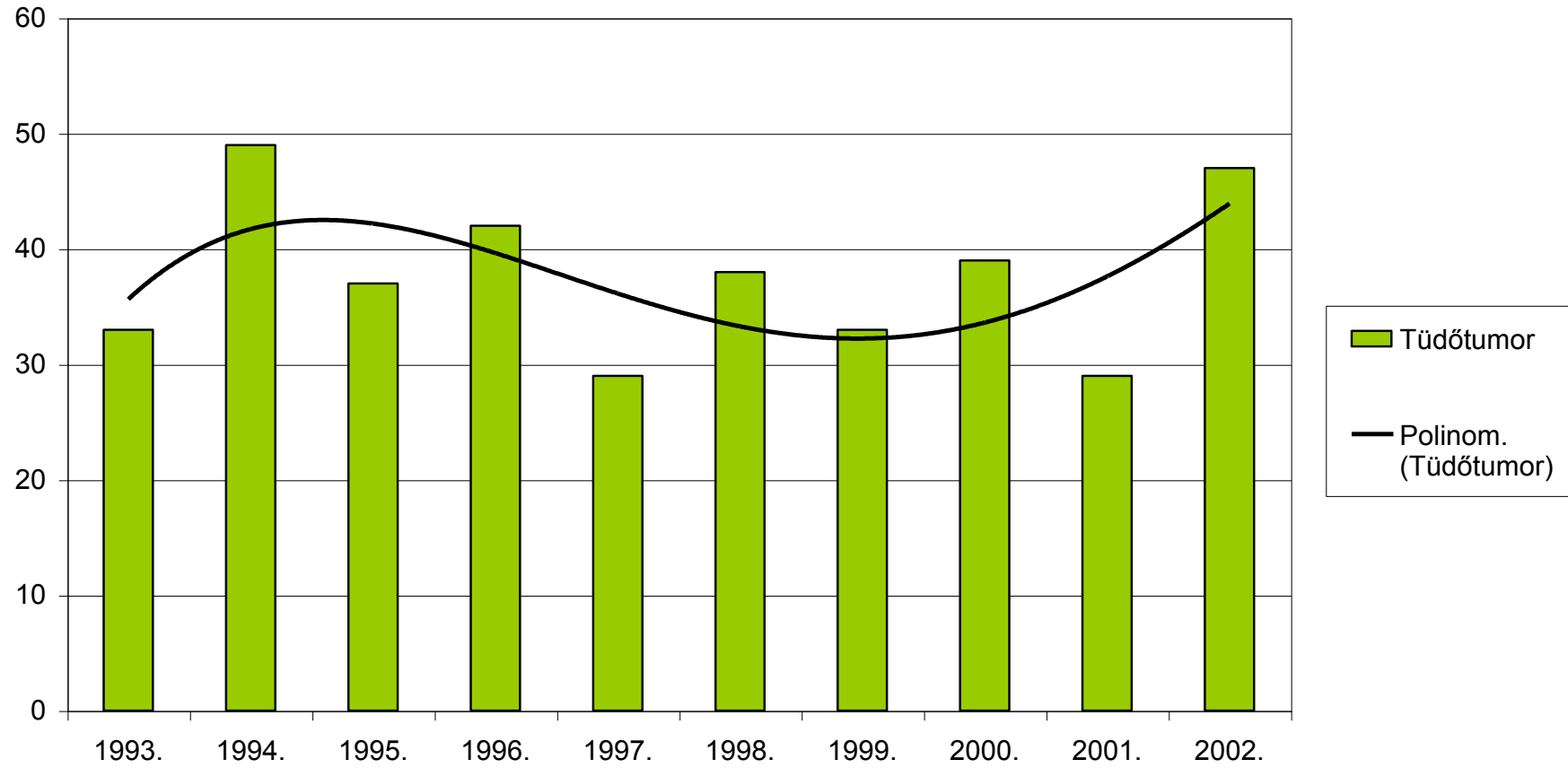


## Tüdőasztma, Dunaújváros (incidencia)

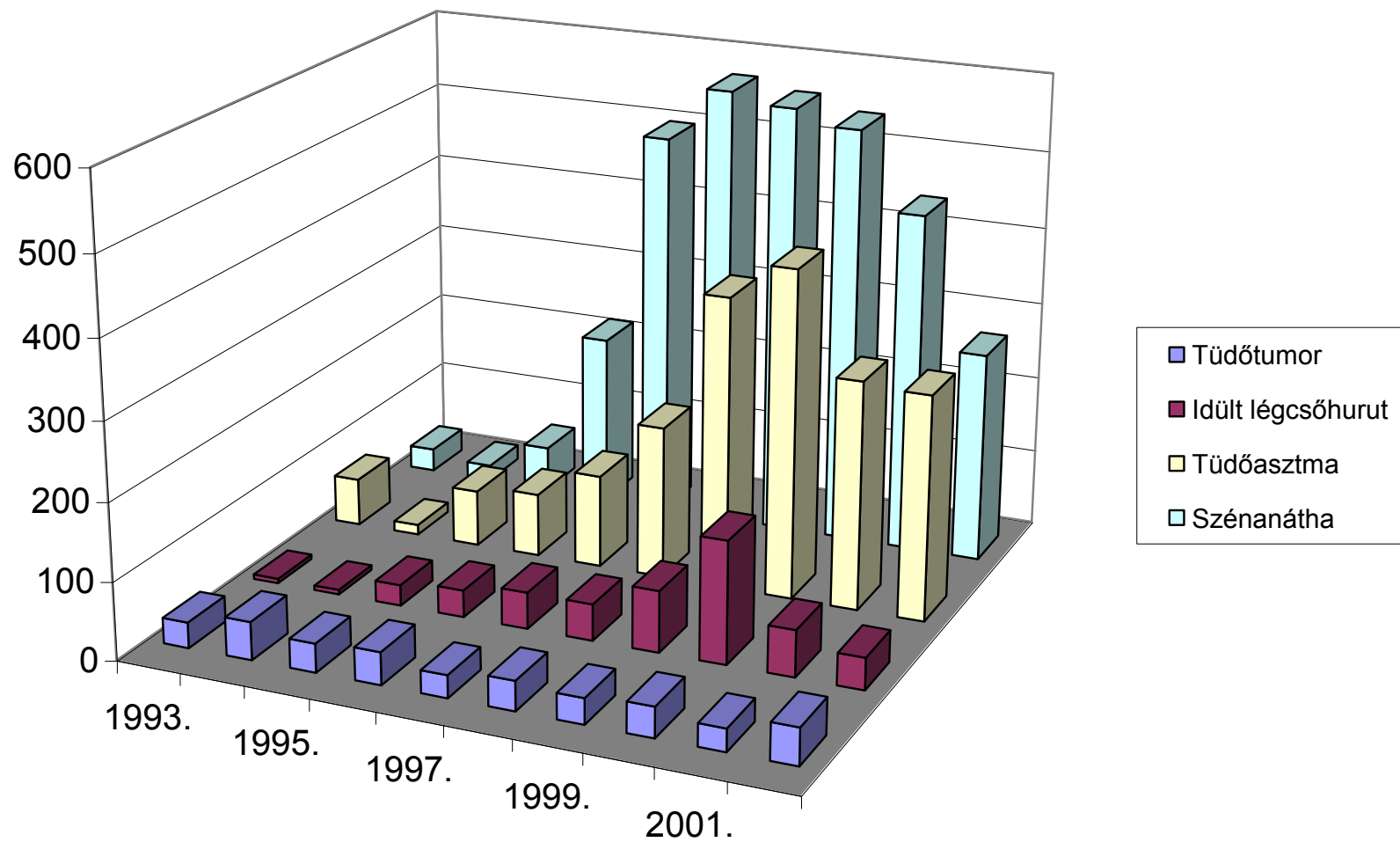




## Tüdőtumor, Dunaújváros (incidencia)



### Tüdőbetegségek, Dunaújváros (incidencia)



**BESZÁMOLÓ TANULMÁNY**  
**Dunaújváros területén végzett passzív**  
**monitoros NO<sub>2</sub> és BTX felmérésről**

**Megbízó:**

**DUNAÚJVÁROS MEGYEI JOGÚ VÁROS POLGÁRMESTERI HIVATALA**

## 1. ELŐZMÉNY

Dunaújváros levegőminőségének értékelése 2002-ig SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, ülepedő por és szálló por rendszeres mintavételes vizsgálatai alapján történt. Szerves szennyezők vizsgálata nem folyt.

Dunaújvárosban szerves szennyezők vizsgálatára 2002. évben került sor egy passzív monitoros vizsgálati program keretében.

Fűtési és nem fűtési időszakban folytak vizsgálatok benzol, toluol, etilbenzol és xilol szennyező komponensekre 3x1 hetes mintavételi időtartammal.

Jelen vizsgálati kampány az előző passzív monitoros felmérés folytatása, kiegészítve NO<sub>2</sub> szennyező komponens passzív monitoros vizsgálatával.

## 2. VIZSGÁLATI PROGRAM

### Vizsgálat célja

Mérési adatok gyűjtése Dunaújváros területéről az eddig nem vizsgált szennyező anyagokról, valamint a maximális koncentrációjú területek behatárolása.

### Vizsgálati program meghatározása

A program meghatározásának első fázisában információ gyűjtés folyt az alábbi területekről:

- szennyező források helye, típusa
- meteorológiai adatok
- mérőpontok, ahol eddig mintavétel történt
- rendelkezésre álló mérési adatok
- lakosság körében leginkább veszélyeztetett csoportok.

Az információk birtokában a pénzügyi keret figyelembe vételével meghatározásra került a lehetséges mintavételi pontok száma, a szükséges mintavevő darabszám, a mintavevő típusa, a beszerzések időrendje, az alvállalkozók kiválasztása.

## 3. MINTAVÉTELI TERV

A mintavételi terv tartalmazza a mintavevők típusának kiválasztását, megrendelés ütemezését, a mintavételi pontok kijelölését, a mintavételi időszak meghatározását, a mintavevők cseréjének időpontját, a mintavételt végzők felkészítését és időbeosztását, a minták jelölés rendszerének kialakítását, a mintavételi lapok előkészítését.

## **Mintavevő típusa**

A vizsgálati programhoz Radiello típusú passzív mintavevők kerültek kiválasztásra, mivel a nemzetközi szakirodalom alapján az adszorpció hatásfoka a kör alakú szorpciós felületen jobb.

## **Mintavételi pontok kijelölése**

A mintavételi pontok kijelölése az előző passzív monitoros vizsgálat mintavételi pontjainak figyelembe vételével történt. A mintavételi pontok kijelölését szolgáló helyszíni bejárás során az esetleges változások felülvizsgálatra kerültek és a biztonságos elhelyezés szem előtt tartásával közel azonos helyen kerültek kijelölésre.

A mintavételi pontok három helyen kerültek biztonságosabbnak tűnő elhelyezésre 100 m-es körzeten belül az előző vizsgálati pontokhoz képest.

A mintavételi pontok helye az alábbi:

- I. Városháza tér 2. (Polgármesteri Hivatal)
- II. Mesevár óvoda (Garibaldi u.1.)
- III. Kőrös u. 15. (óvoda udvara)
- IV. Papírgyári u. 4-6.
- V. Petőfi u. (Katica óvoda udvara)
- VI. Radnóti Mihály u. 6.
- VII. Vasmű IX. kapu

## **Mintavételi időszak meghatározása**

A levegőminőség éves szintű értékeléséhez éves átlag elérése szükséges, ami folyamatos mintavételt igényelne egész évben. Ezt a jelen vizsgálati program gazdasági keretei nem engedik meg. Közelítésképpen a projekt két háromhetes mintavételi időszakra lett felosztva: egy nyárra (nem fűtési) és egy télire (fűtési). Mindkét időszakban három hétig történt a mintavétel, heti cserével. Így a vizsgálati eredményeknek tükrözni kell az extrém értékeket az év során.

A két mintavételi időszak:

- 2003. május 27 - június 17.
- 2003. október 28 - november 18.

## Mintavevők cseréje

A mintavevők heti gyakorisággal kerültek cserére, mindig azonos időpontban (keddi napon 8-15 óra között) ugyanazon személy által.

## **Mintavétel**

A mintavevők kihelyezésénél fontos szempont volt, hogy rongálás és lopás ellen védett hely álljon rendelkezésre, mert megrongált illetve eltűnt mintavevők hiánya jelent leginkább veszélyt a vizsgálati program sikerére.

A mintavevők cseréjekor a szállítás zárt dobozban történt és elemzésig a minták hűtőszekrényben kerültek tárolásra.

Mindkét mintavételi időszakra vakminta is áll rendelkezésre, ami az eredmények megbízhatóságát növeli.

## **4. MINTÁK ELEMZÉSE**

A minták elemzése akkreditált vizsgáló laboratóriumban történt. A nitrogén-dioxid szennyező komponens ionkromatográfias módszerrel, BTEX szennyező komponens gázkromatográfias módszerrel került meghatározásra.

## **Szennyezettség szintje**

A laboratóriumi mérési eredményekből történt a szennyező komponensek légköri koncentrációjának kiszámítása. Az NO<sub>2</sub> és BTEX szennyező komponensek koncentráció értékeit az 4. számú melléklet tartalmazza.

## **5. ÉRTÉKELÉS**

A vizsgálati eredmények értékelése a 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet 1. számú melléklet szerinti egészségügyi határértékekhez viszonyítva történik.

A koncentráció értékek mindegyik szennyező komponens esetén egy hetes időintervallumot fednek le, az egészségügyi határértékek pedig 1 órás, 24 órás és éves időszakokra vonatkoznak. Ezért az értékelésnél a heti koncentráció értékek a 24 órás egészségügyi határértékkel, a 2 x 3 hetes vizsgálat koncentrációinak átlaga pedig az éves egészségügyi határértékekkel kerültek összehasonlításra. Az összehasonlítás a 6. számú mellékletben található.

Bár a mintavételi idő nem terjed ki a teljes évre ahogy ezt a határérték megkívánja, a szennyező komponensek szennyezési szintjének vizsgálata egy téli és egy nyári hónap alatt is képet ad a szennyeződés helyzetéről.

Az értékelésnél figyelembe vett egészségügyi határértékek a rendelet szerint az alábbiak:

<b>légszennyező anyag</b>	<b>24 órás határérték µg/m<sup>3</sup></b>	<b>2003. évi határérték µg/m<sup>3</sup></b>
Nitrogén-dioxid	85	54
Benzol	40	10

A toluol, xilol és az etil-benzol légszennyező anyagokra tervezési irányértéket határoz meg a rendelet:

<b>légszennyező anyag</b>	<b>24 órás tervezési irányérték µg/m<sup>3</sup></b>
Toluol	200
Xilol	60
Etil-benzol	20

### **Nitrogén-dioxid**

A 42 db mintából 1 db volt értékelhetetlen, mert a mintavevőt megrongálták. A vizsgálati eredmények alapján a nitrogén-dioxid heti koncentráció értékei minden mérőponton jóval a 24 órás határérték alatt vannak.

A fűtési időszakban a koncentráció értékek általában valamivel magasabbak (kivétel a III-as és az V-ös mérőpont). A fűtési és nem fűtési időszak átlagát tekintve a koncentráció értékek itt is jóval az éves határérték alattiak.

A mért koncentráció értékek az éves határérték 17-31 %-a közé esnek. Mivel a NO<sub>2</sub> szennyező anyag esetében rendelkezésre állnak más vizsgálati eredmények is, ezért az adatminőség ellenőrzésére a passzív monitoros eredmények összehasonlításra kerültek a RIV mérőhálózat 2003. május 27 – június 17. közötti eredményeivel.

A passzív monitoros vizsgálat koncentráció értékei kb. 30 %-kal alacsonyabbak, mint a RIV mérőhálózatból származó mérési adatok. Ez az eltérés a két mérési módszer különbözőségéből adódhat.

A Dunaújvárosban telepített automatikus üzemű légszennyezettség mérőállomáson elhelyezett NO/NO<sub>x</sub> gázelemző készülék által 2003. november 4-11. között mért adatokkal történő összehasonlítás alapján kedvezőbb képet kapunk, a passzív monitoros vizsgálat koncentráció értékei kb. 10 %-kal kisebbek, mint a folyamatos üzemű gázelemző készülék által mért értékek. Az összehasonlítás alapján igazolódik a passzív monitoros vizsgálati eljárás jó alkalmazhatósága.

## **BTEX**

A 42 db minta teljes egészében elemzésre került, és az eredmények értékelhetők.

A benzol heti koncentráció értékeit a 24 órás egészségügyi határértékhez hasonlítva látható, hogy a fűtési időszakban egy alkalommal volt határérték túllépés a Vasmű IX. kapujában elhelyezett mérőponton.

A fűtési időszakban a benzol koncentrációja lényegesen magasabb volt, mint a nyári időszakban. A két időszak vizsgálati eredményeinek összehasonlítása a mellékletben látható.

A két időszak vizsgálati eredményeiből összesített benzol koncentráció értéket a 2003. évre vonatkozó éves egészségügyi határértékkel (beleértve a tűréshatárt is) összehasonlítva látható, hogy egy mérőponton (Vasmű IX. kapu) a koncentráció értéke jóval a határérték felett van (kb. 2,5-szerese a határértéknek).

Ezen a mérőponton a helyi szennyező források hatása érvényesül (ipari eredetű kibocsátás és erős tehergépjármű forgalom együttesen). A benzol koncentrációja a többi mérőponton jóval határérték alatt van és azonos szinten mozog.

Az etil-benzol, toluol és xilol szennyező anyagok koncentráció értékeit a 24 órás tervezési irányértékhez hasonlítva, látható, hogy a mért értékek jóval az irányérték alatt vannak.

A 2002-ben végzett BTEX mérési kampány benzol koncentráció értékkel összehasonlítva a jelen vizsgálat benzol koncentráció értékeit, látható, hogy tavaly óta emelkedett a benzol szennyezettség szintje.



## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen vizsgálati program eredményei alapján megállapítható, hogy Dunaújvárosban az NO<sub>2</sub> szennyező anyag koncentrációjának értéke jóval az egészségügyi határérték alatt van. A vizsgálat során alkalmazott passzív monitoros módszer eredményei jól összehasonlíthatóak a folyamatos működésű NO/NO<sub>x</sub> gázelemző mérési eredményeivel.

A benzol szennyező anyag koncentrációja a település azon pontjain, ahol a lakosság többsége érintett (lakott területek közvetlen környéke) szintén határérték alatt van, kivéve a Vasmű IX. kapujánál. Itt a benzol koncentráció az egészségügyi határérték kb. 2,5-szerese volt.

Benzol esetében azonban érdemes felfigyelni arra a tényre, hogy az előző évben mért benzol koncentrációkhoz képest az idei évben mért benzol koncentrációk közel kétszeresek. Mivel a benzol toxikológiai hatásai hosszú távú terhelés esetén jelentkeznek, a szennyezési szint figyelése (az éves határértékhez való viszonyítás) mindenképpen javasolható.

A vizsgálati program az MSZ EN 13528-1 és -2 sz. „A környezeti levegő minősége. Diffúziós mintavevők gázok és gőzök koncentrációjának meghatározásához 1. rész Általános követelmények; 2. rész Különleges követelmények és vizsgálati módszerek” című szabványok figyelembe vételével került megvalósításra.

### Mérési eredmények

Minta jele	NO <sub>2</sub> koncentráció µg/m <sup>3</sup>
N I/N/1	13,3
N I/N/2	15,1
N I/N/3	11,1
N II/N/1	>5,6
N II/N/2	12,0
N II/N/3	>5,6
N III/N/1	22,1
N III/N/2	22,9
N III/N/3	>5,6
N IV/N/1	>5,6
N IV/N/2	12,0
N IV/N/3	>5,6
N V/N/1	18,4
N V/N/2	21,2
N V/N/3	21,6
N VI/N/1	16,2
N VI/N/2	-
N VI/N/3	13,4
N VII/N/1	15,7
N VII/N/2	11,1
N VII/N/3	>5,6

Minta jele	NO <sub>2</sub> koncentráció µg/m <sup>3</sup>
F I/N/1	15,9
F I/N/2	21,7
F I/N/3	13,8
F II/N/1	14,6
F II/N/2	16,4
F II/N/3	11,9
F III/N/1	18,8
F III/N/2	19,0
F III/N/3	17,7
F IV/N/1	19,4
F IV/N/2	20,7
F IV/N/3	14,0
F V/N/1	24,0
F V/N/2	16,9
F V/N/3	18,4
F VI/N/1	15,4
F VI/N/2	17,8
F VI/N/3	21,6
F VII/N/1	12,6
F VII/N/2	17,4
F VII/N/3	18,8

## Mérési eredmények

Minta jele	benzol $\mu\text{g}/\text{m}^3$	toluol $\mu\text{g}/\text{m}^3$	etil-benzol $\mu\text{g}/\text{m}^3$	m, p xilol $\mu\text{g}/\text{m}^3$	o- xilol $\mu\text{g}/\text{m}^3$
N I/B/1	2,8	2,0	0,6	2,1	0,7
N I/B/2	2,5	1,9	0,6	1,9	0,5
N I/B/3	2,9	1,9	0,5	1,6	0,5
N II/B/1	2,8	1,7	0,5	1,6	0,5
N II/B/2	2,8	1,7	0,5	1,7	0,5
N II/B/3	2,1	1,4	0,3	1,2	0,3
N III/B/1	2,5	3,2	0,5	1,8	0,5
N III/B/2	2,4	3,0	0,5	1,9	0,5
N III/B/3	2,6	2,7	0,3	1,4	0,3
N IV/B/1	3,8	2,0	0,5	1,6	0,5
N IV/B/2	4,0	2,0	0,5	1,6	0,3
N IV/B/3	2,3	1,6	0,3	1,2	0,3
N V/B/1	2,7	3,0	0,9	2,8	0,9
N V/B/2	2,4	3,2	0,9	3,0	0,9
N V/B/3	2,4	2,3	0,6	2,1	0,7
N VI/B/1	2,5	2,4	0,6	2,3	0,7
N VI/B/2	2,5	2,4	0,6	2,3	0,7
N VI/B/3	2,6	2,0	0,5	1,7	0,5
N VII/B/1	18,4	4,2	0,6	2,8	0,7
N VII/B/2	17,4	4,0	0,6	3,0	0,7
N VII/B/3	12,1	3,1	0,5	2,4	0,5

## Mérési eredmények

Minta jele	benzol $\mu\text{g}/\text{m}^3$	toluol $\mu\text{g}/\text{m}^3$	etilbenzol $\mu\text{g}/\text{m}^3$	m, p xilol $\mu\text{g}/\text{m}^3$	o- xilol $\mu\text{g}/\text{m}^3$
F I/B/1	2,7	2,5	0,8	3,2	0,7
F I/B/2	3,5	12,9	1,7	5,4	1,9
F I/B/3	4,2	2,8	0,6	2,3	0,7
F II/B/1	2,8	2,2	0,5	1,6	0,5
F II/B/2	2,1	3,2	0,9	2,5	0,7
F II/B/3	4,3	2,5	0,6	1,8	0,5
F III/B/1	5,7	3,1	0,6	2,1	0,5
F III/B/2	3,3	5,1	1,3	4,0	1,4
F III/B/3	4,4	3,2	0,8	2,3	0,7
F IV/B/1	2,5	1,8	0,5	1,4	0,4
F IV/B/2	2,5	2,2	0,5	1,6	0,5
F IV/B/3	3,6	2,2	0,5	1,1	0,4
F V/B/1	4,6	4,7	1,1	3,7	1,2
F V/B/2	4,4	5,9	1,6	4,9	1,8
F V/B/3	4,6	4,9	1,3	3,9	1,4
F VI/B/1	4,2	2,7	0,6	2,0	0,5
F VI/B/2	3,3	5,1	1,3	4,2	1,4
F VI/B/3	3,8	3,9	1,0	3,0	1,1
F VII/B/1	34,0	4,9	1,0	4,3	0,7
F VII/B/2	9,1	2,8	0,8	3,2	0,5
F VII/B/3	56,3	9,0	0,8	4,4	1,1



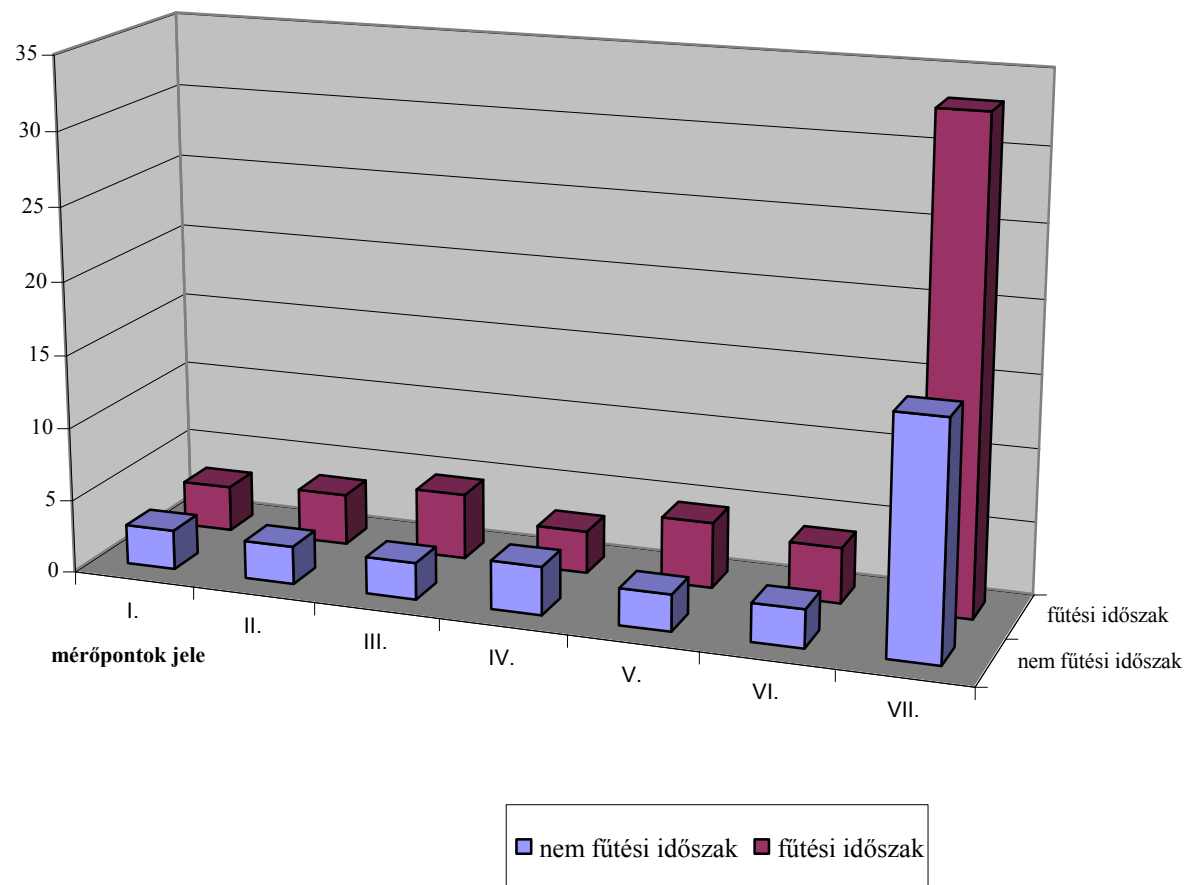
### Összesítő értékelő táblázat Dunaújváros NO<sub>2</sub> és BTEX immissziójáról

	NO <sub>2</sub>	benzol	toluol	etil-benzol	xilolok
mérőhelyek száma	7	7	7	7	7
mérések száma	42	42	42	42	42
átlag	16,9	6,3	3,3	0,7	3,2
maximális érték	24	56,3	12,9	1,7	7,4
maximum minta jele	F V/N/1	F VII/B/3	F I/B/2	F I/B/2	F I/B/2
éves határérték	54	10	-	-	-
határérték túllépés száma (db)	0	0	-	-	-
határérték túllépés mértéke (%)	0	0	-	-	-
24 órás határérték	85	40	200*	20*	60*
24 órás határérték túllépés száma (db)	0	1	0	0	0
24 órás határérték túllépés mértéke (%)	0	2,5	0	0	0

\*-gal jelölt szennyező komponensekre tervezési irányérték van

### *Fűtési és nem fűtési időszakok benzol koncentrációinak összehasonlítása*

koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



**TÁJÉKOZTATÓ TANULMÁNY**  
**Dunaújváros belvárosának**  
**zajhelyzetéről**

**Készítette:**  
Mészáros Roland  
dipl. gépészmérnök

Dunaújváros, 2003. október



## 1. Bevezetés

Jelen tanulmányban a belváros közlekedésből származó zajterhelésével foglalkozunk. A zajvizsgálatok hangsúlyát a belváros zajtérképének elkészítésére fektettük. A zajvizsgálatok eredményének szemléltetésére ez a legjobb módszer, mivel elég jól látszanak a térképen a különböző területek hangnyomásszintjei.

A zajtérképeket a Környezetgazdálkodási Intézet Zaj-és rezgésvédelmi laboratóriumában készítettük el az IMMI 5.2 zajtérképkészítő szoftver segítségével.

A vizsgálatok menete a következő volt:

- Forgalomszámlálást végeztünk az Építők útja, Szórád Márton út, Vasmű út, Aranyvölgyi út, Kossuth L. út, Bercsényi út és Bocskai út meghatározott pontjain.
- A forgalomszámlálási pontok kiválasztásánál a fő szempont az volt, hogy a forgalom lehetőleg állandó sebességű, és irányú legyen.
- A forgalomszámlálási adatokon kívül megnéztük, hogy hányan laknak a belvárosban, hogy majd a későbbiekben megvizsgálhassuk, hány embert érintenek a különböző zajhatások.
- A forgalomszámlálási adatokból meghatároztuk az egész napos forgalomeloszlást, amiből az RLS német zajszámítási szabvány, és az ÚT 2-1.302:2003 Útügyi Műszaki Előírás alapján kiszámoltuk a zajforrástól számított 25 m-es távolságban észlelhető hangnyomásszintet.
- Ezen adatokat megadtuk a számítógépnek, melyeket körülbelül 7 óra alatt dolgozott fel.

## 2. A zajforrások elhelyezkedése

### 2.1. Ipari zajforrások

Az ipari zajforrások jelentős hányada a Déli iparterületen működik, távol a belvárostól. Ezek a belváros zajhelyzetéhez nem járulnak hozzá jelentősen, így jelen vizsgálatunk ezekre nem terjed ki.

## **2.2. Közlekedési zajforrások**

A vizsgálatunk gerincét a közlekedésből származó zajhatások alkotják. A vizsgálat kiterjed a belvárosban található Építők útja, Szórád Márton út, Vasmű út, Aranyvölgyi út, Kossuth L. út, Bercsényi út és Bocskai út által körülhatárolt területre.

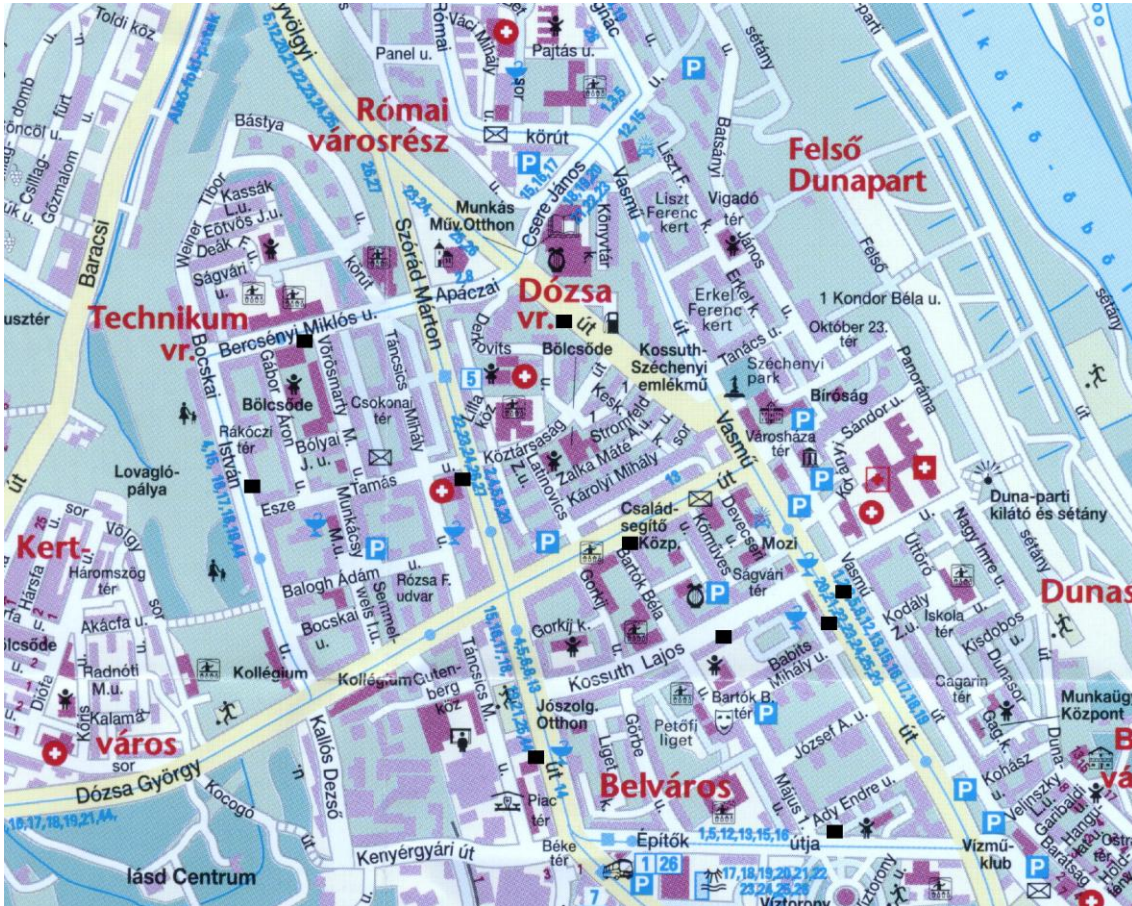
## **3. A vizsgálati módszer**

A zajtérkép elkészítéséhez szükség van a várost terhelő gépkocsik forgalmi adataira. A forgalmi adatokhoz forgalomszámlálással jutottunk. A forgalomszámlálást az alábbi utcákon végeztük:

- Építők útja
- Szórád Márton út (piac)
- Szórád Márton út 26.
- Vasmű út 21.
- Vasmű út 2.
- Aranyvölgyi út
- Kossuth L. út
- Bercsényi út
- Bocskai út
- Dózsa György út

A 8.1. ábrán fekete négyzetek jelölik a forgalomszámlálási pontokat. A pontok kiválasztásánál fő szempont volt az, hogy a forgalom, és a sebesség lehetőleg állandó legyen.

A gépkocsikat három kategóriába kellett besorolni az ÚT 2-1.302:2003 útügyi műszaki előírás alapján. A három kategóriát a 8.1. táblázat szemlélteti.



8.1. ábra. Forgalmeszámlálási pontok

Jelölés, k	Járműkategória megnevezése ÚT 2-1.109	Akusztikai járműkategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
1.	Személy- és kistehergépkocsi	I.	Személygépkocsi vontatmánnyal, vagy anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt, tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztömege kisebb 3500 kg-nál (kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos teherbírású)	szgk
2.	Szóló autóbusz	II.	KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 16 férőhely alattiakat)	busz
3.	Csuklós autóbusz	III.	KRESZ szerint meghatározott	cs-busz
4.	Könnyű tehergépkocsi	II.	Tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztömegű (kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)	ktgk
5.	Szóló nehéz tehergépkocsi	III.	Tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztömegű (kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos teherbírású)	ntgk
6.	Tehergépkocsi szerelvény		Tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk-szer
7.	Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	II.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

**8.1. táblázat**  
**Járműtípusok, jellemzőik**

### 3.1. A forgalmi adatok

forgalom									
napszak	nappal			este			éjjel		
kategória	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Építők útja	2612	567	12	557	185	4	254	62	2
Szórád M. (piac)	5741	1090	21	1225	356	8	557	140	8
Szórád M. 26.	3163	355	8	675	116	3	306	38	1
Vasmű út 21.	7252	1061	187	1547	347	67	460	34	3
Vasmű út 2.	1602	72	0	341	24	0	154	8	0
Aranyvölgyi út	8631	1097	15	1842	358	6	840	117	2
Kossuth L út	1792	157	1	381	50	0	174	17	0
Bercsényi út	1435	251	1	305	82	0	138	25	0
Bocskai út	2280	317	1	487	103	0	222	34	0
Dózsa Gy út	3013	340	0	523	106	0	302	21	0

8.2.táblázat ÁNF (átlagos napi forgalom)

A forgalmat napszakonként egy óráig számoltuk, és a 8.3. táblázat szerint számoltuk ki az egy napra vonatkoztatott forgalomeloszlást.

forgalom									
	nappal			este			éjjel		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
autópálya	55,8%	12,6%	6,0%	10,9%	3,9%	2,0%	4,8%	2,6%	1,3%
autóút	59,5%	9,7%	5,2%	13,4%	2,2%	1,2%	7,0%	1,1%	0,5%
<b>főút</b>	<b>67,0%</b>	<b>5,2%</b>	<b>2,2%</b>	<b>14,3%</b>	<b>1,7%</b>	<b>0,8%</b>	<b>7,9%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,3%</b>
többi	67,0%	5,2%	2,2%	15,7%	0,7%	0,3%	8,5%	0,2%	0,1%

8.3.táblázat  
Forgalmi táblázat (az ÁNF%-ában)

A forgalmi adatokból a zajszinteket (8.4. táblázat) az ÚT 2-1.302:2003 útügyi műszaki előírás alapján számoltuk, ami a zajt a zajforrástól 7,5 m magasságban adja meg. Mivel a zajtérkép

készítő szoftver (IMMI 5.2) nem a magyar szabványokhoz alkalmazkodik, a német (RLS) zajszabvány szerint értékre kellett átszámolni a zajszinteket. Az RLS szabvány a zajforrástól számított 25 m-es távolságra adja meg a zajszintet. Átszámítás után, már be tudtuk vinni az adatokat, amit a 8.4. táblázatban láthatunk.

$L_{Aeq;25}$			
	Nappal (dB)	Éjjel (dB)	Este (dB)
Építők útja	<b>71,4</b>	<b>61,5</b>	<b>65,5</b>
Szórád Márton út (piac)	<b>74,6</b>	<b>65,1</b>	<b>68,6</b>
Szórád Márton út 26.	<b>71,3</b>	<b>61,3</b>	<b>65,2</b>
Vasmű út 21.	<b>75,7</b>	<b>62,7</b>	<b>69,8</b>
Vasmű út 2.	<b>67,7</b>	<b>57,6</b>	<b>61,2</b>
Aranyvölgyi út	<b>75,8</b>	<b>65,8</b>	<b>69,7</b>
Kossuth L. út	<b>68,6</b>	<b>58,6</b>	<b>62,3</b>
Bercsényi út	<b>68,4</b>	<b>58,3</b>	<b>62,3</b>
Bocskai út	<b>70,1</b>	<b>60,1</b>	<b>64,0</b>
Dózsa Gy. út	<b>73,2</b>	<b>62,8</b>	<b>67,9</b>

**8.4. táblázat. Napszakokra számított hangnyomásszint a belvárosban**

#### **4. A zajtérkép**

- a környezeti zajadatok megadásának és ábrázolásának legjobb formája a zajtérkép.
- a zajtérkép a zajszintnek valamilyen topográfiai rajzon történő ábrázolása
- a zajterhelés bemutatása egy olyan kétdimenziós térképen, ahol a harmadik dimenzió, a magasság rögzített.
- figyelembe veszi a terepviszonyokat is magassági vonalak segítségével

A zajtérképek megítélési ideje egész napra ( $L_{den}$ ), és éjjelre ( $L_{night}$ ) vonatkozik. Ezt a két megítélési időt az EU által kiadott 2002/49/EK a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló zajra vonatkozó direktíva írja elő.

A megengedett zajszintekre, nem ad előírást, csak ajánlásokat tartalmaz. Magyarországon ezt a direktívát 2004 nyarán szeretnék bevezetni.

Ezen ajánlások szerint készítettük el a zajtérképet, mely alapján a határértékek a következők a három napszakra:

- nappal: 60 dB
- este: 59 dB
- éjjel: 55 dB

Ezekből az értékekből számítottuk az egész napra vonatkoztatott ( $L_{den}$ ) megengedett zajszintet a következő képlettel:

$$L_{den} = 10 \cdot \log \left[ \frac{1}{24} \left( 12 \cdot 10^{\frac{L_{nappal}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{este}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{éjjel}+10}{10}} \right) \right]$$

ahol:  $L_{nappal}=60$  dB

$L_{este}=59$  dB

$L_{éjjel}=55$  dB

12: (6:00-18:00)-nappal

4:(18:00-22:00)-este

8:(22:00-6:00)-éjszaka

Eszerint az  $L_{den} = 63$  dB

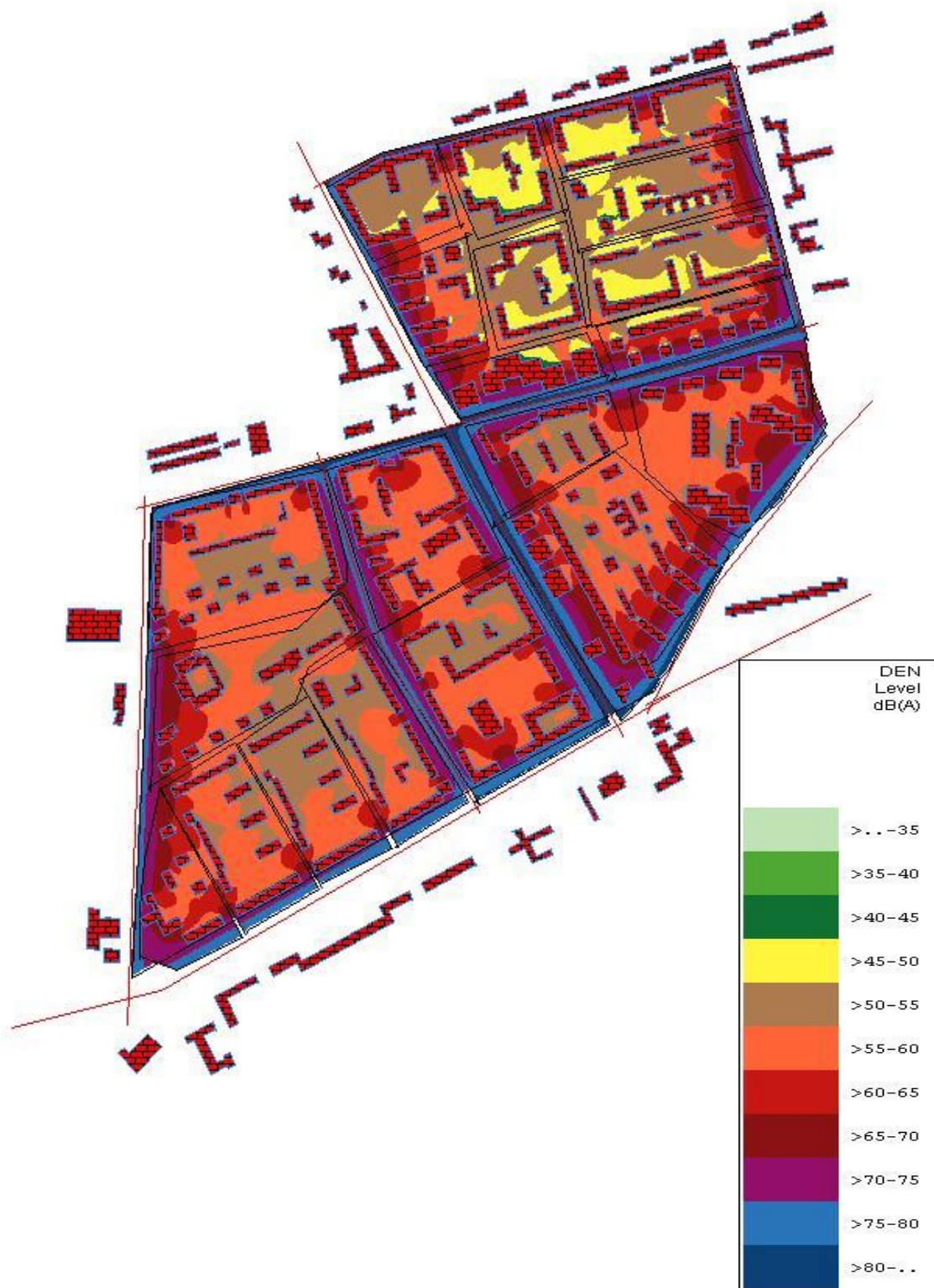
Mindezen adatok mellett szükségünk volt még a lakosok számára a vizsgált területen, hogy megállapíthassuk hány embert érintenek a különböző zajhatások.

Az adatokból a szoftver a következő térképeket számolta, illetve rajzolta ki:

- teljes terhelési térkép, ami az egész napra vonatkoztatott zajhelyzetet mutatja
- éjszakai terhelési térkép
- érzékenységi térkép, ami megmutatja, hogy milyen területet érintenek a zajhatások
- egész napos konfliktus térkép, ami megmutatja, hogy milyen mértékű az eltérés a határértékektől
- éjszakai konfliktus térkép
- egész napos érintettségi térkép, ami megmutatja, hogy hány embert érintenek a zajhatások, és ha van milyen mértékű a határérték-túllépés

## 5. A vizsgálati eredmények, és értékelésük

$L_{den}$ - egésznapos terhelési térkép



8.2. ábra



## $L_{night}$ - éjszakai terhelési térkép



8.3. ábra.

A skála alapján látható, az egész napos terhelési térképen az utak mellett mindenhol határérték túllépés tapasztalható, tehát a zajszint meghaladja az  $L_{den} = 63$  dB értéket. A legrosszabb a helyzet a Szórád Márton, Építők útja, Vasmű út, Aranyvölgyi út, Apácai Csere János út által körülhatárolt területen belül.

Ezen területen van néhány olyan pont, ami 60 dB körül van, de ez sem mondható jónak, hiszen nem sokkal van a hangnyomásszint 63 dB alatt, amit határértéknek adtunk meg.

Valamivel jobb a helyzet a Dózsa György út, Bocskai út, Bercsényi út és Szórád Márton út által körülhatárolt területen. Itt a zajszint 45-50 dB körül mozog.

Az éjszakai terhelési térképen ábrázolt helyzetről azt mondhatjuk, hogy az utak mentén, még mindig határérték túllépést tapasztalhatunk. Tehát a zajszint, szinte mindenhol 60 dB körül van. Ez az érték azoknak okozhat gondot akik ezen utak mellett laknak, hiszen ilyen éjszakai zajszint mellett nem biztosított a nyugodt pihenésük.

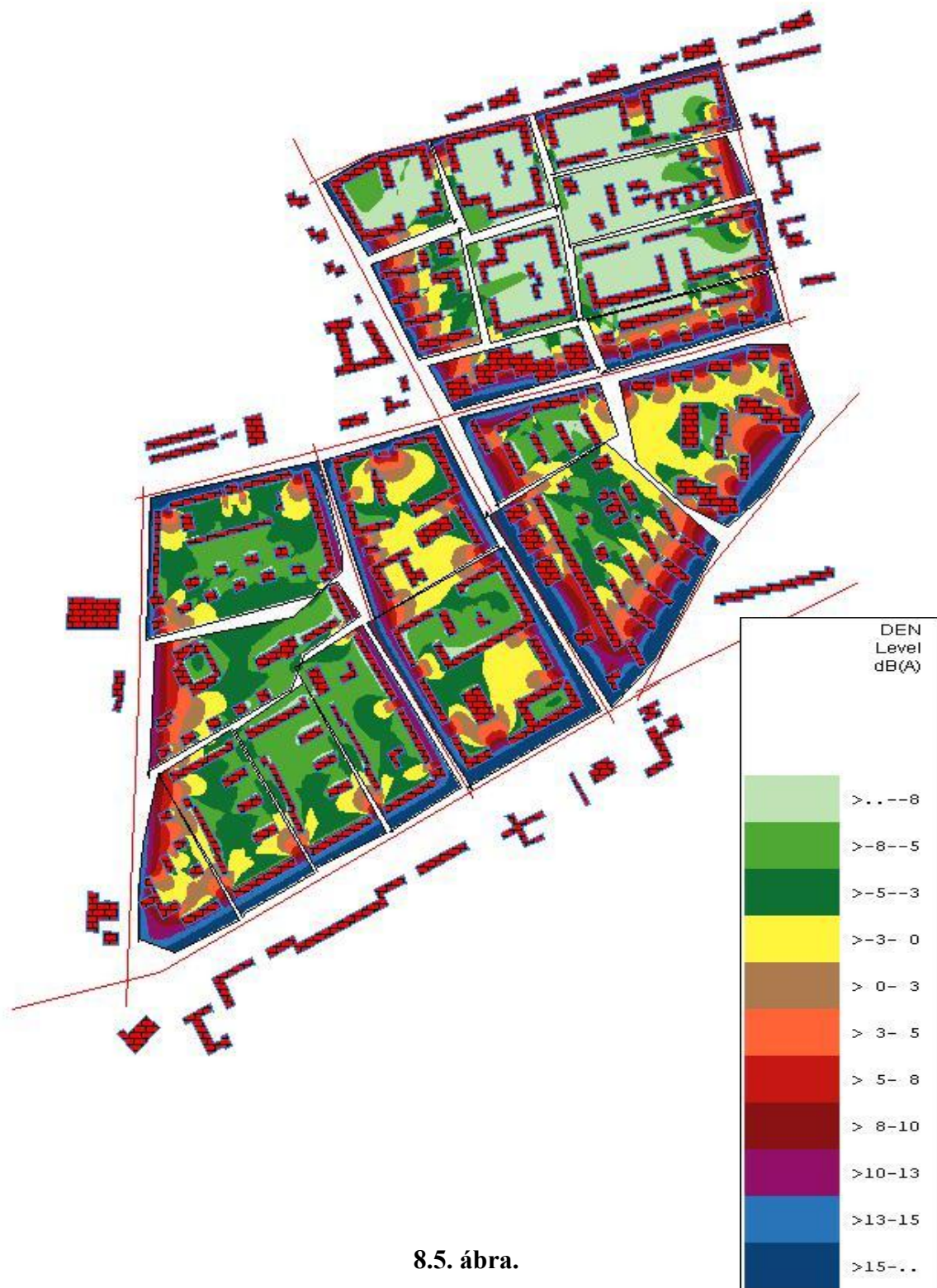
Az utaktól távol eső területeken már jobb a zajhelyzet. Itt a hangnyomásszint már csak 35-40 dB, ami az 55 dB-es határérték alatt van.

**Érzékenységi térkép:**



**8.4. ábra.**

Egész napra vonatkoztatott konfliktus térkép:



8.5. ábra.

Éjszakára vonatkoztatott konfliktus térkép:



8.6. ábra

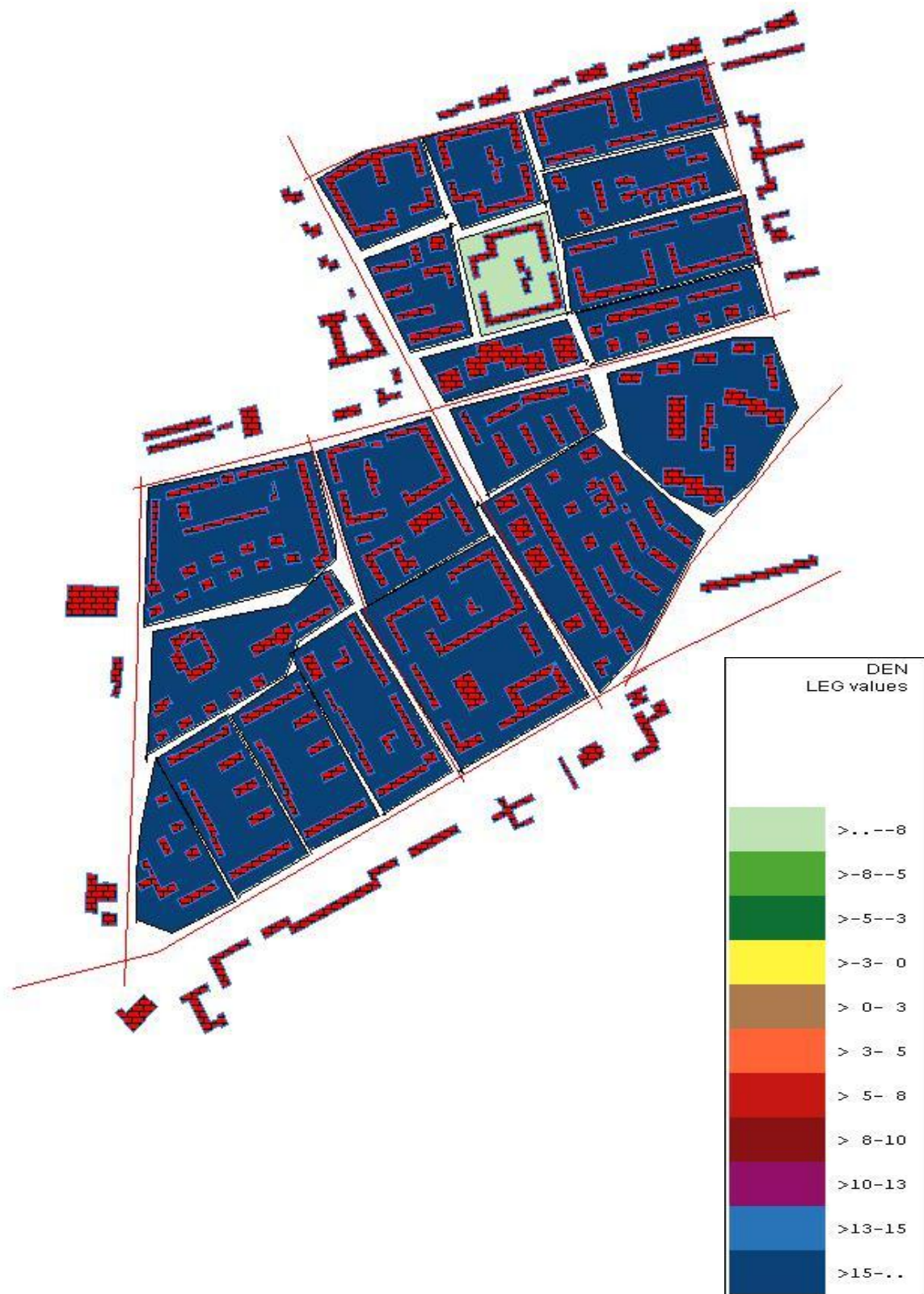
A konfliktus térképek, megmutatják, hogy bizonyos területeken, hány dB-lel lépi túl a hangnyomásszint a megengedett határértéket. A konfliktus térképet úgy generálja a számítógép, hogy a terhelési térképből kivonja az érzékenységi térképet.

Az egész napos konfliktus térképen (8.5.ábra) látszik, hogy bizony az utak mellett elég jelentős 13-15 dB, vagy annál nagyobb határérték-túllépés van, főként a Vasmű, és az Aranyvölgyi úton. Ez az az útvonal ami a leginkább le van terhelve a forgalom szempontjából.

Az éjszakai konfliktustérkép szerint (8.6.ábra) sem valami jó a zajhelyzet azok számára, akik az utak mellett laknak, hiszen a Vasmű úton, illetve az Aranyvölgyi úton a zajszint 13-15 dB-lel meghaladja az 55 dB-es határértéket.

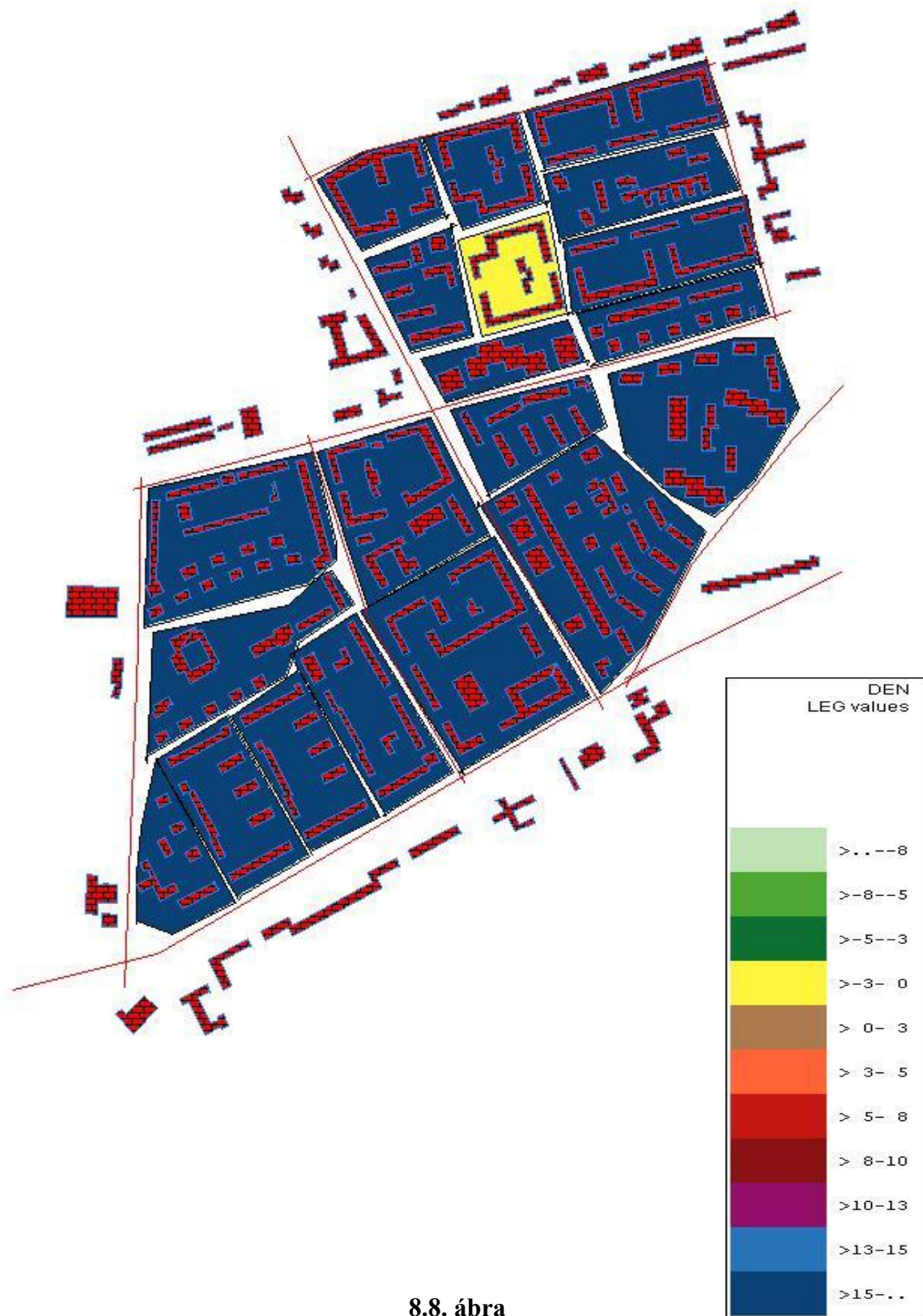
Itt szintén azok vannak jobb helyzetben, akik az utaktól távolabb élnek, hiszem vannak olyan területek, ahol a zajszint 8 dB-lel van az 55 dB-es határérték alatt. Ez már elég jónak számít, egy olyan nagyvárosban, mint Dunaújváros.

Egész napra vonatkoztatott érintettségi térkép:



8.7. ábra

Éjszakára vonatkoztatott érintettségi térkép:



8.8. ábra



Az érintettségi térkép szintén a túllépéseket mutatja meg, csak úgy, hogy a program megnézi a határérték-túllépést egy kijelölt terület egy pontjában, és azt az egész területre vonatkoztatja.

Az egész napos, és az éjszakai érintettségi térképen látható(8.7., 8.8.ábra), hogy az egész belvárosban 15 dB-es határérték-túllépés tapasztalható, mind nappal és mind éjjel. Egyedül az Esze Tamás út mellett jó a helyzet, ahol nappal 8 dB-lel, éjjel 3 dB-lel van a zajszint a határérték alatt.

A programnak van egy olyan funkciója is, amely megmondja, hogy hány ember él bizonyos zajszinteknek kitéve, miután megadtuk a lakosszámot háztömbönként. Az így kapott eredmények a következők:

<b>Zajszint</b>	<b>Személyek száma</b>
<b><math>\dots &lt; L_{den} &lt; 55</math> dB</b>	<b>1863</b>
<b><math>55 \leq L_{den} &lt; 60</math> dB</b>	<b>1431</b>
<b><math>60 \leq L_{den} &lt; 65</math> dB</b>	<b>1010</b>
<b><math>65 \leq L_{den} &lt; 70</math> dB</b>	<b>1179</b>
<b><math>70 \leq L_{den} &lt; 75</math> dB</b>	<b>2192</b>
<b><math>75 \leq L_{den} &lt; \dots</math> dB</b>	<b>5508</b>
<b>Csendes homlokzat mögött</b>	<b>5483</b>

**8.5. táblázat Az emberek száma a különböző hangnyomásszintű homlokzatok mögött nappal**

Zajszint	Személyek száma
$\dots < L_n < 45$ dB	1904
$45 \leq L_n < 50$ dB	1550
$50 \leq L_n < 55$ dB	850
$55 \leq L_n < 60$ dB	1179
$60 \leq L_n < 65$ dB	2509
$65 \leq L_n < 70$ dB	4781
$70 \leq L_n < \dots$ dB	410
Csendes homlokzat mögött	5428

**8.6. táblázat Az emberek száma a különböző hangnyomásszintű homlokzatok mögött éjjel**

A vizsgálat során összesen 13183 emberről volt szó, akik a belvárosban élnek, és a táblázatból is látszik, hogy mennyire eltérő zajszinteknek vannak kitéve.

A táblázatból látható, hogy meglehetősen sok, 5508 embert érint a 75 dB körüli hangnyomásszint nappal. Éjjel ez a szám 410-re csökken, ami már kissé megnyugtató. Csendes homlokzat mögött éjjel 5428 ember van, nappal 5483. Ez az arány nem valami jó, hiszen csupán az emberek bő egy harmadát érinti.

## 6. Megoldási lehetőségek

A gépkocsik számának növekedése mindenütt problémák forrása. A bögő motorok és a harsogó dudák sokszor félelmet és feszültséget okoznak, ami ellen célszerű védekezni.

Kétféle védekezést különböztetünk meg. Az aktív, és a passzív védekezést.

Aktív védekezésben nyilvánvaló, hogy a lakóterületek közúti forgalomból származó mindenfajta terhelése, köztük a zajé is, egyértelműen a forgalom csökkentésével mérsékelhető, amely elkerülő utak építésével, sebességkorlátozással, nehéz járművek

forgalmának korlátozásával, a személyszállítás tömegközlekedési eszközökre való átirányításával, sétálóövezetek kialakításával érhető el.

A tapasztalatok szerint a forgalom áramlásának egyirányú utcákkal, jól beállított közlekedési lámpákkal (zöldhullám) való segítése nincs akkora hatással a zajszintre, mint az egyes gépkocsivezetők magatartása (gyors indulás, a motor túráztatása, hirtelen fékezés, stb.) Vagyis a megfelelő vezetői stílus oktatása és betartatása fontos része a városi zajok csökkentésének.

Számos nagyvárosban megnehezítik, vagy egyszerűen megtiltják a központban történő parkolást, amelynek következtében az emberek csak tömegközlekedési eszközzel, vagy gyalog, illetve kerékpárral tudnak oda eljutni.

A zaj csökkentésének egyik igen hasznos módja a kerékpározás támogatása. Hollandiában a munkába menők 30%-a és az iskolába igyekvők 60%-a biciklit használ. A holland „Bike and Ride!” (Biciklizz, és használd a tömegközlekedést!) mozgalom, amely az ingázókat is arra biztatja, hogy még a vasútállomást is kerékpárral közelítsék meg, egyre népszerűbb a világon.

Passzív védekezésként megemlíthetjük, hogy az autópályák, vasútvonalak esetén a zaj nagymértékben csökkenthető hangvédő falak, illetve hangelnyelő töltésekkel. Ez Dunaújváros belvárosában kivitelezhetetlen, hiszen hogy nézne ki a város, ha mindenütt zajvédő falak lennének.

## **7. A jövőben mi várható**

Az, hogy a jövőben mi várható nem nehéz megjósolni, hiszen évről-évre növekszik az eladott gépkocsik mutatója, ami még több közlekedési zajt fog eredményezni.

Egyre több ipari létesítményt hoznak létre, és egyre nagyobb az emberiség energiaigénye is. Az energiaigény növekedése pedig a zajszint növekedését vonhatja maga után.

Ha a jövőben nem figyelünk a körülöttünk lévő világra, kikerülhetetlen a zajszennyezés növekedése, ami az elkészített zajtérképekből is látszik.

## 8. Összefoglalás

Jelen tanulmány Dunaújváros zajhelyzetét dolgozta fel. A saját vizsgálatokban a hangsúlyt a belváros zajtérképének elkészítésére fektettük. A zajtérképet a Környezetgazdálkodási Intézet Zaj-és rezgésvédelmi laboratóriumában készítettük el az IMMI 5.2. zajtérképkészítő szoftverrel. A zajtérkép elkészítésének a menete a következő volt:

- Forgalomszámlálást végeztünk az Építők útja, Szórád Márton út, Vasmű út, Aranyvölgyi út, Kossuth L. út Bercsényi út és Bocskai út meghatározott pontjain.
- A forgalomszámlálási pontok kiválasztásánál a fő szempont az volt, hogy a forgalom lehetőleg állandó sebességű, és irányú legyen.
- A forgalomszámlálási adatokon kívül megnéztük, hogy hányan laknak a belváros vizsgálni kívánt részén, hogy majd a későbbiekben megvizsgálhassuk, hány embert érintenek a különböző zajhatások.
- A forgalomszámlálási adatokból meghatároztuk az egész napos forgalomeloszlást, amiből az RLS német zajszámítási szabvány, és az ÚT 2-1.302:2003 Útügyi Műszaki Előírás alapján kiszámoltuk a zajforrástól számított 25 m-es távolságban észlelhető hangnyomásszintet.
- Ezen adatokat megadtuk a számítógépnek, amelyeket körülbelül 7 óra alatt dolgozott fel.

A zajtérképek elkészítése után a zajhelyzet értékelését végeztük el, a térképek alapján. Az értékelés után arra a megállapításra jutottunk, hogy Dunaújváros belvárosának zajhelyzete egyáltalán nem mondható jónak, sem éjjel, sem pedig nappal. Mindkét napszakban határérték túllépéseket tapasztaltunk. Néhol a zajszint 15 dB-lel a megengedett határérték fölött volt, ami nappal 60 dB, éjjel 55 dB.

Ezen határérték-túllépések főként az utak mellett voltak tapasztalhatóak. Az utaktól távol eső részeken a zajhelyzet kielégítőnek mondható, bár itt is volt egy-két olyan rész, ahol a zajszint a határérték körül mozgott.

Mindezen vizsgálatokat követően megoldási lehetőségeket javasoltunk a zajszint továbbnövekedésének megakadályozására.

Ezek a javaslatok a következők voltak:

- A belvárosban csak aktív védekezésre van lehetőség. Ilyen lehet például a forgalomcsökkentés oly módon, hogy sebességkorlátozást vezetnek be a mellékutakon.
- A személyszállítás tömegközlekedési eszközökre való átirányításával
- Sétáló övezetek kiépítése.
- A megfelelő vezetői stílus oktatása és betartatása fontos része a városi zajok csökkentésének.
- Vannak nagyvárosok, ahol megnehezítik, vagy egyszerűen megtiltják a központban történő parkolást, amelynek következtében az emberek csak tömegközlekedési eszközzel, vagy gyalog, illetve kerékpárral tudnak oda eljutni. Ezt a példát kellene itt is alkalmazni.
- A zaj csökkentésének egyik igen hasznos módja lehetne a kerékpározás támogatása.
- A passzív védekezés egyik formája lehetne a nyílászárók cseréje, ez viszont anyagilag eléggé megterhelő lenne a lakóknak.

A zajhelyzet javításában nagyon nagy szerep juthat a tudománynak, hogy olyan eszközök gyártására ösztönözzön, amelyek nem növelik tovább a zajszintet, és így csendesebbé teszik a környezetünket.

A kisapostagi hulladéklerakó talajvíz vizsgálati eredményei:

**4.2.5-22. Táblázat: 2003. augusztus 15.-i mintázás**

Minta jele		1.sz.kút	2.sz.kút	3.sz.kút	4.sz.kút	6.sz.kút	7.sz.kút
Vizsgált komponensek							
pH		7,4	6,8	6,7	7,6	7,5	6,6
Fajlagos elektromos vezetés	μS/cm	696	2230	876	769	632	2400
Ammónium	mg/l	0,10	0,71	0,10	0,28	0,14	2,22
Nitrit	mg/l		0,71	-	0,45	-	0,13
Nitrát	mg/l	77	15	73	120	90	41
Lúgosság p/m	mmol/l	-	16,0	-	6,4	-	17,8
Összes keménység	mg/l	-	570	-	244	-	1190
Kalcium	mg/l	-	160	-	68	-	240
Magnézium	mg/l	-	150	-	65	-	370
Klorid	mg/l	26	410	30	380	28	1050
Szulfát	mg/l	40	180	38	140	16	420
KOI <sub>ps</sub>	mg/l	1,3	6,8	1,4	0,40	0,76	6,4
Nátrium	mg/l	31	280	46	300	27	390
Kálium	mg/l	1,4	25	1,5	6,3	1,9	21
Vas oldott	mg/l	<0,02	0,05	0,03	<0,02	0,03	0,04
Mangán oldott	mg/l	0,02	2,02	0,02	0,03	0,04	2,26
Szénhidrogének (IR)	mg/l	<0,02	0,09	0,03	<0,02	<0,02	0,02
Kadmium	μg/l						0,6
Ólom	μg/l				90,0		
Nikkel	μg/l		43,0				
Cink	μg/l						20,0
Molibdén	μg/l		3,0		3,0		6,0

4.2.5-23. Táblázat: 2003. október 18.-i mintázás

Minta jele		1.sz.kút	2.sz.kút	3.sz.kút	4.sz.kút	6.sz.kút	7.sz.kút
<b>Vizsgált komponensek</b>							
pH		7,2	6,6	7,4	7,4	7,5	6,5
Fajlagos elektromos vezetés	μS/cm	695	2490	742	6100	632	3930
Ammónium	mg/l	0,12	0,33	0,10	1,21	0,12	1,29
Nitrit	mg/l	-	0,79	-	0,97	-	0,10
Nitrát	mg/l	84	13	79	81	93	10
Lúgosság p/m	mmol/l	6,8	17	7,6	6,2	6,4	18,4
Összes keménység	mg/l	-	690	-	480	-	1150
Kalcium	mg/l	-	160	-	150	-	150
Magnézium	mg/l	-	210	-	120	-	360
Klorid	mg/l	36	570	28	1700	27-	1100
Szulfát	mg/l	30	200	28	180	14	260
KOI <sub>ps</sub>	mg/l	1,04	9,28	1,26	3,52	1,38	13,6
KOI <sub>k</sub>	mg/l	18	53	20	26	12	68
Nátrium	mg/l	24	230	36	890	22	400
Kálium	mg/l	-	17	-	14	-	5,7
Vas oldott	mg/l	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,03	0,03
Mangán oldott	mg/l	-	2,23	-	0,09	-	1,90
Szénhidrogének (IR)	mg/l	<0,02	0,09	<0,02	0,11	0,39	0,05
Ólom	μg/l	-	-	-	32,0	-	-
Kadmium	μg/l	-	-	-	-	-	6,0
Nikkel	μg/l	-	61,0	-	-	-	-
Molibdén	μg/l	-	<1	5,00	-	-	3,00
Cink	μg/l	-	-	-	-	-	75,0

4.2.5-24. Táblázat: 2003. november 28.- i mintázás

Minta jele		1.sz. kút	2.sz. kút	3.sz. kút	4.sz. kút	6.sz. kút	7.sz. kút
Vizsgált komponensek							
pH		7,4	6,8	7,6	7,5	7,4	6,5
Fajlagos elektromos vezetés	μS/cm	695	2230	732	2300	616	3630
KOI <sub>ps</sub>	mg/l	1,06	7,04	1,24	2,00	1,48	12,2
KOI <sub>k</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	7,0	31	<2,0	4,0	<2,0	54
Ammónium	mg/l	0,10	0,06	0,08	0,35	0,12	1,37
Nitrit	mg/l	-	0,88	-	0,39	-	0,07
Nitrát	mg/l	88	9,4	88	110	97	5,4
Lúgosság p/m	mmol/l	-	10,7	-	6,2	-	18,7
Összes keménység	mg/l	-	480	-	210	-	1100
Kalcium	mg/l	-	96	-	56	-	240
Magnézium	mg/l	-	150	-	56	-	340
Klorid	mg/l	26	410	26	450	22	1000
Szulfát	mg/l	38	188	28	130	16	310
Nátrium	mg/l	24	170	30	350	20	260
Kálium	mg/l	-	25	-	8,0	-	13
Vas oldott	mg/l	<0,02	0,04	0,04	<0,02	<0,02	0,10
Mangán oldott	mg/l	-	2,1	-	0,06	-	1,8
Szénhidrogének (IR)	mg/l	<0,02	0,05	0,23	<0,02	<0,02	0,13
Ólom	μg/l	-	-	-	45,0	-	-
Kadmium	μg/l	-	-	-	-	-	3,5
Nikkel	μg/l	-	55,0	-	-	-	-
Molibdén	μg/l	-	2,00	-	4,00	-	4,50
Cink	μg/l	-	-	-	-	-	60,0



**Megjelentette: Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata**

**Készítette és szerkesztette: Petrovickijné Angerer Ildikó, Tóth László, Mészáros Roland**

**A borítót készítette: Várnai Gyula**

**Nyomdai munkák: TEXT Nyomdaipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

**DUNAÚJVÁROS**

**2004**