

**Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és
Természetvédelmi Főosztály**

LEVEGŐMINŐSÉGI TERV

a

LÉGSZENNYEZETTSÉG JAVÍTÁSÁRA

DEBRECEN KÖRNYÉKE ZÓNACSOPORT TERÜLETÉN

2014-2020.

**Részleges felülvizsgálat
Debrecen Megyei jogú Város Önkormányzata kezdeményezésére**

Debrecen, 2016. szeptember

Tartalomjegyzék

oldal:

Bevezetés	3
1. Általános jellemzők	4
1.1. Topográfiai jellemzők	4
1.2. Hidrogeológiai viszonyok	5
1.3. Meteorológiai adatok	5
1.4. A zóna települései	7
2. A légszennyezettség oka	11
2.1. Háztartási tüzeléstechnika és nyílttéri növényi hulladék égetés	12
2.2. Közlekedés	14
2.3. Engedélyköteles légszennyező források	16
3. Az Intézkedési Program 8. pontjában meghatározott feladatok teljesítése.	18
3.1. Engedélyköteles légszennyező források	18
3.2. Magyar Közút Nonprofit Zrt.	20
3.3.. Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal	21
4. A szennyezettség jellemzői és értékelése	22
4.1. Debrecen város levegőjének szennyezettsége a 2005. – 2015. években	24
4.2. Ebes község levegőjének szennyezettsége a 2005. – 2012. években	36
4.3. Hajdúszoboszló város levegőjének szennyezettsége a 2005. – 2012. években	36
5. A helyzet elemzése	37
5.1. Ebes	37
5.2. Hajdúszoboszló	37
5.3. Debrecen város	37
6. A légszennyezettség csökkentése érdekében szükséges intézkedések és programok	40
6.1. Háztartási tevékenységhez kapcsolódó levegőterhelések	41
6.2. A közlekedés	42
6.3. Egyéb programokhoz való csatlakozás	43
6.4. Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal	43
6.5. Magyar Közút Nonprofit Zrt.	46
7. Felelős szervezetek megnevezése	47
Összefoglalás	47
Elfogadó nyilatkozatok	49
Melléklet	51

Bevezetés

A Tiszántúli Környezetvédelmi Felügyelőség (továbbiakban TIKTVF) 2004-ben a 21/2001. (II.14.) Korm. rendelet 7. § (7) pontjára tekintettel Intézkedési Programot készített a 4/2002. (X.7.) KvVM rendeletben lehatárolt „Debrecen környéke” légszennyezettségi zónára, a levegőminőség javításának céljából.

Az Intézkedési Program 2008-ben felülvizsgálatra és kiegészítésre került.

Az Intézkedési Program futamideje 2004-2015. volt.

2013. decemberében az Intézkedési Program felülvizsgálatra került és a 306/2010. (XII.23.) Kormányrendelet 14.§ (1) bekezdésében előírtak végrehajtásaként kidolgozásra került a Levegőminőségi Terv a légszennyezettség javítására Debrecen környéke zónacsoport területén 2014-2020. dokumentum. A dokumentumban az OLM hálózat keretében a TIKTVF által üzemeltetett mérőállomások adatai alapján bemutatásra került a zóna levegőminőségi állapota, továbbá az Intézkedési Programban előirányzott intézkedések végrehajtás, ill. a mérési adatok alapján értékeltük a végrehajtott intézkedések eredményességét.

Tekintettel arra a körülményre, hogy egyes légszennyező anyagok tekintetében egészségügyi határérték túllépések kerültek megállapításra, a tervezési időszakra vonatkozóan meghatározásra kerültek azokat az intézkedések, amelyek által várhatóan a határérték túllépések megelőzhetővé válnak.

A levegőkörnyezet javítása és a fenntartható minősége az érdekelt hatóságok, önkormányzatok és érintett szervezetek együttműködésével, összehangolt tevékenységével valósulhat meg. Ehhez a cselekvéshez nyújt támogatást, feladat-meghatározást, végrehajtási és értékelési szempontokat a Levegőminőségi Terv.

A Levegőminőségi Terv a jelenlegi levegőminőségi állapotból, légszennyezési adottságokból, technikai és igazgatási lehetőségekből indul ki. Végrehajtása a légszennyezők bevonásával és tevékenységük szabályozásával történhet. Ennek érdekében az állapotfeltárás és elemzés összekapcsolódik a jellegzetes tevékenységek és légszennyezők vizsgálatával, a légszennyezettség okainak feltárásával. A Levegőminőségi Terv stratégiai szempontokat is tartalmaz, amelynek figyelembe vételével a légszennyezőt intézkedési terv kidolgozására, végrehajtására kötelezheti a környezetvédelmi hatóság.

Ez is indokolja, hogy a Levegőminőségi Terv végrehajtását, szükség szerint államigazgatási módszerekkel, a környezetvédelmi hatóság irányítsa, ellenőrizze és minősítse.

Jelen Levegőminőségi Terv a TIKTVF munkatársainak szervező és irányító közreműködésével, az érintett szakhatóságok és légszennyezők bevonásával 2013 év folyamán készült, a Debrecen környéke zónacsoport területén légszennyezettség javítására irányuló Levegőminőségi Terv (2014-2020) megnevezésű dokumentumnak a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya által elvégzett, a 2016 év folyamán, a Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata kezdeményezésére indult részleges felülvizsgálatának megállapításait és az Önkormányzat által szükségesnek ítélt kiegészítéseket is tartalmazó dokumentum.

A zónakijelölés és a légszennyezettség változásával szükség szerint, de legalább ötévenként az elfogadott és jogszabályban előírt Levegőminőségi Terv felülvizsgálatra kerül.

1. Általános jellemzők

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet értelmében a 9. jelű légszennyezettségi zóna Debrecen környéke. Ehhez a zónához Debrecen, Ebes és Hajdúszoboszló közigazgatási területe tartozik. A települések közelsége, a levegő mobilitása ellenére a zónán belüli levegőszennyezettség mértéke, eredete és javítási lehetősége lényegesen eltér.

A zóna területi kapcsolatait, a városok elhelyezkedését a 1. sz. térképmelléklet szemlélteti.

1.1. Topográfiai jellemzők

A zóna Hajdú-Bihar megyében, két kistáj területén található. Debrecen a Dél-Nyírség kistáj, Ebes és Hajdúszoboszló a Dél-Hajdúság kistáj domborzati adataival jellemezhető.

Hajdú-Bihar megye topográfiaiilag síkvidéknek számít, geológiai kialakulását tekintve Magyarország fiatal területei közé tartozik. A mai felszín kialakulásában a negyedkori éghajlatváltozások és a földkéregmozgások következtében megnövekedett folyóvízi tevékenység játszott a döntő szerepet.

A megye talajainak főbb genetikai típus és altípus besorolás szerinti megoszlása alapján a három legjellemzőbb a réti szolonyec, a réti csernozjom és az alföldi mészlepedékes csernozjom.

A Dél-Nyírség szélhordta homokkal fedett hordalékkúp síkság. Debrecen környezete vertikálisan kevésbé, horizontálisan jobban tagolt hullámos síkság; a nagyméretű parabola- és segélybuckák a jellemző formák. A deflációveszély közepes mértékű. A felszínt ÉÉK-DDNy-i csapású völgyek tagolják. A lejtésirány D-DNY.

A Dél-Hajdúság löszös iszappal fedett hordalékkúp-síkság. A relatív relief mindenütt 10 m/km² alatt marad: az enyhén hullámos síkság kategóriájába sorolható. Változatosságot jelentenek a kunhalmok és a löszös homokkal fedett homokbuckák.

A térség környezet-földtani viszonyai

A földtani viszonyokat csak áttekintés szintjén tárgyaljuk. A levegőkörnyezeti hatás vonatkozásában a felszínközeli üledékek minősége, elhelyezkedése, a talajvíz helyzete a mérvadó.

A zóna Hortobágy és a Nyírség dombvidéke között elhelyezkedő Hajdúság D-i részét foglalja el.

Átlagosan 103 mBf magasságú, túlnyomórészt lösszel, helyenként homokos-lösszel borított térszín.

Környezetföldtani szempontból a felszín, felszínközeli földtani képződmények szennyeződéserősség vonatkozásában a kevésbé érzékeny kategóriába sorolhatók a közvetlen tervezési területen és környékén.

1.2. Hidrogeológiai viszonyok

Talajvíz helyzete

Átlagban 250-350 cm mélységben található a felszín alatt. A max. vízszintek- terepalakulattól függően- 50-100 cm-rel megközelíthetik a felszínt. Enyhén nyomás alattiak. 50-150 cm a nyugalmi vízszint megemelkedése a megütött vízszinthez képest. Az éves, többéves ingadozások 2-4 métert is elérik.

A regionális áramlási irány DNy-i, melyet a helyi terepviszonyok módosíthatnak.

A talajvíz összes sótartalma a több 1000 mg/l-t is eléri. Jelentős a Na⁺-tartalom, helyenként a Mg²⁺. Az anionok közül a HCO₃, a Cl⁻ a legfontosabb.

Mélységi vizek

A negyedidőszaki, pleisztocén homokos, helyenként apró kavicsos rétegek jó vízádónak számítanak a térségben. A települések és mezőgazdasági üzemek a középső (50-80 m) és alsó (80-140 m) rétegcsoporthoz telepített kutakból elégítik ki vízigényüket. Az intenzív vízkitermelés hatására a vízáadó rétegek nyomásszintjei erősen lecsökkentek, így a felső rétegek, talajvíz vízének átszivárgási-leszivárgási lehetőségei megnövekedtek. A terület a pozitív nyomásviszonyait, feláramlási jellegét elveszítette, elveszíti.

1.3. Meteorológiai adatok

A meteorológiai adatok körében azokat az időjárási jellemzőket tárgyaljuk, amelyeknek a légszennyezés és a hatására kialakuló lokális légszennyezetségi létrejöttében van jelentősebb szerepük. Ezek a levegő meteorológiai állapotjellemzői: hőmérséklet, légnyomás, páratartalom, stb., amelyek a levegő mozgását, a légkörbe bocsátott légszennyező anyagok diszperzióját, kiülepedését, kimosódását és a további átalakulását befolyásolják.

A légszennyező anyagok terjedésszámításának alapadatait a szélirány, a szélesség gyakoriságai, a hőmérsékleti rétegződés, amelyet a globálsugárzás és a napsütés időtartama és eloszlása befolyásolja, továbbá a csapadék mennyisége eloszlása, ill, a relatív nedvesség, amely a szennyező anyagok kimosódását határozzák meg.

A terület alapállapotának jellemzésére a globálsugárzás, a napsütés időtartama, a borultság, a ködös napok száma, a légnyomás, a léghőmérséklet, és az éves csapadék vonatkozásában a debreceni Egyetem és a repülőtér mérőállomások hosszú időtartamú megfigyelési adatai alkalmazhatók. A vizsgált területre a mérőállomások adatai a sík felszín és a kis távolság miatt nagy biztonsággal alkalmazhatóak.

Globálsugárzás

A legfontosabb meteorológiai tényező, mert több meteorológiai elem alakulását befolyásolja. A vizsgált terület beépítetlen, növényzettel borított, sík felszín, így a sokéves megfigyelések adatai a területre jellemzőek.

A napfénytartamból számított globálsugárzás havi összegeit az alábbi ábra tartalmazza. A besugárzás mértéke a legnagyobb június- július hónapokban (622-662 MJ/m²/hó), a legkisebb december hónapban (80 MJ/m²/hó), éves összege: 4385 MJ/m². A globálsugárzás éves mérlege Debrecenben 1820 MJ/m², az albedó télen maximális, éves átlaga 20 %.

Napsütés időtartama

A napfénytartam azt mutatja meg, hogy összesen hány órán át sütött a nap. Az elméletileg lehetséges 4448 óra. Maximuma júliusban van (296 óra), minimuma decemberben (47 óra) alakul ki, sokéves átlaga 2045 óra

Borultság

A felhőzet és a köd a napsütést befolyásolja, a borultság az égbolt takarásának százalékos mértéke. Legnagyobb decemberben (75 %), legkisebb augusztusban (45 %). Sokéves átlaga 58 %, a derült napok száma 59. A borultság és a napsütéstartam között fordított összefüggés van.

Köd

Kialakulása a makroszinoptikus tényezőktől függ, gyakorisága decemberben a legnagyobb. Az egész nap tartó ködök a gyenge K-i, DK-i széllel járó anticiklonális A, An, As makroszinoptikus helyzetekben keletkeznek.

A kisugárzási ködök gyakorisága 41 %, az advektív ködöké 28 %, az inverziós ködöké 31 %. A ködök és a szélirány gyakoriságok közötti összefüggés szerint a kisugárzási ködök az ÉK-i, ill. a DK-i és D-i szelek, az advektív ködök a DNy-i szelek esetén, az inverziós ködök a D-i, DNy-i szelek esetén a legvalószínűbbek.

A ködös napok száma évente 26-36 nap között mozog.

Légnyomás

A légnyomás évi menete januárban maximumot mutat, a gyakori anticiklonális légköri helyzet miatt. Az évi menet szerint a nyári időszakban alakul ki alacsony légnyomás, de évszakos másodlagos maximumok és minimumok is kialakulnak. A sokéves átlag Debrecenben 998,8 hPa, Napkoron 1117 hPa.

Szél

A területre jellemző szélirányok az E-i (10,0 rel.%), ÉÉK-i (7,4 rel.%) és az EK-i (12,6 rel. %), együttesen 30,0 rel.%. A terjedésszámítás szempontjából a szélesebesség gyakoriság szerinti eloszlására a 2,5-3,5 m/s szelek a jellemzők (40,6 %), az éves átlagos szélesebesség 3,2 m/s. A szélirány-szélesebesség gyakoriságot és a szélirányok éves gyakorisági eloszlását az 5/3. sz. melléklet mutatja be.

A légköri turbulens diffúzióra jellemző stabilitások éves átlagos előfordulását (%) az 5/4. sz. melléklet tartalmazza. A jellemző Pasquill stabilitások Szepesi által kiterjesztett kategóriái: gyengén stabilis (5) és semleges (6), kisebb mértékben előforduló stabilitások: erősen stabilis (21,8 %) és mérsékelten stabilis (40 %).

A szélesebesség stabilitási kategóriák szerinti eloszlását a debreceni repülőtér mérőállomás sokéves adatai alapján a szélesebesség-szélirány adatokból számoltuk.

Hőmérséklet

A debreceni megfigyelés sokéves évi középhőmérséklete 10,0 C°, az év legmelegebb hónapja a július 21,4 C°, a leghidegebb a január (- 2,6 C°). A havi középhőmérsékleteket az 5/1. sz. táblázat tartalmazza.

Csapadék

A csapadék évi összege 593 mm, a legtöbb csapadék júniusban (77 mm), legkevesebb februárban (31mm) esik. A párolgás maximuma júliusban van, párolgási többlet 60 mm. A csapadékos napok száma 130-170 között mozog.

A hótakarós napok száma 36-38 nap, a hótakaró tartamának maximuma 76-100 nap (33%). A maximális hótakaró átlagos vastagsága 17 cm.

1.4. A zóna települései

Debrecen Megyei Jogú Város (DMJV)

DMJV hazánk második legnépesebb városa, az Észak-alföldi Régió Központja, Hajdú-Bihar megye székhelye; gazdasági, tudományos, kulturális központ; idegenforgalmi célpont. Történelmileg is kialakult, örökölt regionális szerepköre van. Gazdasági lehetőségei, infrastrukturális adottságai kedvezőek a nagytérségi szerepkör betöltéséhez.

Debrecen Megyei Jogú Város Budapesttől 220 km-re, az Alföld keleti részének közúti és vasúti csomópontjában fekszik. Debrecen vonzáskörzete a megye észak-keleti részén helyezkedik el, ide tartozó 18 település egyharmada Szabolcs-Szatmár-Bereg megyével, Nyírábrány pedig Romániával szomszédos. A város szuburbanizációs övezete, az agglomerációt is figyelembe véve, mintegy 350 ezer ember ellátását, oktatási, közlekedési, szolgáltatási kapcsolódását öleli fel 20 km-es sugarú körben.

Az agglomeráció belső gyűrűjében 6 község található. A külső gyűrű 11 településének területe a település-együttes 63%-át fedi le, népességének pedig mintegy harmada él itt.

Az idetartozó városrészek:

Városrész
Központi belterület
Bánk
Dombostanya
Haláp
Józsa
Kismacs
Nagycsere
Nagymacs
Ondód
Pallag
külterület

A várostérkép a 2. sz. térképmellékletként került csatolásra.

Területe: 461650 ha, belterülete 6000 ha. A lakónépesség a belterületen csökkent, a külterületen növekedett.

A lakónépesség száma: 211 320 fő /KSH 2011./

A háztartások száma: 90 283 db / KSH 2011./

Autóval a 4-es és a 33-as, 35-ös és 47-es főúton, valamint az M35-ös autópályán gyorsan elérhető, de vasúti megközelíthetősége is jó. A légi közlekedésben fontos szerep vár a Debrecen Repülőtérre. A szomszédos országok nagyvárosai is kedvezően elérhetőek: híd szerepe van a városnak.

A konferencia- és üzleti turizmus az utóbbi években egyre nagyobb intenzitású Debrecenben; változatlanul számottevő a gyógyturizmus. A kulturális és rendezvényturizmus alapját a város nagyrendezvényei adják. Az ifjúsági és sportturizmus lehetőségei is megsokasodtak. A város közelében, külterületén kedvelt kirándulóhelyek találhatóak.

Az alföldi fekvésnek megfelelően Debrecenben nincsenek jelentős magasságkülönbségek. Az egységes országos magassági alaphálózat szerint például Alsójózsa 132,3, Felsőjózsa 140,5 méter magasan helyezkedik el. A látóképi csárda 129,1 méter magasan van. A Vezér utca és a Böszörményi út sarka 118,1, a Petőfi tér 117,3, a repülőtér 111 méterre fekszik, míg a Református Kollégium falában elhelyezett magassági pont 119,6 méterre van a tengerszinttől.

Debrecen - Budapest és Hódmezővásárhely után - hazánk harmadik legnagyobb határu városa: a közigazgatási határa 46.165 ha. A nagy terület mintegy 1/3-a jó minőségű termőföld, így nagyvárosaink közül a mezőgazdaság szerepe napjainkban is Debrecen gazdaságában a legnagyobb.

A Tócsótól K-re, a város nyírségi határ részén, az erdő a domináló művelési ág, a szántó alárendelt, a földminőség közepes, illetve gyenge (15, legfeljebb 20 aranykorona/ha). A város ezen térségében (a belterületet övezve nagy gazdasági értéket) jelent a kiterjedt intenzív kertkultúra.

Mindenekelőtt a természeti adottságok következményeként a debreceni földhasznosítás struktúrája változatos, a határ differenciált termelési lehetőségeket kínál, ami előnyös a város számára. A mintegy 45%-nyi szántó hasznosítása intenzívebbé vált az elmúlt évtizedekben.

A város szerkezetét az infrastrukturális adottságok, hálózatok jellemzői kölcsönösen meghatározzák.

Funkcionális hálózatok: közlekedési utak, távfűtés, vízhálózat, csatornahálózat, gázvezeték, villamos hálózatok.

Közúti közlekedés szempontjából a legfontosabb a városon áthaladó T1-es nemzetközi főközlekedési útvonal, amely Nyíregyházán keresztül Ukrajnával biztosítja az összeköttetést. Szintén nemzetközi jelentőséggel bír az V. számú Helsinki folyosót kiegészítő közúthálózati elem (az ún. TINA rendszer) - a Kassa-Miskolc-Debrecen-Nagyvárad útvonal. A várost az M35 autópálya köti össze az M3 autópályával. Az M3-as autópályához további két főút (35-ös és 33-as) biztosít közvetlen közúti kapcsolatot. A 4. sz. főközlekedési út áthalad Debrecenen. A 35. sz. főútvonal Miskolccal köti össze a várost, mely által Szlovákia érhető el. A 33. sz. főközlekedési út, amely a Hortobágyon halad keresztül, Eger gyors elérését teszi lehetővé. A 47. sz. főközlekedési a 42. sz. főúthoz csatlakozóan Románia (Nagyvárad) illetve Szerbia felé biztosítja a közúti közlekedést (Békéscsabán és Szegeden keresztül).

Debrecenből összesen 8 megyeszékhely érhető el tömegközlekedési eszközzel átszállás nélkül, távolsági autóbuszsal öt.

Az országos jelentőségű utakat a Magyar Közút Nonprofit Zrt.. üzemelteti, kezeli. A fejlesztési a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. látja el. A belterületi szakaszok fejlesztése a városi úthálózattal összehangoltan történik.

Kelet-Magyarország legnagyobb vasúti csomópontja Debrecenben található. A város a Budapest-Moszkva villamosított kétvágányú vasútvonal mellett fekszik, biztosítva a kelet-nyugati összeköttetést, itt. Az InterCity járatok a fővárossal való gyors összeköttetést biztosítják.

Légi közlekedés szempontjából regionális jelentőségű a Debreceni Repülőtér. A város központjától mindössze 8 km-re lévő 2500 m hosszú, 40 m széles kifutópálya - egy kivételével - a légi közlekedésben használt valamennyi géptípus fogadására alkalmas. A reptéren megtalálható a gépek kiszolgálásához és a reptér üzemeltetéséhez szükséges valamennyi technikai eszköz és berendezés, valamint a nemzetközi utasforgalom lebonyolításához szükséges fogadóépület. Jelenleg az ipari termelő és kereskedelmi tevékenységben betöltött szerepe lényegesen elmarad a lehetőségekhez képest. Idegenforgalomban szerepe viszont dinamikusan növekszik.

A város területén 65, 4 km távhőszolgáltatási vezeték és 641 hőközpont működik. A távfűtött épületek légtere: 6 760 325 lm^3 . A társaság alaptevékenysége a város 33 000 fogyasztójának nyújtott távhőszolgáltatás.

A távfűtésbe bekapcsolt lakások száma 30912 db; a melegvíz-hálózatba bekapcsolt lakás 31425 db. Kedvező, hogy egyre több közintézmény, kereskedelmi objektum tér át a távfűtésre. Levegővédelmi szempontokból ez támogatandó.

Gazdasági tevékenység

Debrecen jellegzetes iparágai a gyógyszergyártás, műanyag feldolgozás, orvosi műszerek, gyógyászati eszközök előállítás, továbbá a híradástechnikai berendezések, villamosgép- és háztartási készülékek gyártása. Az élelmiszeripar, biotechnológia, taneszközyártás, bútorgyártás, valamint környezetvédelmi ipar is több évtizedes hagyománnyal rendelkezik.

Debrecenben működő gazdasági szervezetek száma és belső struktúrája az elmúlt évtizedekben jelentős változáson ment át. A rendszerváltás után kieső nagyvállalatok szerepét nem tudták maradéktalanul átvenni a hazai kis- és középvállalkozások, száma. Az ipari parkok és területek fejlesztése kezdetben lassan haladt, de napjainkban az ipari parkok gyakorlatilag megteltek, bővítésük van folyamatban.

A regisztrált vállalkozások száma Debrecenben 2001. és 2007. közötti időszakban 13%-os bővülést mutat. A Hajdú-Bihar megyében bejegyzett regisztrált vállalkozások 56,3%-a működött a megyeszékhelyen.

Debrecenben a multinacionális cégek és nagyvállalatok szerepe is folyamatosan növekszik. A jelentősebb gazdasági társaságok tevékenységüket tekintve alapvetően három nagyobb csoportra oszthatóak: ipari tevékenységet végzők (pl. FAG Magyarország Ipari Kft., National Instruments, TEVA Gyógyszergyár Zrt. Richter), az informatikai ágazathoz kapcsolódó, a helyi magas képzettségű munkaerőre támaszkodó vállalatok (pl. IT Service Hungary Ltd., British Telecom, Ygomi Europe Kft. debreceni leányvállalatai), valamint multinacionális kereskedelmi cégek (pl. TESCO, INTERSPAR, CORA, Baumax, stb.).

Hajdú-Bihar megye a legjelentősebb agrárcentrumok egyike az országban.

A külső övezetben pedig 29.000-en gazdálkodtak.

A Debrecen-Hajdúszoboszló-Hortobágy idegenforgalmi háromszög az ország egyik legjelentősebb turisztikai vonzereje. Debrecen idegenforgalmi adottságai alapján Hajdú-Bihar megyén belül a leglátogatottabb helynek számít. A város idegenforgalmi vonzerejének meghatározó része a történelmi múltjához, vallási hagyományaihoz, kulturális értékeihez és rendezvényeihez kapcsolódik, valamint regionális szerepköréből és földrajzi elhelyezkedéséből adódik.

Tájjelemzők

Debrecen belterületének legnagyobb része a Nyírség területén fekszik, csak néhány DNy-i és Ny-i kertsége (lakótelepe) települt a Hajdúháthoz tartozó lösztáblára. A Tócotól nyugatra helyezkednek el a város kitűnő minőségű (30-35 aranykorona/ha) termőföldjei, amelyek a magas színvonalú növénytermelés (búza-kukorica-cukorrépa) és állattenyésztés (elsősorban sertésenyésztés) alapját jelentik.

A Debreceni Nagyerdő Természetvédelmi Terület 1200 hektár kiterjedésű erdőterület a Nagyerdei Öreg Tölgyes Természetvédelmi Területhez kapcsolódik. Debrecen város életében a Nagyerdő mindig jelentős szerepet játszott, megőrzése a város és a természetvédelem szempontjából egyaránt fontos.

A "Hajdúsági Tájvédelmi Körzet" 5680,8 hektár kiterjedésű területet; ebből fokozottan védett 1553,4 hektár kiterjedésű területet. A védetté nyilvánítás célja a hajdúsági táj ma már csak szórványosan fennmaradt fajgazdag növény- és állatvilágának, valamint ezek élőhelyei sokszínűségének a megőrzése.

Ebes község

Ebes környezete tágabb értelemben geomorfológiailag a Hajdúság nagy földrajzi tájegységébe tartozik, ezen belül a Dél-Hajdúság peremén terül el. Ebes község Hajdú-Bihar megyében, a Hajdúság DNy-i peremén, a Hortobágy szomszédságában található. A Hortobágy síkja 89 mBf átlagos magasságú, míg a Hajdúság pereme a tenger szintje felett 90 m átlagos magasságban kezdődik és lépcsőzetesen 130 m magasságig emelkedik.

A község Debrecen Hajdúszoboszlóval összekötő főközlekedési út mellett fekszik, Debrecentől 9 km-re, a 4-es számú főút és a 100-as menetrendi számú vasútvonal közötti részen.

A településtérkép a 4. sz. térképmellékletként került csatolásra.

A környék alapvetően sík, jó termőtalajú vidék, az elmúlt időben elsősorban a mezőgazdasági tevékenységhez nyújtott kedvező feltételeket. A síkvidéki szántókat több helyen kisebb É-D-i és ÉK-DNy-i, gyengébb talajadottságú völgyeletek tagolják.

Ebes igazgatási területe 7.727 ha, belterülete 331 ha. A 4473 fős lélekszámú, közepes nagyságú község Debrecen agglomerációs övezetéhez tartozik. A korábbi kapcsolat döntően a lakóhely-munkahely ill. az ellátási kapcsolatokban merült ki. Napjainkban speciális funkció kialakulása tapasztalható, Ebes kezd Debrecen és Hajdúszoboszló kertvárosa, illetve elővárosa lenni.

Ebes közúti kapcsolata az agglomerációs központtal, Debrecennel, valamint a szomszéd településekkel jó, elsősorban a 4-es számú főközlekedési út közelsége miatt. Vasúti közlekedés szempontjából kedvező a Budapest- Záhony vasútvonal áthaladása a község mellett.

Hajdúszoboszló város

A Dél-Hajdúság kistáj északi részén fekvő Hajdúszoboszló területe 238,7 km² (ebből belterület 11,12 km², külterület 227,57 km²). Határában három tájegység található: észak-északnyugatról a Hortobágy, északkeletről a Hajdúhát, délről pedig a Berettyó, illetve a Nagy-Sárrét határolják. A tájban domborzati színező elemként jelennek meg az egykoron erre járt Tisza elhagyott medrei, illetve a síkság egyhangúságában 48 kunhalom jelent némi változatosságot. A város határa enyhén lejt a nyugati irányba.

A várostérkép a 3. sz. térképmellékletként került csatolásra.

A városi terület a Hajdúságon, a Hajdúháton és a Hortobágy tájegységen terül el. Hajdúszoboszló területének zöme a Hajdúságon található, csak az északnyugati és keleti szöglete nyúlik át a Hajdúhátra, illetve az összefüggő területtől területileg is elválasztott nyugati rész húzódik át a Hortobágy tájegység területére.

A területen előforduló talajok zöme csernozjom, mely löszön, illetve homokos vagy agyagos löszön alakult ki. A mélyebb fekvésű területek réti illetve szikes talajok. A termőföld átlagos aranykorona értéke: 32.

A város legjelentősebb vízfolyása a Keleti-főcsatorna, mely elsősorban öntözőcsatornaként funkcionál. Keleti-főcsatorna és Kösely keresztezésénél halastavak üzemelnek.

A város népessége 23 844 fő /KSH 2011./ Az elmúlt tíz évben enyhén csökkenő tendenciát mutat.

A villamos energia ellátás teljes körűnek mondható.

Hajdúszoboszló üdülőváros jellegéből adódóan a lakónépességen kívül jelentős idegenforgalmi célú népesség van jelen, főleg nyáron, de a főidényen kívül is.

A város gazdasági életében a gázipari létesítmények szerepe jelentős.

A kialakult iparterületek zöme a város déli részén, a vasút környékén helyezkedik el. Itt a vasútvonal mentén és attól délre lehetőség van egyrészt a meglévő telephelyek bővítésére, másrészt új telephelyek kialakítására. A város bevezető fő útja mellett kialakult erdős területek megőrzése érdekében itt az ipari tevékenység kiterjesztése nem javasolt.

A szolgáltatások köre és színvonala kedvező, az igényekhez rugalmasan igazodik. A város védelme érdekes történeti- és építészeti emlékekkel is rendelkezik.

Az elsőrendű közlekedési vonalak kedvező kapcsolatot biztosítanak a környező települések és az ország egyéb területe között. Az elmúlt időszak legfontosabb közlekedésfejlesztési beruházása a 4. sz. főközlekedési út városon átmenő szakaszának elkerülő úttal való kiváltása, valamint a fürdő környezetében parkolók létesítése volt.

2. A légszennyezettség oka

A levegőkörnyezet folyamatai: kibocsátás (terhelés: emisszió), átalakulás (transzmisszió) ill. minőség (légszennyezettség: immiszió).

A légszennyezettség oka a terhelés: légszennyező anyagok kibocsátása. Eredete szerint lehet természetes és mesterséges. a kibocsátó források három típusa: pont-, diffúz- és vonalforrás; a mobilitás szempontjából: helyhez kötött és mozgó.

A levegőt szennyező anyagok két csoportba sorolhatók:

- a primer légszennyező anyagok természeti folyamatokból vagy "műszaki berendezésekből" kerülnek a levegőkörnyezetbe;

- a szekunder légszennyező anyagok az atmoszférában keletkeznek a primer légszennyező anyagokból.

Előbbiekre tekintettel „Debrecen környéke” zónacsoport levegőkörnyezeti folyamatainál a jellegzetes légszennyező anyagokra vonatkozó terhelésekkel és légszennyezettséggel foglalkozunk. Az antropogén eredetű légszennyezésre és hatásaira összpontosítunk. A légszennyező forrást nem csak objektumnak, hanem tevékenységnek (technikának) is tekintjük, sőt elsősorban az utóbbinak.

Az antropogén légszennyezés legfontosabb forráscsoportjai: tüzeléstechnika, ipari folyamatok, közlekedés és egyéb különleges források (pl. háztartás, égetések).

A káros anyagok emberi eredetű részének legnagyobb hányada a tüzelőberendezésekből, a közlekedés belső égésű motorjaiból/hajtóművekből származik.

2.1. Háztartási tüzeléstechnika és nyílttéri növényi hulladék égetés

A tüzeléstechnika során keletkező primer légszennyező anyagok két csoportba sorolhatók:

- a tüzelőanyagtól függő légszennyező anyagok;
- a folyamatfüggő légszennyező anyagok.

Megjelenésük, mennyiségük függ

- a tüzelőberendezés kialakításától és állapotától,
- a tüzelési folyamat módjától,
- a tüzelés szabályozásától.

Ez a hányad technikai eszközökkel viszonylag könnyen befolyásolható.

A zömmel háztartási tevékenységhez köthető kerti növényi hulladék, avar nyílttéri égetése levegőminőségre gyakorolt hatása igen kedvezőtlen.

Egyrészt az égetés szabályozatlan körülmények között megy végbe, továbbá jellemzően nedves, nyirkos anyag égetéséről van szó.

Másrészt az égetések jellemző időszaka az őszi és a kora tavaszi hónapokra esik, amikor a légköri inverziós állapotok kialakulásának nagy a valószínűsége.

Fűtesz Kft. Debrecen által vezetett nyilvántartás alapján az alábbi táblázat összesíti a 60kW alatti, kéménybe bekötött össz. névleges hőteljesítményű szilárd és gáz tüzelőberendezések függőleges égéstermék-elvezető berendezéseit (kéményeit), valamint, tartalmazza a kéményeket használó ingatlanok számát.

LAKOSSÁGI HASZNÁLATBAN LÉVŐ FÜGGŐLEGES ÉGÉSTERMÉK-ELVEZETŐK (kémények) HAJDÚ-BIHAR MEGYE TERÜLETÉN 2013.01.01. állapot szerint:				
Település	Szilárd tüzelésű függőleges égéstermék- elvezetők száma: /db/	Gáz tüzelésű függőleges égéstermék- elvezetők száma: /db/	Szilárd és Gáztüzelések száma összesen: /db/	Függőleges égéstermék- elvezetőt használó ingatlanok száma: /db/
Debrecen	16 495	42 588	59 083	40 360
Hajdúszoboszló	3 493	7 432	10 925	7 587
Ebes	1 003	873	1 876	1 336
Hajdú-Bihar Megye települései összesen	105 207	101 029	206 236	149 921

Település	Szilárd tüzelésű függőleges égéstermék- elvezetők /%/	Gáz tüzelésű függőleges égéstermék- elvezetők száma: /%/
Debrecen	28	72
Hajdúszoboszló	32	68
Ebes	53	47
Hajdú-Bihar	51	49

Megye települései összesen		
----------------------------------	--	--

A fenti két táblázatból kitűnik, hogy Hajdúszoboszló és Debrecen közigazgatási területén a kis teljesítményű – 60 kW alatti névleges bemenő hőteljesítményű – tüzelő berendezések alkalmazott tüzelőanyag felhasználás tekintetében való megoszlása a levegőminőségre gyakorolt várható hatás szempontjából kedvező. A gáztüzelésre alkalmas berendezések aránya több mint kétszeresen meghaladja a szilárd tüzelésre alkalmas berendezéseket. Hajdú-Bihar megye településeire vonatkozó összesített adatok alapján ez az arány 50-50 % körüli, s ebben a tekintetben a Fűtesz Kft. adatai alapján Ebes a megyei átlagba tartozik.

Gáz tüzelésű függőleges égéstermék elvezetőknek a függőleges égéstermék-elvezetőt használó ingatlanokhoz viszonyított arányát bemutató számsor értelmezéséhez meg kell jegyezni, hogy egy ingatlanon több tüzelő berendezés is üzemelhet, önálló függőleges égéstermék elvezetéssel.

KSH 2011. évi népszámlálás adatai – Hajdú-Bihar Megye (2011 évi népszámlálás területi adatok)

Debrecen lakott lakások fűtési módja 2011-ben

központos fűtés	ezen belül távfűtés	egyedi helyiség fűtés	összesen
64 325	28 137	20 925	85 250

A nem távfűtéses lakott lakások – nem távfűtéses központos fűtésű és egyedi helyiség fűtésű - száma 57 113 db. A Fűtesz Kft. kimutatása szerinti szilárd és gáztüzelések száma összesen 56 083 db. Az eltérő szám adatok három indokkal magyarázhatók. Egyfelől a Fűtesz Kft. kimutatása nem tesz különbséget gazdálkodó szervezet, ill. lakóingatlan használója között az alkalmazott fűtés szempontjából, míg a KSH adatai kifejezetten a lakóingatlanok fűtésére vonatkoznak. Másfelől a Fűtesz Kft. kimutatása csak a 60 kW-nál kisebb névleges hőteljesítményű tüzelő berendezésekhez csatlakozó égéstermék elvezetőkre vonatkozik, míg a KSH adatai a nagyobb hőteljesítményű, de kifejezetten lakóingatlanok fűtésére szolgáló berendezések üzemeltetésére vonatkozó adatokat is magában foglalja. Harmadrészt a Fűtesz Kft. kimutatása nem építményekre, ill. építmények használati egységeire – pl. lakás stb. -, hanem az ezek fűtésére szolgáló berendezések függőleges égéstermék elvezetőire vonatkozik. Adott esetben egy használati egységnek – pl. lakásnak – több égéstermék elvezetője is lehet, míg a homlokzati égéstermék elvezetések nem szerepelnek a kimutatásban.

Mínt hogy a homlokzati égéstermék elvezetés jellemzően gáztüzelő berendezésekhez kapcsolódik, ezért ebből a szempontból nem várható a fenti tüzelőanyag felhasználási arány érdemi módosításának szükségessége.

A Fűtesz Kft. területi megoszlásban is bemutatja a szilárd, ill. gáztüzelésű berendezésekhez csatlakozó függőleges égéstermék elvezetők elhelyezkedését. Mínt hogy az előbbieket aránya kert-városias beépítésű területeken, míg az utóbbiaké a társasházi, tömblakásos beépítésű területeken domináns, a nagyobb hőteljesítményű berendezések vélelmezhetően többnyire nem szilárd tüzelésűek.

Az egy használati egységhez – pl. lakás – tartozó több függőleges égéstermék elvezetés esetén az alkalmazott tüzelőanyag tekintetben a megoszlás bizonytalan, tételes kimutatások hiányában. A hatósági ellenőrzési gyakorlatunkban tapasztaltak alapján feltételezhető, hogy bizonyos arányban alternatív fűtési lehetőségként szolgálnak a szilárd tüzelésű berendezések, s ez igaz a gazdálkodó szervezetek esetében is.

Összességében tehát kijelenthető, hogy a Fűtesz Kft. adatai megmutatják a jellemző tüzelőanyag felhasználási arányokat.

A nem távfűtéses lakott lakások – nem távfűtéses központos fűtésű és egyedi helyiség fűtésű – számán belül az egyedi helyiség fűtés aránya 36,6 %. Ez viszonylag magas arány, s a lakások fűtéskorszerűsítése terén további fejlesztési lehetőségeket kínál.

2.2. Közlekedés

A tárgyi zóna területén, településein található utak a belső- és külső mobilizációt segítik. Elhanyagolható a légi- és vízi közlekedés aránya és légszennyezése. Sajnálatosan nem jelentős az alternatív üzemanyag használata.

A közlekedési eredetű levegőterhelés mértékét befolyásoló fontosabb tényezők:

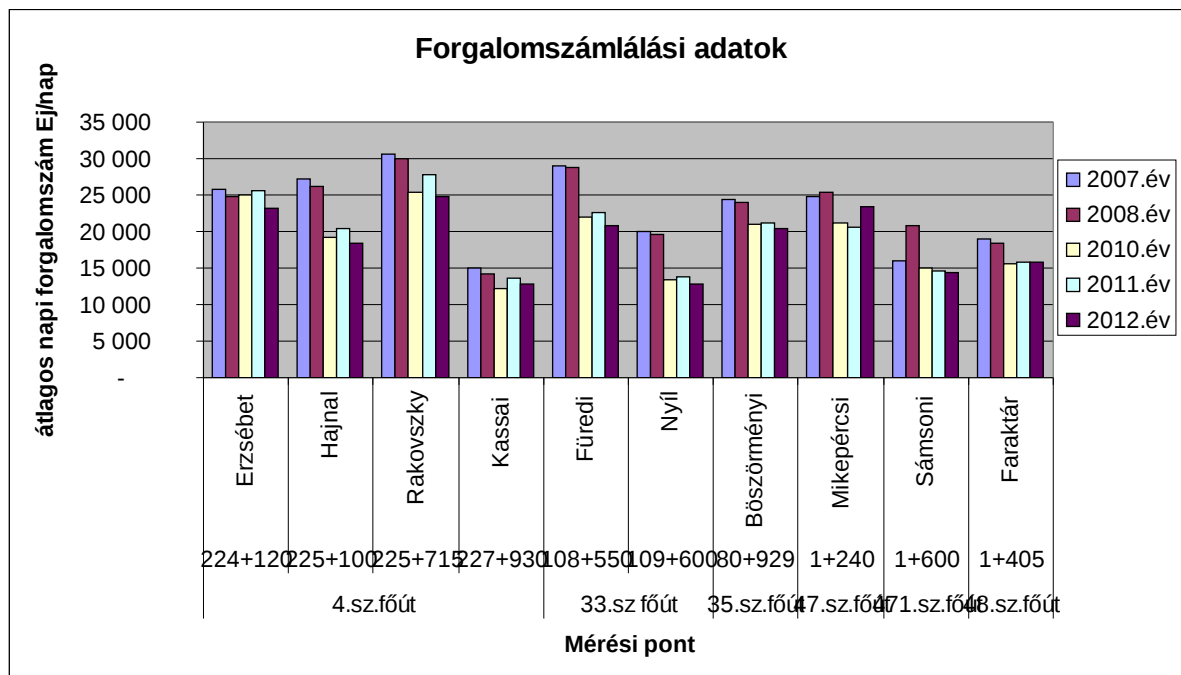
- Járművek gépjármű-technikai jellemzői /beleértve az üzemanyag fogyasztást, direkt légszennyező anyag kibocsátást csökkentő technikai megoldások alkalmazását stb./,
- Adott útszakaszokra irányuló úthasználati igények nagysága /ezen belül az úthasználat járműkategóriák szerinti megoszlása/,
- Adott útszakaszok áteresztőképessége / forgalomtechnikai feltételek, forgalmi körülmények, utak állapota stb./,
- Forgalm szabályozási eljárások.

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. Debrecen Város átvezetési szakaszain lefolytatott forgalom számlálási adatait az alábbi táblázatban, ill. diagramon mutatjuk be.

Forgalom számlálási adatok 2007-2012 közötti időszakban

Debrecen Város átvezetési szakaszain

<u>útszám</u>	<u>km szelvény szám</u>	<u>utca</u>	<u>2007.év</u>	<u>2008.év</u>	<u>2010.év</u>	<u>2011.év</u>	<u>2012.év</u>
4.sz.főút	224+120	<i>Erzsébet</i>	25 868	24 782	24 989	25 634	23 193
-	225+100	<i>Hajnal</i>	27 205	26 103	19 133	20 322	18 446
-	225+715	<i>Rakovszky</i>	30 558	30 052	25 376	27 827	24 738
-	227+930	<i>Kassai</i>	14 933	14 290	12 137	13 503	12 703
33.sz főút	108+550	<i>Füredi</i>	29 064	28 734	21 940	22 633	20 812
-	109+600	<i>Nyíli</i>	19 929	19 654	13 415	13 821	12 726
35.sz.főút	80+929	<i>Böszörményi</i>	24 494	24 006	20 922	21 155	20 472
47.sz.főút	1+240	<i>Mikepércsi</i>	24 754	25 469	21 276	20 566	23 467
471.sz.főút	1+600	<i>Sámsoni</i>	15 962	20 771	14 990	14 656	14 434
48.sz.főút	1+405	<i>Faraktár</i>	19 010	18 452	15 520	15 827	15 717



Az egyes forgalomszámlálási pontokról nyert adatsorok határozottan gépjármű forgalom csökkenési trendet mutatnak. Egyedül a 47. sz. főút kivezető szakaszán mutatkozott ezzel ellentétes irány 2012-ben, de a 2007-2012. időszak egészére nézve ott is csökkenő a trend.

A 4. sz. főút átvezető szakaszán a (Hajnal utca) a csökkenő trend szintén azonosítható, azzal a kiegészítéssel, hogy 2008. után erőteljes forgalom csökkenés (kb. 27%) következett be. A 4. sz. főút további átvezető szakaszain (Kassai, Rakovszky, Erzsébet) a csökkenés nem mutat ilyen mértékű zuhanást, ami feltehetően belső forgalmi átrendeződésre, vagy a Város keleti ipari területein jelentkező gazdasági aktivitás csökkenésére utal. A 4. sz. főút átmenő szakaszán, továbbá a Füredi és a Nyíl utcán mindegyik számláló ponton 2011-ben enyhe forgalomnövekedés volt megállapítható. Ez részben a városban folyó közlekedési célú beruházásokkal van összefüggésben.

A 4. sz. főút Debrecen elkerülő szakaszának – 354. sz. közút – 2013. elején lett forgalomba helyezve. Tehát ennek az útnak a forgalomcsökkentő hatása 2007-2012. közötti időszakban nem érvényesült.

Ugyanakkor megfigyelhető, hogy 2008. és 2010. között az Erzsébet és a Füredi kivételével mindegyik számlálással vizsgált útszakaszon határozott forgalomcsökkenés mutatkozik. A 2013-ban, a Levegőminőségi Terv készítése idején vélelmeztük a 2008-ban bekövetkező gazdasági válsághelyzet áll a jelenség hátterében. A 2013-2015. időszak forgalomszámlálási adatai ezt a feltevést csak részben igazolják vissza. A 4-es főútvonal Debrecen átvezető részének Rakovszky és Hajnal utcai szakaszán határozott forgalomcsökkenés mutatkozik. A Kassai úti szakaszon ez alig kimutatható mértékű, az Erzsébet utcai szakaszon pedig stagnál a forgalom a 2013-at megelőző időszakhoz képest, bár 2015-ben erős növekedés mutatkozik. Határozott növekedés látszik a 47-es út és a Böszörményi út esetében. Tekintettel arra a körülményre, hogy a 4-es elkerülő utat 2013-ban adták át a forgalomnak arra következtethetünk, a 4-es főút Nyíregyháza felől érkező forgalma kisebb részben az elkerülő útra terelődött, ill. a 47-es út felé való csatlakozás városon belüli útvonala is megváltozott, s a nyugati körútra – Böszörményi-Nyugati-Erzsébet – tért. Amennyiben helyes a feltevésünk, úgy komoly reményeket fűzhetünk az M35-ös autópályát Berettyóújfalu felé való kiépítésével és forgalomba helyezésével kialakuló helyzethez, mert az egyébként a városon átmenő forgalom számottevő része városon kívülre terelődhet. A Sámsoni út és a Faraktár utca forgalmában semmilyen érdemi változás nem állt be, ami szintén erősíti feltevésünket.

Forgalomszámlálási adatok 2013-2015 közötti időszakban Debrecen Város átvezetési szakaszain:

Útszám	km szelvény szám	Utca	Összes forgalom E/nap		
			2013. év	2014. év	2015. év
4. sz. főút	224+120	Erzsébet	21926	21009	27633
	225+100	Hajnal	17356	16175	16401
	225+715	Rakovszky	23331	20196	19604
	227+930	Kassai	10250	10241	12434
33. sz. főút	108+550	Füredi	22345	24323	22775
	109+600	Nyíl	13635	14829	16236
35. sz. főút	80+929	Böszörményi	26251	23177	23600
47. sz. főút	1+240	Mikepércsi	17055	16274	26935
471. sz. főút	1+600	Sámsoni	15150	14993	16356
48. sz. főút	1+405	Faraktár	15293	15180	15517

A forgalomszámlálási adatok a Magyar Közút Zrt. honlapján (www.kozut.hu) az Országos Közúti Adatbank menüpontban érhetők el.

2.3. Engedélyköteles légszennyező források

A zóna területén 2012. évben a jogerős pontforrás működési engedéllyel rendelkező légszennyező telephelyek száma Debrecen városban 178 db, Hajdúszoboszlón 30 db, Ebesen 4 db. A telephelyeken mintegy 149 féle technológiához tartozó pontforrást üzemeltettek, s 80 féle légszennyező anyag került kibocsátásra. Ugyanakkor figyelemre méltó körülmény, hogy a tüzeléstechnikai források aránya kiemelkedő.

Település	Összes légszennyező forrást üzemeltető telephely /db/	Tüzeléstechnikai forrást üzemeltető telephely /db/
Debrecen	178	90
Hajdúszoboszló	30	21
Ebes	4	2

A zóna területén üzemelő légszennyező források nyilvántartott kibocsátásainak mértékét néhány adattal mutatjuk be.

Érdekesség képen közöljük a 2002/1990. évekre vonatkozó, hatósági nyilvántartásba vont emissziós adatokat.

Szennyező anyag	Emisszió (t/év)	
	Debrecen	Hajdúszoboszló
Kén-dioxid (SO ₂)	398,0/1197,2	0,4/0,9
Szén-monoxid (CO)	591,3/10634,6	4,2/5,3
Nitrogén-oxidok (NO _x)	307,7/741,8	16,1/18,1
Szilárd (TSPM)	30,0/348,4	1,6/34,1
Egyéb	270,0/590,6	12,9/11,5

Kibocsátási adatok 2006/2011. évekre vonatkozóan.

Szennyező anyag	Emisszió (t/év)			
	Debrecen		Hajdúszoboszló	
	2006	2011	2006	2011
SO ₂	62	22,77	0,1	0,80
CO	183	167	16,6	16,46
NO _x	488	193,6	29,7	19,9
szilárd anyag	15	8,11	1,9	2,52
egyéb	29	58,4	5,3	1,6
összesen:	777	449,88	53,6	40,48

A fenti táblázatokban szereplő adatok értékeléséhez tudni kell, hogy 2002. előtti időszakban a légszennyező források üzemeltetői becsült, vagy műszaki számítások alapuló adatokat közöltek a hatósággal. Nagyon kevés emisszió mérésen alapuló adat állt rendelkezésre. A 2001-ben bekövetkezett jogszabályváltozást követően az üzemeltetők kötelezettségévé vált akkreditált mérőszervezetek által elvégzett, emisszió mérésrel vizsgáltatni a pontforrások kibocsátását. A 2006., ill. 2011. évi kibocsátási adatok tehát már emisszió mérésen alapulnak. A kibocsátások meghatározásának két módszere – becslés, számítás, ill. mérés - közötti megbízhatóságbeli különbséget leszámítva is tény, hogy a rendszerváltást követően visszaesett a gazdasági tevékenység a zóna településein. Az ipari és mezőgazdasági tevékenységek köre is szűkült. Ugyanakkor privatizáció kapcsán, valamint a magánvállalkozások előtérbe kerülésével sok telephelyen technikai korszerűsítés és specializáció történt. Összességében visszaesett a gazdasági tevékenység által okozott levegőterhelés.

Az ipari eredetű levegőterhelések csökkenése az Intézkedési Program 2004-2013. közötti időszakában is folytatódott. Részben a korszerűbb technikák bevezetése által, részben a 2008-ban bekövetkezett gazdasági válság következtében.

Ebben az időszakban a jogerős pontforrás működési engedéllyel rendelkező légszennyező telephelyek száma is csökkenést mutat:

2006/2012.	Debrecen	Hajdúszoboszló	Ebes
Telephelyek db	208/178	40/30	9/4

A levegővédelmére vonatkozó jogszabályok 2001-ben jelentősen módosultak a korábbi időszakhoz képest.

A szabályozás főbb jellemzői:

A levegőterheléssel járó tevékenységeket engedélyköteles és nem engedélyköteles csoportra osztja a szabályozás. Az engedélyköteles légszennyező források üzemeltetői részére a környezetvédelmi hatóság ad ki forrás működési engedélyt, amely határozott időre szól. Az engedélyben a hatóság meghatározza a betartandó levegővédelmi követelményeket, ezen belül a megengedett kibocsátási határértékeket, ill. az ezek teljesülését igazoló emisszió mérések gyakoriságát. Az emisszió mérést a légszennyező forrás üzemeltetője saját költségén, akkreditált mérő szervezettel kell elvégeztessen, s a mérési jegyzőkönyveket a hatóság részére meg kell küldje.

Az engedélyezési eljárás során az engedélykérő be kell mutassa, a hatóság pedig vizsgálni köteles az engedélyezendő levegőterhelések várható levegőminőségre gyakorolt hatását.

A szabályozás fontos jellemzője, hogy bírság megfizetésével nem lehet „megváltani” a határérték feletti kibocsátás „jogát”. 2007. október 31-t követően engedélyköteles légszennyező forrás kibocsátási határérték túllépéssel nem üzemeltethető. Határérték túllépés

megállapítása esetén a hatóság a levegőterhelő tevékenység felfüggesztésére kötelezi az üzemeltetőt.

A Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal a levegőminőség vizsgálatára mérőállomásokat üzemeltet és rendszeresen értékeli annak állapotát. Az egészségügyi határértékek túllépése esetén a – amennyiben az egyértelműen az adott légszennyező forrás emissziója következménye - a levegőterhelő tevékenység korlátozását rendelheti el.

A 2016. évi részleges felülvizsgálat keretében azt állapíthatjuk meg, hogy fentebb megadott értékekhez képest érdemi változás ebben a levegőterhelést okozó tevékenységi körben nem történt, sem a kibocsátó telephelyek, sem a kibocsátott légszennyező anyag mennyisége tekintetében.

3. Az Intézkedési Program 8. pontjában meghatározott feladatok teljesítése.

3.1. A engedélyköteles légszennyező források

- A kén- és nitrogén-vegyületek és az illékony szerves vegyületek kibocsátása vonatkozásában a terület legjelentősebb légszennyező üzemeltetői végrehajtották a tervezett technológiakorszerűsítéseket. Számottevő diffúz levegőterheléssel járó technológia nem került telepítésre.

- Az engedélyköteles, levegőterheléssel járó tevékenységek megkezdése és folytatása a környezetvédelmi hatóság jogerős engedélye alapján lehetséges. Az engedélyezési eljárás során az engedélykérő igazolni köteles, hogy az elérhető legjobb technika követelményeinek megfelel az alkalmazni kívánt technológia, berendezés.

- A TIKTVF hatósági jogkörében helyszíni ellenőrzések során vizsgálja a levegőterhelést okozó technológiák üzemeltetőit. Az üzemeltetők az működési engedélyben meghatározott gyakorisággal akkreditált mérő szervezetekkel vizsgáltatják a telephelyeiken meglévő pontforrások légszennyező anyag kibocsátását. A mérési jegyzőkönyveket a TIKTVF részére megküldik. Határérték túllépéssel pontforrás nem üzemeltethető. Határérték túllépés esetén a Felügyelőség a pontforrás és csatlakozó berendezés üzemeltetését megtiltja.

A jelentősebb környezetterheléssel üzemelő telephelyek

3.1.1. Debreceni Erőmű Kft.

A tervezett műszaki intézkedéseket végrehajtották a telephelyen.

Az erőmű nagytüzelő berendezései gáz és fűtőolaj tüzelésre is alkalmasak. Fűtőolaj felhasználásra kizárólag a gázkorlátozás időszakában térnek át.

A légszennyező anyag kibocsátás mindegyik pontforrás esetében folyamatos mérőberendezés által kontrollált.

Az égőcsere programot végrehajtották

3.1.2. DKCE Debreceni Kombinált Ciklusú Erőmű Kft.

A DKCE 2000-ben épült, közép-Európa egyik legmodernebb erőműveként. Az erőmű a kapcsolt energiatermelés elvén alapszik, az alkalmazott technológia, termelési eljárás megfelel az elérhető legjobb technikának.

A légszennyező anyag kibocsátás folyamatos mérőberendezés által kontrollált.

Gazdasági okok miatt az erőmű 2013-ban meghatározatlan időre beszüntette működését

3.1.3. *TEVA Gyógyszergyár Zrt.*
(korábban Biogal Gyógyszergyár Rt. telephelye)

A tervezett műszaki intézkedéseket végrehajtották a telephelyen.
A gyártelep összes üzemegységéből a VOC anyagokkal szennyezett levegő regeneratív termikus oxidáló berendezésen (RTO) kerül átvezetésre, ahol a VOC anyagok termikus bontása, eloxidálása megtörténik. A kibocsátásra kerülő légszennyező anyagok mennyiségét folyamatos mérő berendezés méri, a mért adatok archiválásra kerülnek.

3.1.4. *Hajdú Gabona Zrt.*
(korábban Hajdúsági Gabonaiipari Rt. Telephelye)

A tervezett műszaki intézkedéseket végrehajtották a telephelyen.
Ventilátorral ellátott szállító technológiával történik az anyagmozgatás.
A portalanítási hatások, ill. a légszennyezés további csökkentése érdekében tervezik a gépenkénti helyi porelszívás megvalósítását.
A megvalósulás - az anyagi lehetőségektől függően – 2-5 éven belül várható.

3.1.5. *Grampet Debreceni Vagongyár Kft.*
(korábban MÁV Debreceni Járműjavító Kft. telephelye)

A tervezett műszaki intézkedéseket végrehajtották a telephelyen.
A hőenergia termelés, gőzszolgáltatás teljes mértékben gáztüzelő berendezésekkel valósul meg. A fűtőolaj felhasználás megszűnt.
Festési technológia pontforrásai aktívszeszes leválasztó berendezésekkel van felszerelve.

3.1.7. *ATEV Zrt. Debreceni Gyára*

A tervezett műszaki intézkedéseket végrehajtották a telephelyen.
A telephelyen határértékeket meghaladó légszennyező anyag kibocsátást jelenleg egyetlen technológia, légszennyező forrás sem okoz. A hőenergia ellátáshoz használt könnyű kénmentes tüzelőolaj tüzelés megszűnt. A technológiai hő előállításra földgázt, valamint saját technológiájukból származó ipari zsírt használnak.

3.2. Magyar Közút Nonprofit Zrt.
(A Hajdú-Bihar Megyei Állami Közútkezelő Közhasznú Társaság jogutódja)

I. A várost elkerülő ún. „fél körgyűrű” megépítése csak részlegesen valósult meg.

1./ Az V. számú Helsinki folyosót kiegészítő közúthálózati elem (az ún. TINA rendszer) a Kassa-Miskolc-Debrecen- Nagyvárad útvonal - egyben Debrecen térségében a fél körgyűrű jelentős hosszúságú részeként az M35 – 354. utak tervezett csomópontjától a 4. sz. főútig terjedő szakasza 2006 végén **elkészült**.

2./ A 4. sz. főút és a 47. sz. főút közti szakasz **nem valósult meg**. Előreláthatólag 2014-2020. EU költségvetési időszakban kerül megvalósításra. A megvalósítás a NIF Zrt. feladata.

3./ a 354. sz. út (az M35-től a 35. sz. főútig terjedő szakasz) építése része 2006 végén **elkészült.**

4./ A 354. sz. főút folytatása a 4. sz. főútig terjedő szakasz 2013 elején **elkészült.**

Az elkerülő szakasz átadása utáni helyzetre az Intézkedési Program 30-40 %-os forgalom csökkenéssel számolt, s vélelmezte a hasonló arányú levegőterhelés csökkenést. Sem forgalmi adatok, sem imisszió mérési adatok nem állnak rendelkezésre ezen várakozás megalapozottságának igazolására.

II. A forgalomirányító központ:

A forgalomirányító központtal és a jelzőlámpa rendszer bővítésével kapcsolatos **feladatok teljesültek.**

A Debreceni Forgalomirányító Központ (DeFik) 98 forgalomirányító jelzőlámpát üzemeltet. Egyes forgalmi csomópontokon van telepítve érzékelő, amely az adott csomóponton a forgalom alakulásának függvényében szabályozza a járművek áthaladását, azonban a teljes forgalomirányítási rendszer fix szinkronjelre modulált. Eltérés van a Zrt. által kezelt utak forgalmi csomópontjain működő, ill. a Debrecen Város Önkormányzata kezelésében lévő jelzőlámpák ciklusideje között.

III. A főutak be- és kivezető szakaszainak korszerűsítése:

A feladat 2006-ban kikerült a Zrt. hatásköréből. A Zrt. aaz országos közutak vonatkozásában az üzemeltetési, karbantartási és felújítási munkákat. Az útfejlesztésekkel kapcsolatos feladatokat a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. látja el.

A 35. sz. és 47. sz. főút bevezető szakaszának korszerűsítése **megvalósult.**

A 4. sz., 471. sz. és a 48. sz. főutak korszerűsítésére vonatkozó fejlesztési igények továbbra is indokoltak.

IV. Egyéb levegőtisztaságot befolyásoló tervezett intézkedések:

A feladat teljesítésre került. Lassú járművek kitiltása megvalósult, a közúti szakaszok mentén zöld növényzet telepítése – ahol lehetséges volt – megtörtént.

Úttisztító gép nem került beszerzésre, viszont külső vállalkozóval kötött szerződés keretében szükség szerint, de legalább havi rendszerességgel a Zrt. kezelésében álló útszakaszok tisztítását elvégzik.

3.3.. Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal

Városfejlesztési Főosztály levegőminőség javítását célzó tervezett intézkedései

1. Debrecen város levegőminőségét javító intézkedések a közlekedés területén

1.1. Trolibusz jármű rekonstrukció: megvalósult.

Az elavult járműállomány rekonstrukcióját 2005. évben kezdték meg, s 2007-ben fejeződött be. Az első ütemben 5 db normál üzemmódú és 5 db önjáró üzemmódra is képes, a második ütemben további 11 db önjáró üzemmódra képes szóló GANZ Solaris Trollino 12 típusú trolibusz került beszerzésre.

1.2. A tömegközlekedésben résztvevő gépjárműpark korszerűsítése: **megvalósult**.

A gépjárműpark korszerűsítési program keretében 2009-ben 100 db VOLVO B 9L-ALFA CIVIS 12 típusú szóló és 40 db VOLVO B 9L – ALFA CIVIS 18 típusú csuklós autóbusz került üzembehelyezésre. Mindkét autóbusz típus megfelel az Euro 5 emissziós normának.

1.3. 2-es villamos vonal megépítése: **folyamatban**.

A villamos vonal építésének kivitelezési munkái 2010-ben elkezdődtek, de szervezési, pénzügyi okok miatt a pálya üzembehelyezésére 2014. márciusában kerülhet csak sor. A 18 db CAF Urbso 3 típusú villamos megrendelésre, a kocsik egy része már leszállításra került. Megvalósult a járművek üzemeltetéséhez szükséges infrastruktúra kiépítése a Debreceni Közlekedési Zrt. Debrecen, Salétrom u. 3. alatti telephelyén.

1.4. Intermodális Közösségi Közlekedési Központ: **nem valósult meg**.

Jelenleg a megvalósuláshoz szükséges engedélyes tervek elkészítését végző vállalkozás kiválasztására vonatkozó közbeszerzési eljárás van folyamatban.

2. Debrecen város levegőminőségét javító intézkedések a tervezett útépitések, útkorszerűsítések területén

2.1. Monostorpályi út teljes felújítása: **megvalósult** /2004./

2.2. Bartók Béla út felújítása: **megvalósult** /2007./

2.3. Nyugati tehermentesítő út szakaszos megvalósítása:

I. ütem: **megvalósult** /2012./

II. ütem: **megvalósult** / 2015./

2.4. M35-ös autótér és elkerülő szakasz megépítése: **megvalósult** /2006./

A 35-ös főút 11 tonna teherbírási történő megerősítése: **megvalósult** /2009./

2.5. Debrecen elkerülő út – M35 és Bocskai kert közötti szakasz építése: **megvalósult** /2013./

A 4. SZ. főút és 47. sz. főút közötti szakasz – III. ütem – építési engedélyezési eljárása folyamatban van.

2.6. Kerékpárút építése

- 48. sz. és 471. sz. utak összekötése: **nem valósult meg**.

- 47.sz., 35. sz. és 33. sz. utak városhatártól a városközpontig vezető szakaszainak kiépítése:

- A 35. sz. és 33. sz. főutak menti kerékpárutak a belvárosig való kiépítése **megvalósult** (2014)

A 47. sz. főút menti kerékpárút belvárosig való kiépítése **megvalósult** (2015)

3./ Zöldfelület gazdálkodás

3.1. Növénytelepítés – fasori pótlások, parkfák, cserjék, bevezető utak melletti fasor pótlása
Növényrekonstrukció: **megvalósult**.

3.2. Parki áttaposások füvesítése, füves felületek felülvetése: **megvalósult**.

A tervezett beruházások finanszírozását az önkormányzat részben saját forrásból, részben pályázatok útján kívánja biztosítani.

4. A szennyezettség jellemzői és értékelése

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat: OLM a manuális (szakaszos) mérőhálózatból és az automata működésű (on-line) mérőhálózatból áll.

A levegőminőség vizsgálata a Mérőhálózat által végzett rendszeres mintavételek és a mintavételi adatok feldolgozása értékelése útján történik.

A zónán belüli mérőállomások üzemeltetését a 2015. május 1. óta Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi Mérőközpontja látja el. Ezt megelőző időszakban a Tiszántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség Mérőállomása üzemeltette azokat.

A szakaszos mintavételi pontok száma 2015 évben: 6 db

Az automata mintavételi pontok száma 2015. évben 3 db.

A mérőállomások listája (2015-ös állapot):

Állomás kód	Mintavételi hely	Vizsgált komponensek
I. Automata monitoring:		
D1	Debrecen, Kalotaszeg tér, hrsz: 13972	O ₃ , NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTEX, VOCs, WDS, WDD, Temp, HUM
D2	Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum Debrecen, Nagyerdei krt. 98.	O ₃ , NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀
D3	Debrecen, Hajnal utca hrsz: 6446	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTEX, WDS, WDD, Temp, HUM
II. RIV hálózat:		
24768431	Debrecen, Ősz u. 1.	NO ₂
24948440	Debrecen, Kartács u. 25.	NO ₂
24428440	Debrecen, Kalotaszeg tér	PM ₁₀
24428440	Debrecen, Kalotaszeg tér	PM ₁₀ -PAH (19 féle vegyület)
24428440	Debrecen, Kalotaszeg tér	PM _{2,5}
23608267	Hajdúszoboszló, Hősök tere 3.	NO ₂

Megjegyzések:

A Debrecen Dobozi utcai automata mérőállomás a kifejezetten közlekedési eredetű légszennyezettség vizsgálata szempontjából nem volt megfelelő telepítettségű. Áthelyezésére 2008. évben került sor a Hajnal utcai mintavételi pontra.

A zóna levegőminőségének jellemzőit és ezek értékelését az OLM akkreditált mérőállomásinak üzemeltetése során nyert adatok alapján adjuk meg.

Értékelésnél használt módszerek:

- Statisztika paraméterek elemzése, összehasonlítása:
 - átlagértékek (számtani középérték, 1 óras, 24 óras, 8 óras mozgó átlag napi maximum, éves)
 - maximum érték
 - légszennyezettségi irányszám (I/I_0)
 - gyakorisági értékek (50%, 75%, 98%, 99,9%)
 - adatrendelkezésre állás
 - egészségügyi határérték, tájékoztatási és riasztási küszöbérték túllépések száma, eloszlása.
- Meteorológiai paraméterek figyelembevétele.
- Mérőpont jellegzetességeinek figyelembevétele.

4.1. Debrecen város levegőjének szennyezettsége a 2005. – 2015. években

Automata mérőállomások:

1. Debrecen, Kalotaszeg tér
2. Debrecen, Klinikák
3. Debrecen, Dobozi / Hajnal utca*

**Debrecen, Dobozi utca 2008. évben a mérőállomás áthelyezés miatt csak július 13-ig működött, így az adatrendelkezésre állása 50% alatt volt. Debrecen, Hajnal utca – áthelyezés után 2009.01.29-től működött üzemszerűen a mérőállomás, így átlagosan az adatrendelkezésre állás 87% körül alakult. A mérőállomás besorolása miatt (közlekedési) az ózon szennyező mérése megszűnt a Hajnal utcán.*

A 2015. ÉVBEN ÉRVÉNYBEN LÉVŐ LÉGSZENNYEZETTSÉGI INDEX

Index	Értékelés	Nitrogén-oxidok (mint NO ₂) (µg/m ³)	Nitrogén- dioxid (µg/m ³)	Kén-dioxid (µg/m ³)	Ózon (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	Üledőpor (g/m ² *30nap)	Szén-monoxid (µg/m ³)	
		középtérték	középtérték	középtérték	középtérték	középtérték	középtérték	középtérték	középtérték
		éves	éves	éves	éves*	éves	éves	éves	
1	kiváló	0-28	0-16	0-20	0-48	0-16	0-4	0-1200	
2	jó	28-56	16-32	20-40	48-96	16-32	4-8	1200-2400	
3	megfelelő	56-70	32-40	40-50	96-120	32-40	8-10	2400-3000	
4	szennyezett	70-140	40-80	50-100	120-220	40-80	10-20	3000-6000	
5	erősen szennyezett	140-	80-	100-	220-	80-	20-	6000-	

Megjegyzés:

* 8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga egy naptári éven belül.

Kén-dioxid

A városi éves átlagkoncentráció a 80-as évek óta csökkenő tendenciát mutatott, és az utóbbi pár évben 0-12 µg/m³ körül stabilizálódott. 2003-2015. évben az 1 és 24 órás átlagkoncentrációk egészségügyi határértékét tekintve nem volt határérték túllépés. Klinika és Hajnal utca mérőállomásokon, a mérőműszerek meghibásodása miatt, nem állt elegendő adat rendelkezésre 2015. éves értékeléséhez.

2003-2015. évben Debrecen város a **kén-dioxid szennyezettség** tekintetében **kiváló** minősítést kapott az automata mérőhálózat mérései alapján.

Megjegyzendő, hogy a lakossági, ill. ipari szilárd tüzelés arányának esetleges növekedése a jelenlegi kedvező kén-dioxid szennyezettségi helyzetet kedvezőtlenül befolyásolhatja._

SO ₂ µg/m ³	Kalotaszeg tér			Klinikák			Dobozi utca / 2009. évtől Hajnal utca		
	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.
2005	12,5	83,0	42,3	3,7	85,4	49,7	9,9	77,7	38,1
2006	10,6	53,0	37,9	7,3	60,3	31,0	9,5	48,1	32,1
2007	9,4	53,8	36,9	5,8	55,0	33,8	7,6	62,7	40,2
2008	6,2	79,6	22,9	5,6	69,6	26,3	6,6*	57,4*	27,3*
2009	8,4	109,1	29,8	3,7	87,5	20,0	7,5	38,8	17,9
2010	9,0	114,7	67,4	6,4	80,0	45,2	6,2	42,6	20,7
2011	7,3	66,8	35,2	6,6	59,1	26,5	4,2	43,7	22,2
2012	6,8	60,0	38,1	-	-	-	4,3	51,5	30,3
2013	7,3	80,6	23,4	5,1	51,7	32,9	5,5	35,9	16,0
2014	4,5	58,1	19,4	4,6	69,7	17,8	4,6	29,8	16,1
2015	3,9	56,1	19,9	3,5	22,5	8,4	5,1	42,6	19,1

Szén-monoxid

Az éves átlagkoncentráció 2003-2015. években kis mértékben ingadozott. 2006-2015. években az 1 órás átlagértékek alapján nem volt határérték túllépés, a 8 órás mozgó átlagok napi maximumainak egészségügyi határértékeit alapul véve (a téli rendkívüli

légszennyezettségi helyzetekhez kapcsolódóan) 2014. évben a Hajnal utcán, 2015. évben a Kalotaszeg téren volt 1 – 1 db az egészségügyi határértéket kis mértékben meghaladó túllépés. A szén-monoxid szennyezettség - a többi európai nagyvároshoz hasonlóan – jelenleg nem okoz jelentős problémát, amihez hozzájárult a katalizátoros gépjárművek elterjedése.

2003 - 2015. években Debrecen város a **szén-monoxid szennyezettség** tekintetében **kiváló** minősítést kapott az automata mérőhálózat mérései alapján.

CO µg/m ³	Kalotaszeg tér			Klinikák			Dobozi utca / 2009. évtől Hajnal utca		
	éves átlag	1 órás max.	8 órás max.**	éves átlag	1 órás max.	8 órás max.**	Eves átlag	1 órás max.	8 órás max.**
2005	583	6698	5040	831	4246	2948	402	7289	5157
2006	575	4748	3960	543	2880	1866	515	5120	3579
2007	509	4134	3210	489	3109	2050	256	5408	2661
2008	515	5511	3412	490	3468	2004	669*	4793*	2935*
2009	456	4447	3401	529	3319	2474	513	4957	3205
2010	547	5764	3790	597	2260	1919	600	4982	3310
2011	535	6130	4248	516	4947	3528	613	6198	4333
2012	450	6554	4006	392	3226	1835	477	7648	4693
2013	589	5235	3453	345	2107	1300	565	5601	3338
2014	688	7483	4495	514	2765	2090	599	7503	5472
2015	510	5578	5003	431	3992	2037	495	6344	4244

** : 8 órás mozgó átlag napi maximum

Ózon

Az egészségügyi határérték átlépések éves száma 2006. évtől lassan növekvő tendenciát mutatott, de 2010. évben átmenetileg jelentősen csökkent és a megengedett mérték alatt maradt (összesen 2 db volt egész évben). 2011-2012. és 2015. években azonban - az előző évekhez hasonlóan – a határérték átlépések száma ismét meghaladta a megengedett mértéket (25 db-ot, melyet 2010. évtől 3 naptári év átlagában teljesítenünk kell). Az ózonszennyezettség ilyen nagy mértékű ingadozása, a meteorológiai körülmények meghatározó szerepét igazolja egy terület légszennyezettségének alakulásában. Az utolsó három év átlagában azonban a határérték túllépések száma nem haladta meg a 25 db-ot (köszönhetően a 2010. év kevésbé szélsőséges nyári időjárásának).

Az 1 órás és 8 órás mozgó átlagok maximum koncentrációi szerencsére nem növekedtek, így a mediterrán területekre jellemző extrém, riasztási küszöbértéket meghaladó ózonterhelések egyenlőre még nem fenyegetnek.

Az 50 és 75 %-os gyakorisági értékek azonban - 2010. év kivételével 2007 – 2012. között magasabbak voltak, és 2015. évben a határérték túllépések száma ismét kiugró volt (2012. évhez hasonlóan), ami az ózonterhelés lassú növekedésére utal, mely összefüggésben áll az egyre intenzívebb UV sugárzású időszakok gyakoriságával, valamint a közlekedési jellegű légszennyezéssel. Különösen szembeötlő ez a Klinika mérőállomás környezetében. A 2010. évben tapasztalt átmeneti ózonszennyezettség csökkenésben szerepet játszott a csapadékos időjárás, ezért az utóbbi évekre jellemző lassú növekvő tendencia valószínűleg a következő évekre is jellemző lesz.

A Klinikán az éves átlagok, az 50, 75, 98, 99,9%-os gyakorisági értékek, a határérték túllépések száma egyaránt az ózonszennyezettség fokozatos, lassú növekedésére utalnak ezen a területen a tavaszi – nyári hónapokban (kivéve 2010. évet), amit nagy valószínűséggel a megnövekedett gépjárműforgalom, és a fokozott beépítettség okoz. A reggeli órákban a gépjárművek behajtásakor kibocsátott prekursorok a helyi adottságok (nem megfelelő

átszellőzés a fás/erdős jelleg, és az egyre sűrűbb beépítettség miatt) hatására kevésbé tudnak eltávozni, felhígulni és a déli - kora délutáni időszakban az UV sugárzás intenzitás növekedésének hatására fokozottabb ózonzépződéshez vezetnek.

Bár jelenleg az *ózonszennyezettség* még nem kritikus mértékű, amennyiben a közlekedési jellegű légszennyezés a városban a továbbiakban nem csökken, és a globális felmelegedés – az előrejelzéseknek megfelelően – tovább folytatódik az elkövetkező években főleg Debrecen külső területein, és a nagyvárosok környékén az *ózonszennyezettség* növekedése prognosztizálható, melynek hatására a nagyobb ózonterheléses időszakok számának, és ezen időszakokban a talajközeli ózon koncentrációjának a *lassú növekedése várható*.

2003 – 2015. évben Debrecen város levegője *jó* minősítést kapott az *ózonszennyezettség* tekintetében az automata mérőhálózat mérései alapján.

O ₃ µg/m ³	Kalotaszeg tér			Klinikák			Dobozi utca / 2009. évtől Hajnal utca		
	éves átlag	1 órás max.	8 órás max.**	éves átlag	1 órás max.	8 órás max.**	éves átlag	1 órás max.	8 órás max.**
2005	50,6	169,6	143,5	47,1	150,9	140,4	45,6	141,8	130,5
2006	53,0	169,9	161,2	48,7	159,5	152,9	46,2	160,7	151,3
2007	52,4	165,8	157,8	49,2	163,7	155,3	48,7	165,5	157,8
2008	51,4	148,9	136,0	54,0	159,2	147,5	54,2*	134,9	126,7*
2009	55,0	147,3	134,1	57,6	159,1	151,8	-	-	-
2010	49,1	129,5	121,5	45,7	132,8	123,5	-	-	-
2011	53,5	157,4	154,2	51,0	152,4	144,1	-	-	-
2012	55,3	161,7	147,0	53,9	165,5	151,7	-	-	-
2013	48,0	154,1	139,5	47,9	143,9	135,7	-	-	-
2014	48,6	147,7	133,4	48,8	143,9	135,3	-	-	-
2015	47,8	164,6	157,7	50,4	177,6	158,4	-	-	-

** : 8 órás mozgó átlag napi maximum

A mérőállomás besorolása miatt (közlekedési) az ózon szennyező mérése megszűnt a Hajnal utcán.

Nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok

Az éves átlagkoncentráció, a gyakorisági értékek és az egészségügyi határérték átlépések száma a Kalotaszeg téren 2003, 2005, 2006, 2008, 2011, 2012-2015. években magasabb volt. A többi évben az alacsonyabb szennyezettség elsősorban a – 2004, 2007. évekhez hasonlóan – 2009, 2010. évben tapasztalható kedvezőbb meteorológiai feltételeknek (kevésbé szélsőséges, enyhébb téli és nyári időjárás, kevesebb és rövidebb időtartamú inverziós időszakokkal) és a 2010. év csapadékosabb időjárásának volt köszönhető. Az 50% és 75%-os gyakorisági értékek 2014-2015. évben a Kalotaszeg téren magasabbak voltak, ami a terület alapszennyezettségének kismértékű növekedésére utal.

A Klinikán az alapszennyezettség, az éves átlag a nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok tekintetében közel 50%-kal nőtt 2009 – 2012. között az előző évekhez képest, ennek ellenére az éves átlag alapján a levegőminőség *jó* minősítést kapott. Az 1 órás egészségügyi határérték túllépések száma drasztikusan megnövekedett és 2009 – 2015. évben többszörösen túllépte az éves szinten megengedett 18 db-ot (2011. évben 170 db). A levegőminőség romlása a Klinikán belül megnövekedett gépjárműforgalommal, és a területen folyt építkezésekkel

magyarázható. A szennyezettség nagymértékű növekedésében azonban feltehetőleg közrejátszott a mérőállomás közvetlen környezetében az átszellőzési viszonyok romlása (Gyermek Infektológia pavilonok közötti terület beépítése). 2013 – 2015. között az éves átlag és az alapszennyezettség kismértékben csökkent (feltehetőleg a nagy építkezések, beruházások befejezése miatt), azonban az óras határérték túllépések száma még mindig magas, és jelentősen meghaladja a megengedett mértéket (2015. évben 77 db), és a szennyezettség 2009. évet megelőző időszakokhoz képest még mindig magasabb (kb. 30%-kal).

A Hajnal utcán – közlekedési mérőállomás az útszegélytől 5 m-re – az alapszennyezettség, valamennyi átlag és gyakorisági paraméter a nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok tekintetében közel 50%-kal magasabb a 4. sz. főúttól kb. 60 m-re lévő Dobozi utcához képest. Az 1 óras egészségügyi határérték túllépések száma pedig többszöröse a Dobozi utcán előző években (2003 – 2008) mért értékeknek, és jelentősen meghaladja a megengedett mértéket (nitrogén-dioxid: 126db, nitrogén-oxidok: 398 db). Az eredmények a 4. sz. főút belvárosi szakaszának útszegélyétől 5 – 10 m-re, a kereszteződésektől 30 m-re reprezentatívak. Az éves átlagérték alapján a **nitrogén-dioxid** esetében **megfelelő**, a **nitrogén-oxidok** esetében pedig **szennyezett** minősítést kapott a levegőminőség a **Hajnal utca környékén** 2009 - 2015. évben. A Hajnal utcán a szennyezettség 2009 – 2015. között nem csökkent. Érezhető levegőminőség javulás nitrogén-oxidok és nitrogén-dioxid tekintetében valószínűleg csak a 47 – 4. sz. főutak átmenő kamion forgalmának (Románia – Magyarország - Ukrajna átmenő forgalom) csökkenésével, a nyugati elkerülő megépülésével (M35 összekötése M4 autópályával) várható.

A közlekedési mérőállomás helyének kijelöléséhez 2008. évben méréseket végeztünk a 4-es, 35-ös, 47-es számú főutak városi szakaszai mentén a nitrogén-dioxid szennyezettség felméréséhez. Az eredmények alapján a 4. sz. főút mellett volt a legnagyobb a légszennyezettség, az átmenő forgalom itt okozta a legnagyobb levegőterhelést.

A nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok szennyezettség növekedésének megakadályozására, illetve lehetőség szerint csökkentésére továbbra is minden intézkedést meg kell tenni – elsősorban az áthaladó forgalom csökkentésével, a tömegközlekedés korszerűsítésével, bicikli utak építésével – mivel ezek a vegyületek a talajközeli ózonképződés elsődleges prekurzorai.

2003 – 2015. évben Debrecen város levegője összességében **jó** minősítést kapott a **nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok szennyezettség** tekintetében az automata mérőhálózat mérési adatainak éves átlaga (városi átlagérték) alapján.

NO ₂ µg/m ³	Kalotaszeg tér			Klinikák			Dobozi utca / 2009. évtől Hajnal utca		
	éves átlag	1 óras max.	24 óras max.	éves átlag	1 óras max.	24 óras max.	éves átlag	1 óras max.	24 óras max.
2005	22,5	183,3	98,4	18,3	155,8	86,6	28,3	257,2	152,9
2006	20,0	162,5	76,1	18,4	112,5	55,0	27,6	177,4	99,1
2007	17,8	111,8	55,0	17,6	113,3	43,0	24,6	125,9	63,2
2008	20,2	114,2	55,5	16,5	161,0	59,1	25,3*	110,8	65,8*
2009	18,2	115,5	66,8	28,1	228,4	103,4	36,3	161,3	80,3
2010	19,0	113,3	58,3	27,2	177,7	76,2	33,2	178,3	79,3
2011	20,6	125,0	62,4	30,0	177,1	74,8	36,1	163,1	77,0
2012	19,7	134,9	63,7	30,0	171,9	95,9	35,1	202,9	97,4
2013	19,2	143,3	54,9	24,0	149,9	61,3	37,3	163,5	83,5

2014	21,4	160,4	94,6	25,1	242,9	124,4	34,5	155,4	76,3
2015	21,2	121,1	63,2	25,2	154,2	69,6	35,7	184,8	81,3

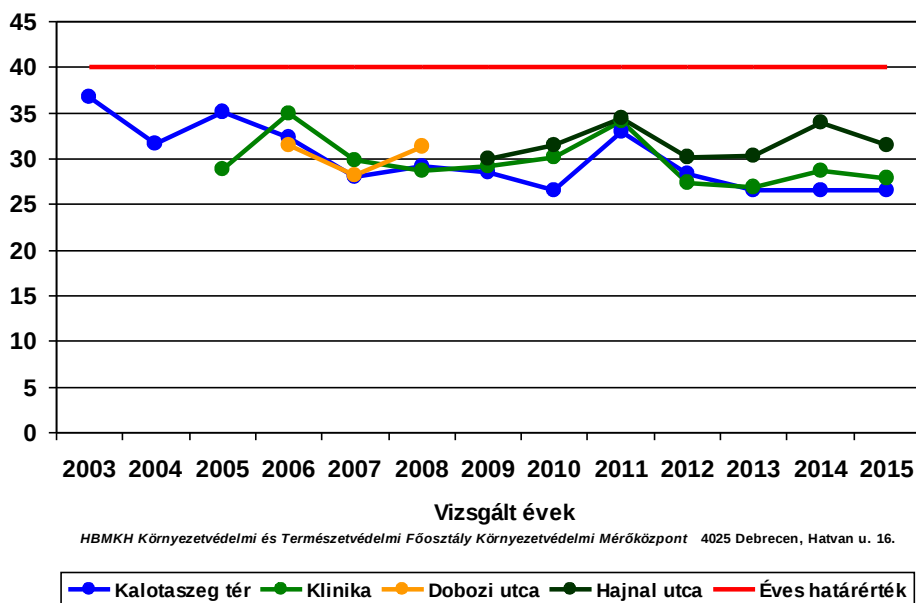
NO _x μg/m ³	Kalotaszeg tér			Klinikák			Dobozi utca / 2009. évtől Hajnal utca		
	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.
2005	36,3	777,7	271,4	25,6	396,4	112,0	47,0	703,0	244,2
2006	29,1	563,4	153,0	26,5	473,8	109,4	40,6	827,5	228,4
2007	25,5	560,1	145,3	24,7	340,0	87,2	35,5	557,1	166,3
2008	30,6	646,5	162,0	25,0	357,9	99,0	37,3*	529,0	178,3*
2009	26,3	410,2	181,0	35,7	624,2	171,2	74,7	768,7	244,0
2010	27,7	423,2	139,8	35,6	325,0	124,2	71,6	1049, 9	310,0
2011	30,1	592,1	156,4	37,8	364,2	133,6	73,0	987,5	247,9
2012	28,1	716,7	201,7	37,2	295,0	131,4	75,1	1228, 4	381,7
2013	28,5	448,4	133,2	31,7	506,9	103,5	89,3	756,4	235,4
2014	33,7	745,2	226,8	33,0	359,9	163,2	73,4	991,2	247,9
2015	32,8	599,2	161,1	31,1	444,4	151,7	74,8	1379, 5	314,5

Szálló por PM₁₀ frakció

A PM₁₀ éves és 24 órás egészségügyi határértékekhez 2004-ig túréshatár volt érvényben, de az összehasonlíthatóság érdekében a határérték túllépéseket erre az időszakra is a túréshatár nélkül vettük figyelembe (24 órás határérték 50 μg/m³). Az adatokat a 24 órás átlagkoncentrációk statisztikai paramétereire alapján értékeljük.

Az éves átlagkoncentrációk egyik évben sem haladták meg az éves egészségügyi határértéket. A szennyezettség az éves átlagok, az alaplégszennyezettség, a jelentősebb légszennyezettségi helyzeteket jellemző 98 és 99,9%-os percentilis értékek, valamint a határérték túllépések száma alapján 2007-2010. években alacsonyabb volt az előző, 2003-2006. évekhez képest, azonban 2011. évben újból jelentősen növekedett, 2012-2015. években pedig ismét csökkent

Szálló por PM₁₀ éves átlagkoncentrációk µg/m³ 2003 - 2015

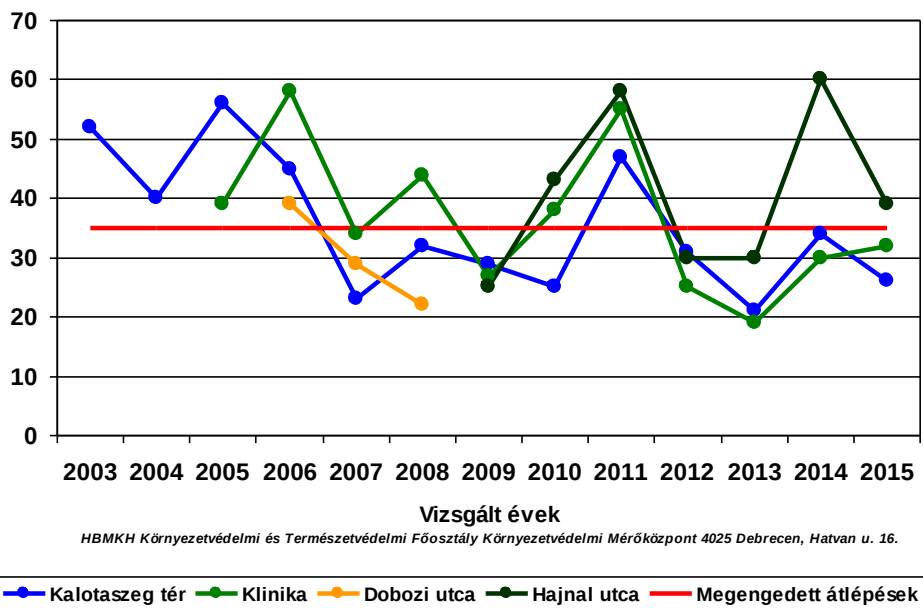


A PM₁₀ szennyezettségben 2007 – 2010. között átmenetileg tapasztalt csökkenő tendenciát valószínűleg több tényező befolyásolta. Egyrészt az M3 autópálya, és az elkerülő részét képező M35 autóút (4, 33, 35. sz. főutak összekötése), 354. sz. főút, a kapcsolódó csomópontokkal építés alatt voltak 2005-ben, és 2006. évben fejeződtek be, és az építkezések valószínűleg jelentősen kihatottak a város PM₁₀ háttérszennyezettségére (a Klinika területén is folytak nagyberuházások). Másrészt a meteorológiai körülmények 2004, 2007 – 2010 és 2012. években kedvezőbbek voltak a kibocsátott szennyező anyagok felhígulása szempontjából (kevésbé szélsőséges tél és nyár, kevesebb és rövidebb időtartamú inverziós időszakokkal). Ezt alátámasztja a 24 órás határérték túllépések számának alakulása, miszerint csak 2007, 2009 és 2012. években nem haladta meg egyik mérőállomáson sem az évi megengedett (35 db) mértéket.

Az átmeneti csökkenő tendencia a Kalotaszeg téren volt a leglátványosabb, melyben a meteorológia körülményeken kívül, közrejátszott a mérőállomás környezetében a lakossági nyílt színi kerti hulladék égetés számának csökkenése. DMJV Önkormányzata 2008. év végén hatályon kívül helyezte a kerti hulladékok égetésére vonatkozó rendeletét, így Debrecen közigazgatási területén tilos ezen hulladékok nyílt színi égetése.

2011. évben a 24 órás határérték túllépések száma újból mindhárom mérőállomáson jelentősen meghaladta az éves szinten megengedett 35 db-ot. 2011. évben a kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett valószínűleg a városban folyt nagyobb beruházások (pl. 2. sz. villamos vonal építése és a vele kapcsolatos csatorna felújítások – közmű áthelyezések, Mikepércsi úton TESCO építése stb.) is hatottak a PM₁₀ szennyezettségre.

24 órás egészségügyi határérték túllépések (napok) száma 2003 - 2015

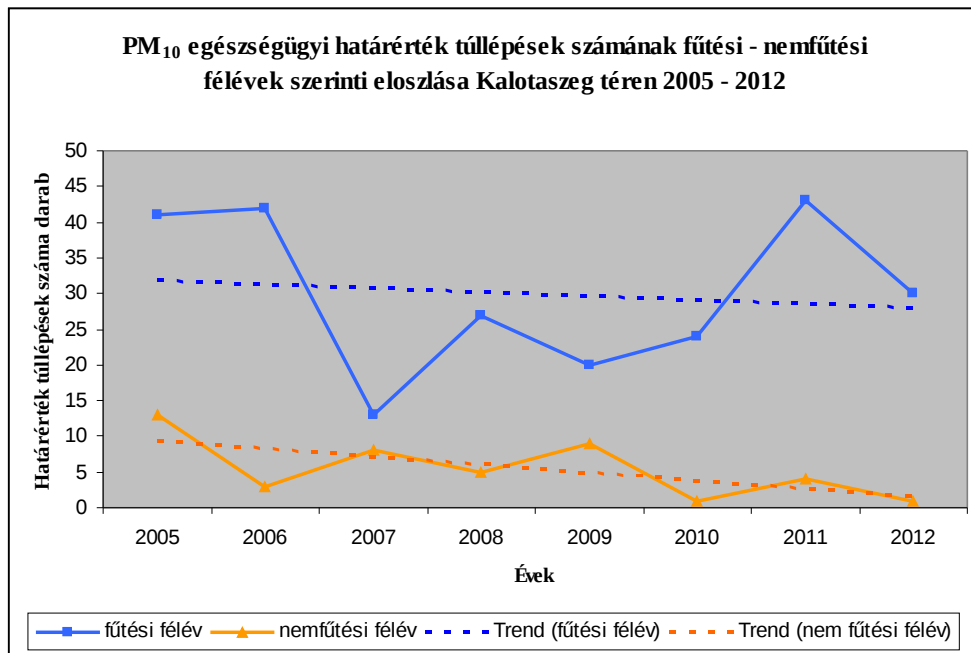


2012. év nagy részében a 2. sz. villamosvonal építése szünetelt, azonban a beruházás miatti útlezárások, forgalmi sáv szűkítések miatt rendszeressé vált fogalomtorlódások egész évben jellemzőek voltak. Ennek ellenére az egészségügyi határérték túllépések száma - és ezen belül a legnagyobb szennyezettséget jelentő tájékoztatási és riasztási küszöbérték túllépések száma – a 2007 - 2010. évekhez hasonlóan mind a három mérőállomáson alacsonyabb volt. Ennek legvalószínűbb oka az enyhébb januári, októberi, novemberi időjárás volt, valamint arra utal, hogy Debrecenben a PM₁₀ szennyezettségben, a fűtési időszakban valószínűleg nem a közlekedés a legmeghatározóbb kibocsátó forrás.

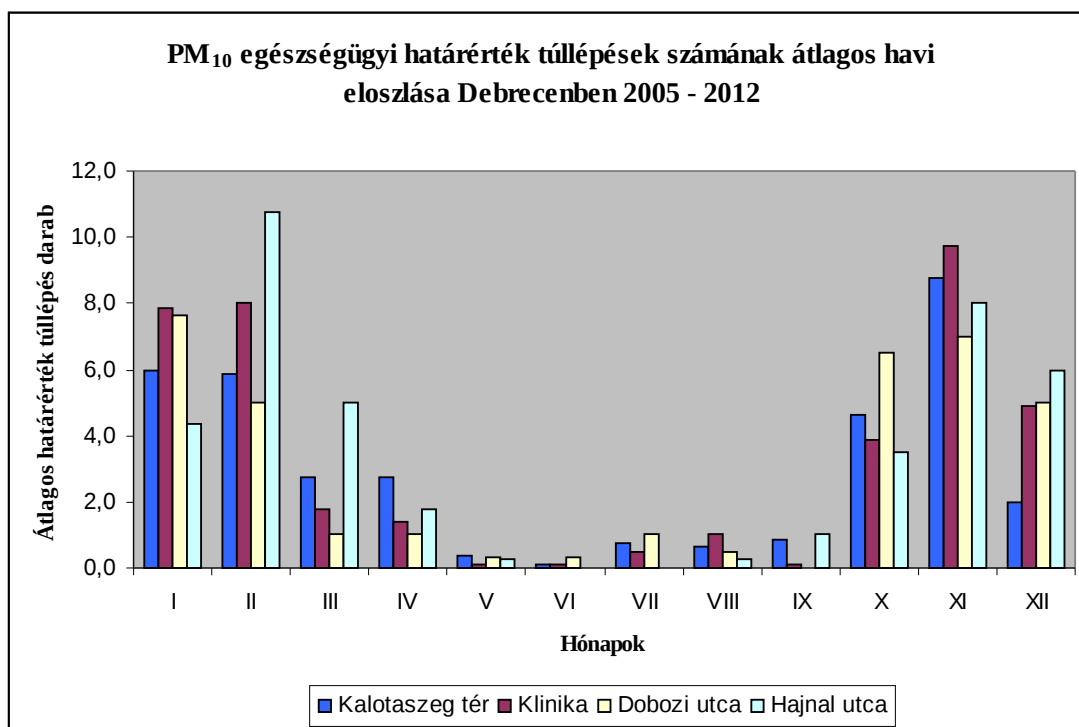
A határérték túllépések 92 – 95%-a az őszi-téli, fűtési időszakban történik, amit egyrészt a kibocsátott szennyező anyagok légköri felhígulásához kedvezőtlenebb meteorológiai körülmények, másrészt a közlekedésből származó kibocsátásokon kívül főleg a lakossági szilárd tüzelés jelentős légszennyező hatása okoz. A lakossági szilárd tüzelés a belvárosban és a nagyerdei övezetben is nagymértékben hozzájárul a határérték túllépésekhez.

A Hajnal utcán 2014. évben kiugróan magas egészségügyi határérték túllépés számot a 4. sz. főúton, közvetlenül a mérőállomás közelében zajló teljes útburkolat és szegély csere okozta.

Mint azt fentebb jeleztük Debrecenben a PM₁₀ szennyezettségben, a fűtési időszakban valószínűleg nem a közlekedés a legmeghatározóbb kibocsátó forrás. Ezt a feltevést igazolja az alábbi grafikon, amelyben a fűtési és a nem fűtési félévek időszakában előforduló határérték túllépések számát tüntettük fel. A grafikon a Kalotaszeg téri városi háttér szennyezettséget mérő állomás adatainak feldolgozásával készült. A fűtési időszakban rendre nagyobb gyakorisággal fordulnak elő túllépések. Ismét felhívjuk figyelmet arra, hogy a nyílttéri hulladékégetések tilalmának bevezetése kimutathatóan kedvező hatást gyakorolt a PM₁₀ szennyezettség alakulására.



A fűtési és a nem fűtési félévek időszakában előforduló határérték túllépések számának alakulása mindhárom automata mérőállomásunk adatai szerint hasonló eloszlást mutat.



A 2020-ig terjedő tervezési időszakban megvalósuló úthálózat fejlesztések - városi elkerülő utak, belső körút, kerékpárutak stb. - várhatóan nagymértékben csökkenteni fogják a városon átmenő gépjármű - főleg tehergépjármű - forgalmat, ill. a belső úthálózat kiegyenlítettterbb terhelése miatt a torlódások kialakulásának gyakoriságát csökkentik, s ezáltal a PM₁₀ szennyezettség csökkenése várható, de ha lakossági szilárd tüzelés aránya változatlan marad, netán tovább nő, a PM₁₀ szennyezettségben, és főleg a határérték túllépésekben jelentős csökkenés nem valószínű.

A 2007 – 2010, 2012 – 2015. években az éves átlagokban, statisztikai paraméterekben, és főleg a határérték túllépésekben tapasztalható csökkenés, és a 2011. évben történt újbóli nagymértékű növekedés, valamint az évek közötti jelentős ingadozás a meteorológiai körülmények nagymértékű befolyásoló hatására utalnak a PM_{10} szennyezettségre, különös tekintettel a fűtési időszakokra.

2015. évben Debrecen város a PM_{10} szennyezettség tekintetében **jó** minősítést kapott az automata mérőhálózat mérései alapján.

PM_{10} $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Kalotaszeg tér			Klinikák			Dobozi utca / 2009. évtől Hajnal utca		
	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.	éves átlag	1 órás max.	24 órás max.
2005	35,2	432,3	157,5	28,9	316,5	197,2	--	--	--
2006	32,3	385,8	103,3	34,8	296,4	115,3	31,6	277,9	117,0
2007	28,2	254,1	81,7	29,8	196,3	74,7	28,3	314,1	85,9
2008	29,3	278,2	103,8	28,5	279,9	126,9	31,5*	299,1	118,8*
2009	28,5	232,8	113,6	29,2	252,8	146,3	30,2	298,2	81,1
2010	26,6	264,7	93,5	30,2	213,4	114,2	31,5	323,4	100,6
2011	32,9	342,4	136,9	34,1	343,9	133,5	34,8	328,4	122,9
2012	28,3	484,1	119,7	27,4	272,0	103,3	30,1	335,1	129,9
2013	26,6	265,0	71,1	26,9	330,0	88,2	30,1	278,7	86,2
2014	26,6	317,5	185,0	28,6	268,8	196,1	34,0	427,5	247,5
2015	26,5	500,9	112,5	27,8	256,8	103,2	31,5	313,4	136,1

Dobozi utcán a PM_{10} mérése 2006. évtől indult.

Tájékoztatási és riasztási esetek

A 306/2010. (XII.23.) kormányrendelet szerint: „A szmogriadót legalább két folyamatosan működő automatikus monitorállomás adatai alapján lehet elrendelni. A szmogriadó ideiglenesen elrendelhető egy monitorállomás mérése alapján, ha a településen csak egy mérőállomás működik.”

PM_{10} komponensen kívül a többi komponensnél nem volt 2003-2015 között egyetlen tájékoztatási, vagy riasztási küszöbérték túllépés sem!

Szálló por PM_{10} tájékoztatási és riasztási küszöbérték túllépések

A szálló por PM_{10} frakció 24 órás átlagértékére önálló tájékoztatási és riasztási küszöbértéket a 25/2008. (X.17.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelete állapított meg, mely csak 2008 novemberétől volt hatályos. Az elemzéshez azonban a fenti küszöbértékeket a megelőző időszakokra is alkalmaztuk.

A tájékoztatási és riasztási eseteknél azok az időszakok lettek feltüntetve, amelyeknél egymást követő két nap meghaladta az átlagkoncentráció a küszöbértékeket, tekintet nélkül arra, hogy a következő nap a meteorológiai előrejelzés javulást prognosztizált-e, vagy tényleges javulás volt tapasztalható (a meteorológiai előrejelzések csak 2009. évtől álltak rendelkezésre, de az összehasonlíthatóság érdekében 2009-2015. évben sem vettük

figyelembe). Az egymás utáni napokon, folyamatosan történt túllépéseket egy esetben vettük - függetlenül attól, hogy hány napig tartottak – amennyiben javulás, vagy romlás nem történt.

2003. és 2005. évekhez képest 2006 - 2010. között, és 2012 - 2015. években a tájékoztatási, és főleg a riasztási esetek száma alacsonyabb volt, és az egy évben a küszöbértékeket meghaladó összes napok száma jelentősen csökkent. A legnagyobb szennyezettségű, riasztási küszöbértéket meghaladó napok száma pedig nagymértékben csökkent.

2011. évben azonban újból jelentősen növekedett, és a riasztási esetek száma a legmagasabb volt 2003 – 2011. között. 2011. október végén és szinte egész novemberben kedvezőtlenek voltak a meteorológiai körülmények a kibocsátott légszennyező anyagok felhígulásához, és az elhúzódó inverziós helyzetek hatására egymást érték a PM₁₀ tájékoztatási és riasztási küszöbértéket meghaladó, rendkívüli légszennyezettségi helyzetek. 2012 - 2015. években ismét jelentősen csökkent a rendkívüli PM₁₀ szennyezettségi helyzetek száma, melynek legvalószínűbb oka az enyhébb téli időjárás volt.

A küszöbértékeket legalább két mérőállomáson meghaladó egybefüggő időszakok hossza az esetek többségében 2 – 3 napig tartott. Tartós hidegpárna (legalább 1 hétig elhúzódó inverziós helyzet), amikor a PM₁₀ szennyezettség az egész városban tartósan magas 2005. (11.08 – 11.14. 7 nap), 2009. (01.09 – 01.14. 6 nap) és 2011. (10.29 – 11.07. 10 nap, és 11.13 – 11.18. 6 nap), 2014. (02.01 -02.06. 6 nap) években fordult elő.

A rendkívüli légszennyezettségi helyzetek kialakulásában a meteorológiai körülmények meghatározó szerepet játszanak. Az elhúzódó inverziós helyzetek a légrétegek átkeveredésének akadályozásával, valamint a légmozgás (szél) szinte teljes leállításával a kibocsátott (primer) aeroszol részecskék felhalmozódása mellett, a szennyező gázok, szerves vegyületek feldúsulásával ideális körülményeket teremt a további, finom eloszlású (szekunder) aeroszol frakció képződéséhez.

2004, 2007 – 2010, 2012-2015. években a téli időjárás enyhébb volt, és a fenti időjárási helyzetek is ritkábbak voltak, azonban 2011. év alapján ez a Kárpát-medence téli időjárásában feltehetőleg nem tendenciaszerű változás, csak átmeneti ingadozás, ezért előfordulhat, hogy a rendkívüli légszennyezettségi helyzetek az elkövetkező években ismét gyakoribbá válhatnak.

Rendkívüli légszennyezettségi helyzetek Debrecenben 2003-2015 szálló por PM₁₀ frakció 24 órás küszöbérték túllépések miatt (ha érvényben lett volna a 2008.10.25-től hatályos 25/2008. (X.17.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelete)

Év	Összesen (db)	Tájékoztatási esetek	
		Dátum	Max. 24h PM ₁₀ koncentráció (µg/m ³)
2003*	3	Március 08 – 09.	94,1
		Április 19 – 20.	126,9
		November 13 – 15.	108,7
2004*	--	--	--
2005*	2	November 03 – 05.	157,5
		November 08 – 14.	115,6
2006*	2	Január 12 – 13.	115,3
		Január 25 – 26.	92,9
2007*	--	--	--
2008	1	November 14 – 15.	108,7
2009	2	Január 13 – 14.	85,3
		December 18 – 19.	87,3
2010	--	--	--
2011	3	Január 29 – 30.	123

		Október 29 – November 3.	137
		November 4 – 7.	106
2012	1	Február 8 – 10.	129,9
	(+1 november?)**	November 21 – 23???	???
2013	--	--	--
2014	2	Január 28 – 29.	89,6
		Február 5 - 6	127,8
2015	1	November 5 - 6	136,1

*Ha érvényben lett volna a 25/2008. (X.17.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelete.

Adat kiesés 2012. évben PM10 analizátor javítás miatt: **Klinika 2012.10.24 – 11.22. **Hajnal utca** 2012.11.20 – tól.

Riasztási esetek			Max. 24h PM10 koncentráció (µg/m3)
Év	Összesen (db)	Dátum	
2003*	2	Március 25 – 27.	134,4
		December 10 – 11.	109,0
2004*	--	--	--
2005*	1	Február 8 – 10.	158,1
2006*	1	Január 27 – 28.	117,0
2007*	--	--	--
2008*	1	Február 13 – 14	126,9
2009	1	Január 9 – 11.	146,3
2010	--	--	--
2011	3	November 3 – 4.	117
		November 13 – 15.	120
		November 17 – 18.	134
2012	--	--	--
2013	--	--	--
2014	1	Február 1 - 5	247,5
2015	--	--	--

*Ha érvényben lett volna a 25/2008. (X.17.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelete.

Összes PM₁₀ 24 órás határértéket – küszöbértékeket meghaladó napok száma

Év	Összesen 24h PM ₁₀ koncentráció határérték - küszöbérték túllépések														
	Összes túllépés Eü. határérték 50 µg/m ³ felett (nap)			Tájékoztatási küszöbérték 75 µg/m ³ felett (nap)			Összes túllépéshez viszonyított arány (%)			Riasztási küszöbérték 100 µg/m ³ felett (nap)			Összes túllépéshez viszonyított arány (%)		
Állomások	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2003*	56			17			30,4			9			16,1		
2004*	42			5			11,9			-			-		
2005*	54	37		21	18		38,9	48,7		9	8		16,7	21,6	
2006*	47	58	38	10	16	9	21,3	27,6	23,6	1	5	2	2,1	8,6	5,3
2007*	21	34	29	3	-	2	14,3	-	6,9	-	-	-	-	-	-
2008 (egész évben!)*	32	43	21	7	9	4	21,9	20,9	19,1	2	2	2	6,3	4,7	9,5
2009	29	27	25	7	10	2	24,1	37,0	8,0	3	3	-	10,4	11,1	-
2010	24	37	40	5	3	13	20,8	8,1	32,5	-	1	1	4,0	2,7	2,5

2011	47	55	58	20	21	18	42,6	38,2	31,0	9	7	8	19,2	12,7	13,8
2012	31	25	30	6	4	8	19,4	16,0	26,7	1	1	2	3,2	4,0	6,7
2013	21	19	30	-	2	3	-	10,5	10,0	-	-	-	-	-	-
2014	34	30	60	7	9	19	20,6	30,0	31,7	4	4	6	11,8	13,3	10,0
2015	26	32	39	2	6	7	7,7	18,8	18,0	1	1	2	3,9	3,1	5,1

*Ha érvényben lett volna a 25/2008. (X.17.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelete.

Állomások: 1-Kalotaszeg tér, 2-Klinika, 3-Dobozi u. 2008.07.13-ig Hajnal utca 2009.01.29-től

A városok levegőjének minősítése – a nagyközönség számára áttekinthetőbb és érthetőbb - légszennyezettségi index alapján történik, amely a 4/2004. (IV.7.) KvVM-ESZCSM_FVM együttes rendelet 1. 3. 4. Sz. melléklete és a 17/2001 (VIII.3.) KöM rendelet 3.§. (5) (6) pontja, valamint 1. Sz. melléklete alapján történt.

Debrecen város levegője a 2003 – 2015. évek közötti időszakban, az automata mérőhálózatban vizsgált komponensek alapján **összességében** 2004, 2007 – 2010, 2012-2015. években kapott **jó** minősítést, 2003, 2005 – 2006, 2011. években pedig **megfelelő** minősítést a levegő PM₁₀ szennyezettsége miatt.

A várható globális felmelegedés hatására, a meteorológiai körülmények megváltozásával a - mediterrán éghajlatú területekhez hasonlóan – nyári időszakokban is fokozottan számolni kell majd a légszennyező anyagok felhalmozódásából eredő légszennyezettségi problémákkal, különös tekintettel a szélsőséges időjárási viszonyokra.

Tekintve, hogy a városban a légszennyező anyagok kibocsátásában a közlekedés a legjelentősebb tényező, mindenképpen törekedni kell a városon áthaladó forgalom csökkentésére, valamint a tömegközlekedés korszerűsítésére, Debrecen város levegőminőségének jelenlegi szinten való megőrzéséhez, illetve a várható romlás megelőzéséhez, a globális felmelegedés kedvezőtlen hatásainak kiküszöböléséhez.

A 2003 – 2015 évekre érvényes egészségügyi határértékek $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mértékegységben (101,3 kPa nyomáson és 293 K hőmérsékleten)

Egészségügyi határérték	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 - 2015
Ózon 8 órás mozgó átlag napi max.	110**	120*	120*	120*	120*	120*	120*	120*
Nitrogén-dioxid 1 órás átlag	135	130	125	120	115	110	105	100
Nitrogén-dioxid 24 órás átlag	85	85	85	85	85	85	85	85
Nitrogén-dioxid éves átlag	54	52	50	48	46	44	42	40
Nitrogén-oxidok 1 órás átlag	200	200	200	200	200	200	200	200
Nitrogén-oxidok 24 órás átlag	150	150	150	150	150	150	150	150
Nitrogén-oxidok éves átlag	70	70	70	70	70	70	70	70
Kén-dioxid 1 órás átlag	300	275	250	250	250	250	250	250
Kén-dioxid 24 órás átlag	125	125	125	125	125	125	125	125
Kén-dioxid éves átlag	50	50	50	50	50	50	50	50
Szén-monoxid (CO) 1 órás átlag	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
CO 8 órás mozgó átlag napi max.	5 000*	5 000*	5 000*	5 000*	5 000*	5 000*	5 000*	5 000*
Szén-monoxid (CO) éves átlag	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
PM ₁₀ (szálló por) 24 órás átlag	60	55	50	50	50	50	50	50
PM ₁₀ (szálló por) éves átlag	43.2	41.6	40	40	40	40	40	40

Benzol 24 órás átlag	40	10	10	10	10	10	10	10
Benzol éves átlag	10	10	10	9	8	7	6	5

** 8 órás nem átfedő mozgó átlag napi maximuma.

* 8 órás átfedő mozgó átlag napi maximuma.

A határértékek a 4/2004. (IV.7.) KvVM-ESZCSM-FVM együttes rendeletének (a 14/2001. (V.9) KöM-EüM-FVM együttes rendelet módosítása) hatálybalépése miatt változtak (EU jogharmonizáció).

A rendelet túréhatárokat állapított meg 2005-ig és 2010-ig, melyek ezen időpontokig évente egyenlő arányban csökkennek illetve csökkentek, így 2010. évben már nem volt érvényben túréhatár.

O₃ 8 órás mozgó átlag napi maximumának határértékét egy naptári évben, három éves vizsgálati időszak átlagában nem lehet 80-nál többször túllépni 2009. december 31-ig, 2010. évtől kezdve nem lehet 25-nél többször túllépni.

NO₂ 1 órás határérték naptári évben 18-nál többször nem léphető túl.

PM₁₀ 24 órás határérték naptári évben 35-nél többször nem léphető túl.

SO₂ 24 órás határérték naptári évben 3-nál többször nem léphető túl.

A 25/2008. (X.17.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelete (a 4/2004. (IV.7.) KvVM-ESZCSM-FVM együttes rendelet és a 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet módosítása) 3. sz. melléklete alapján.

Légszennyező anyag	Tájékoztatási küszöbérték (µg/m ³)	Riasztási küszöbérték (µg/m ³)
Kén-dioxid	400	500 ^a
Nitrogén-dioxid	350	400 ^a
Szén-monoxid	20 000	30 000 ^a
Szálló por PM ₁₀	75*	100*
Ózon	180	240 ^a

^avagy 72 órán túl meghaladott tájékoztatási küszöbérték

*két egymást követő napon és a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható.

4.2. Ebes község levegőjének szennyezettsége a 2005 – 2012. években

Az OLM keretében nem üzemeltet a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal mérőállomást a településen. Időszakos levegőminőségi mérések sem állnak rendelkezésre.

4.3. Hajdúszoboszló város levegőjének szennyezettsége a 2005 – 2012. években

Hajdúszoboszlón a szennyezettség 2004. évben csökkent az előző évekhez képest, amiben a 4. sz. főút Hajdúszoboszlót elkerülő szakaszának a megépítése játszott döntő szerepet. A mérési adatok alapján a *nitrogén-dioxid* szennyezettség 2004. óta kisebb ingadozásokat mutatott, de lényegében nem változott, és egy kiemelt turisztikai jelentőségű és forgalmú városhoz képest kedvező szinten stabilizálódott.

Éves értékelés a 24 órás átlagos légszennyezettség alapján:

NO ₂ µg/m ³	H.szoboszló
--------------------------------------	-------------

2003	42,41
2004	23,77
2005	24,45
2006	26,96
2007	25,93
2008	25,21
2009	29,90
2010	27,15
2011	24,19
2012	24,38

5. A helyzet elemzése

5.1. Ebes

Az Intézkedési Program 2004-2013. időszakában immisszió mérési adat nem áll rendelkezésre. A település nagy forgalmú közúttól való távolsága, ipari légszennyezőinek elenyésző száma, a település jó átszellőzési viszonyai miatt mérőállomás telepítésének indokoltsága nem áll fenn.

5.2. Hajdúszoboszló

Az Intézkedési Program 2004-2013. időszakából rendelkezésre álló immissziós adatok alapján a levegőminőség kedvező szinten stabilizálódott. A város levegőminőségi állapotát alapvetően a közlekedés eredetű levegőterhelés határozta meg. A 2004. évet megelőző időszakban jellemző, városon átmenő 4. sz főút gépjármű forgalmának városon kívülre terelése a megfelelően hatékony intézkedésnek bizonyult az immisszió mérések által igazoltan. Az ipari, mezőgazdasági tevékenységből származó légszennyező anyag kibocsátások mértéke csökkenő tendenciájú, azonban ez a nemzetgazdaság általános tendenciáival mutat összhangot. Élénkülő gazdasági viszonyok mellett ezen levegőterhelések mértéke növekedhet. A város épületeinek fűtése jellemzően – 70 % - gáztüzelésű berendezéssel megoldott. A szilárd tüzelőanyag felhasználás mértékének esetleges növekedése kedvezőtlen irányba befolyásolhatja a jelenlegi levegőminőségi állapotot.

5.3. Debrecen város

Az OLM keretében nyert mérési adatok szerint egészségügyi határérték túllépés nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok, valamint szálló por PM₁₀ frakció légszennyező anyagok esetében volt megállapítható.

A határérték túllépések okaként Nitrogén-dioxid és Nitrogén-oxidok tekintetében elsősorban a közlekedés, másodsorban a tüzeléstechnikai források által okozott levegőterhelés jelölhető meg, míg PM₁₀ frakció tekintetében éppen fordított a helyzet. Ez utóbbi esetben ráadásul nem általában a tüzeléstechnikai források, hanem döntően a biomassza – és hatósági ellenőrzési tapasztalatok alapján vélelmezett, engedély nélküli hulladék anyagok – tüzeléséhez kapcsolódó légszennyező források kibocsátása áll a jelenség hátterében.

Az engedélyköteles légszennyező források légszennyező anyag kibocsátása a 2004-2013. időszakban csökkenő tendenciát mutat. 2007. október 31-et követően emissziós határérték túllépéssel pontforrás nem üzemeltethető. A környezetvédelmi hatóság az ilyen források üzemeltetőit a tevékenység korlátozására kötelezi. Az engedélyköteles légszennyező források között nagy számban vannak tüzeléstechnikához kapcsolódóak, azonban ezek zöme

gáztüzelést alkalmaz. Folyékony tüzelőanyag használat szinte alig található, szilárd anyag tüzelés aránya kicsi.

A városban jelentős számban található viszont lakosság által üzemeltetett szilárd anyag, ezen belül biomassza – fa – tüzelő berendezés.

A TIKTVF és az MTA ATOMKI Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratórium együttműködésében a városi háttér (Kalotaszeg tér), közlekedési (Nyíregyháza, Széna tér) és regionális háttér (Nyírlugos közelében) mintavételi pontokon gyűjtött PM₁₀ minták széntartalmának radiokarbon vizsgálatának eredményei alapján kijelenthető, hogy Debrecenben a téli, rendkívüli PM₁₀ szennyezettségi – különösen a riasztási küszöbértéket meghaladó – helyzeteknél, a magas PM₁₀ szennyezettségben elsősorban a biomassza tüzelés (főleg fatüzelés) hatása a meghatározó. A fentiek alapján ez döntően a lakosság által üzemeltetett szilárdtüzelésű berendezések levegőterhelő hatására vezethető vissza.

Ez a körülmény a lakosság körében nem eléggé ismert. A környezettudatos magatartás megerősítésére irányuló erőfeszítések között fontos helyet kell kapjon, annak tudatosítása konkrét esetek bemutatása által – pl. Debrecenben a rendkívüli PM₁₀ szennyezettségi helyzetek -, hogy az egyén környezeti teherviselőként maga is jelentősen hozzájárul a terhelések növekedéséhez.

Az utóbbi években a biomassza-tüzelés az alternatív, megújuló energiaforrások között került említésre. Olyan megközelítésben is említésre került, mint az egyoldalú gázfüggőség gyengítésének lehetősége. A fenti eredmények – amelyek egyébként összhangban vannak a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal illetékességi területén végzett immisziós vizsgálati eredményekkel – arra figyelmeztetnek, hogy árnyaltabban kell a biomassza-tüzelésben rejlő lehetőségeket kezelni. Amennyiben technikailag nem biztosítható, hogy a szilárd tüzelésű berendezések légszennyező anyag kibocsátása szignifikánsan ne haladja meg a hasonló bemenő hőteljesítményű tüzelős berendezéseket, úgy az ilyen berendezések üzemeltetésnek elterjedése, netán uralkodóvá válása Debrecenben vélelmezhetően rendkívüli PM₁₀ szennyezettségi helyzetek gyakoribbá válását vonja maga után. A Fűtesz Kft. adatai alapján jelenleg Debrecenben kedvező a gáztüzelésű és a szilárdtüzelésű berendezések aránya, s ezt célszerű megőrizni.

Mérsékelheti a kedvezőtlen hatást az épületek hőtechnikai korszerűsítése, amely kisebb mértékű tüzelőanyag felhasználását eredményezheti. Érdekes vizsgálati szempont az OLM részére a 2013-ben bevezetett rezsicsökkentés levegőkörnyezeti hatása.

Az Intézkedési Program nevesítette a lakossági eredetű levegőterhelések egy speciális fajtáját, a kerti növényi hulladék és avarégetést. Debrecen Város Önkormányzata 2008-ban hatályon kívül helyezte a korábban a kerti növényi hulladékok és avar égetésének engedélyező önkormányzatai rendeletét. A hatályos levegővédelmi szabályozás – 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet - a nyílttéri hulladékégetéseket tiltja. Az égetési tilalom széleskörű megismertetése érdekében a Debrecen Város Polgármesteri hivatala a szükséges lakossági tájékoztatást megtette. 2010 decemberéig, a Jegyző, ezt követően a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Debrecen Járási Hivatala elsőfokú levegővédelmi hatáskörében eljár a tilalom megszegőivel szemben. A városi háttérszennyezettséget mérő állomás adatai szerint ez az intézkedés eredményes volt.

A nitrogén-dioxid 1 órás egészségügyi határérték túllépések száma csak a forgalmas utak környezetében, vagy gépjárműforgalommal közvetlenül terhelt, rosszul átszellőző területen haladja meg minden évben a megengedett mértéket. A városi háttér területeken a határérték túllépések átlagosan 92%-a a fűtési időszakban történik, azonban a közlekedéssel közvetlenül

érintett területeken ez az arány átlagosan csak 65% körül van. Fentiek alapján a fűtési időszakban a háztartási tüzelés is jelentősen hozzájárul a kibocsátáshoz, azonban nitrogén-oxidok esetében Debrecenben a meghatározó kibocsátó forrás a közlekedés.

Miközben a közlekedés fajlagos légszennyezése a gépjárműpark folyamatos korszerűsödése következtében javult, a forgalomszámlálási adatok a forgalom trendszerű csökkenését mutatják a 2007-2015. időszakban, a közlekedési eredetű szennyezettséget vizsgáló mérőállomás (Hajnal utca) adatai nem mutatnak csökkenő tendenciát.

Az automata mérőállomás Dobozi utcáról való áthelyezése jó döntésnek bizonyult. A forgalomszámlálási adatok alapján leginkább terhelt Rakovszky utcai forgalmi viszonyok levegőminőségi vizsgálata lehetőséget biztosít arra, hogy meghatározzuk azt a forgalmi szintet, amely mellett nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok tekintetében az egészségügyi határértékek túllépésének száma a megengedett értéket nem lépi túl.

A mérőállomás korábbi telepítési helye – Dobozi u. – a jelenleg vizsgált útszakasztól nem volt nagy távolságra, ami világosan jelzi, hogy a közlekedés eredetű levegőterhelések kritikus levegőminőségi hatása a közlekedési utak közelében, ilyen értelemben lokálisan érvényesül. Az is nyilvánvaló azonban, hogy a város úthálózatának minden részére igaz ez, tehát minden olyan útszakaszon, ahol a gépjármű forgalom eléri azt a mértéket, amely mellett az egészségügyi határértékek túllépése a megengedett mértéket meghaladja.

Célszerű méréssel igazoltan meghatározni azt a kritikus fogalmi szintet, amely mellett a fenti kedvezőtlen és megszüntetendő levegőminőségi helyzet bekövetkezésének valószínűsége kicsi. Ennek az adatnak a birtokában célszerű újra értékelni a város forgalomszabályozási rendszerét annak érdekében, hogy teljesüljön az a feltétel, hogy egyetlen útszakaszon se következhesen be a kritikus forgalmi szintnél nagyobb.

Debrecenben részben az Intézkedési Programban előirányzott feladatok végrehajtásaként, részben attól függetlenül, városfejlesztési tervek keretében több közlekedésfejlesztési beruházás zajlott, zajlik. A kivitelezési munkálatok párhuzamossága, időbeli torlódása a város belső közlekedési viszonyait nehezítette. A 354. sz. közút – 4. sz. főút elkerülő szakasza – megépülésének elhúzódása és a 2-es villamos teljes nyomvonalán megkezdett kivitelezési munkák miatt nem érvényesülhetett a távolsági forgalom elterelése, miközben a városi belső forgalom kényszerű átrendeződése következett be, s maradt fenéig tartósan. Ennek levegőminőségre gyakorolt hatása nyilván nem volt kedvező. A mérési adatokból csupán az állapítható meg, hogy a levegőminőség nem javult. A közlekedés fejlesztésére irányuló erőfeszítések eredményességének igazolása az elkövetkező évek feladata.

Annyi mindenesetre tanulságként megállapítható, hogy a kivitelezési munkák ütemezése nagy körütekintést igényel, s a kivitelezést végzők felelőségének hangsúlyozása mellett a beruházások ütemezésének központi szervezése kiemelt jelentőségű.

Az OLM mérési eredményei szerint a talajközeli ózonszennyezettség még nem kritikus mértékű. Azonban amennyiben a közlekedési jellegű légszennyezés a városban a továbbiakban nem csökken, és a globális felmelegedés – az előrejelzéseknek megfelelően – tovább folytatódik az elkövetkező években főleg Debrecen külső területein, és a nagyvárosok környékén az ózonszennyezettség növekedése prognosztizálható, melynek hatására a nagyobb ózonterheléses időszakok számának, és ezen időszakokban a talajközeli ózon koncentrációjának a lassú növekedése várható.

A nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok szennyezettség növekedésének megakadályozására, illetve lehetőség szerint csökkentésére továbbra is minden intézkedést meg kell tenni, mivel ezek a vegyületek a talajközeli ózonképződés elsődleges prekursorai.

Az intézkedések sorában az áthaladó forgalom csökkentése, a tömegközlekedés korszerűsítése és használatának fokozása, bicikli úthálózat fejlesztése, s természetesen a teher- és személygépjármű- park korszerűsítése, ill. saját gépjármű használatot kiváltó szolgáltatások – pl. rent car – fejlesztése lehetőleg alternatív üzemanyag felhasználású járművekkel, adott útszakaszok áthaladási sebességének növelése, forgalomszabályozás hatékonyságának javítása stb. tartozik.

Örvendetesen növekedett a kerékpár utak hossza. Egységes hálózattá fejlesztésük a következő évek feladata. Tekintve, hogy éppen a kritikus fűtési időszakban a kedvezőtlen időjárási viszonyok miatt ez a közlekedési forma háttérbe szorul, a tömegközlekedéssel együtt valamifajta komplex közlekedési rendszerré célszerű integrálni. Azonban éppen az ózonszennyezettség növekedésnek visszafordítása érdekében a nem fűtési időszakban a kerékpáros közlekedés jelentősége kiemelt.

Debrecen Integrált Városfejlesztési Stratégiája megfelelő súllyal foglalkozik a kérdéssel. A megfogalmazott cél: „...a jelenleg sugárirányban elhelyezkedő kerékpárút-szakaszokból - a városközponton is keresztül haladva - valódi kerékpárút-hálózat alakuljon ki Debrecenben.”

Az OLM mérőállomásainak száma a 2004-es állapothoz képest csökkent. Ennek anyagi és szervezési okai vannak. A zónában mérőállomások száma 2014. évben bővült, mégpedig mobil automata mérőállomással (mérőbusz) -. Ennek az állomásnak a feladata ugyan nem az általános levegőminőségi állapot vizsgálata, de jól megtervezett és a hatósági alapfeladat ellátást nem akadályozó mérési programok keretében, akár a forgalomszabályozás hatékonyságának javításába is bevonható. Javasolt a Klinikák területén lévő automata mérőállomás alkalmasabb mérőpontra való áttelepítése. Ezzel a 3. pontban részletezett problémák orvosolhatóvá válnak.

6. A légszennyezettség csökkentése érdekében szükséges intézkedések és programok

Az előző fejezetekből megállapítható, hogy a DEBRECEN KÖRNYÉKE zónacsoport településein a közlekedési eredetű légszennyezés és légszennyezettség szerepe és hatása a meghatározó.

Hajdúszoboszló városban 2003. októberben átadták a 4. sz főút várost megkerülő szakaszát. Ez a beruházás jelentősen csökkentette az átmenő forgalmat és ennek levegőkörnyezeti hatását. A településen új, jelentős légszennyező anyag kibocsátással járó technológia nem került telepítésre. A lakosság létszáma az elmúlt tíz évben csekély mértékben csökkent, a lakóingatlanok száma növekedett. Az OLM keretében nyert mérési adatok alapján a Nitrogén-dioxid szennyezettség 2004. óta kisebb ingadozásokat mutatott, de lényegében nem változott, és egy kiemelt turisztikai jelentőségű és forgalmú városhoz képest kedvező szinten stabilizálódott. Légszennyezettségi határértékek túllépése nem várható.

Ebes községet csak érinti a 4. sz. főút: ennek közlekedése kedvezőtlen meteorológiai helyzetben okoz(hat) légszennyezettség túllépést.

A szigorodó (közlekedési és ipari) technológiai határértékek és a környezetigazgatási engedélyezési módszerek alkalmazásával az előbbi két településen a légszennyezettség romlása elkerülhető ill. a határértékek túllépése nem várható.

Előbbiek miatt a Debrecen környéke zónacsoportban Debrecen MJV légszennyezettségének kezelésére (romlásának megakadályozására ill. javítására) helyeztük a hangsúlyt.

Az OLM keretében nyert mérési adatokra alapozva először Debrecen fontosabb levegőkörnyezeti problémáit összesítjük, majd javaslatokat adunk a levegőkörnyezet fejlesztésére. A javaslatok szorosan kapcsolódnak a problémákhoz (ezek megoldásához) és a tervezett, de el nem végzett tervekhez.

Mindenek előtt ki kell emelni, hogy Debrecen MJ Város Önkormányzatának Közgyűlése rendeletet alkotott Debrecen Város füstköd-riadó tervéről. A korábban e tárgyban hatályban lévő 50/2009. (XII.16.) sz. Önkormányzati rendelet felülvizsgálatára 2016 első negyedévében került sor. A felülvizsgálatot követően, a hatályos környezetvédelmi jogszabályokkal összhangban álló új rendelet - 8/2016.(III.31.) önkormányzati rendelet a füstköd-riadó tervről – lépett hatályba.

(A rendelet szövege elérhető a www.debrecen.hu honlapon a *Rendeletek, határozatok* → *környezetvédelem* → 2016 menüpontban.)

A rendelet célja: „...a környezet-, és az emberi egészség védelmében az egészséget veszélyeztető légszennyezettséget megelőzze, illetve annak kialakulása esetén meghatározza az emberi élet és egészség megóvása érdekében szükséges intézkedéseket, azok elrendelésének és végrehajtásának szabályait.”

A jellegzetes légszennyezésű tevékenységekhez kapcsolódó feladatokat a korábbi fejezetekben részletezett jellemzők, levegőkörnyezeti tervek alapján az alábbiakban összesítjük:

6.1. Háztartási tevékenységhez kapcsolódó levegőterhelések

Az Intézkedési Program 2004-2015. az alábbi problémákat emelte ki, ill. célokat fogalmazta meg:

„Gyakori a nyílttéri avar- és hulladékégetés
A megújuló energiaforrásokat esetileg használják”

A nyílttéri növényi hulladék és avarégetést engedélyező önkormányzati rendelet visszavonásának levegőkörnyezeti hatása kimutatható az immissziós mérési adatokban
A cél a nyílttéri égetések ismételt elterjedésének megelőzése, megakadályozása.

A megújuló energiaforrásokra vonatkozó megállapítás nem vesztett érvényéből.
A biomassza tüzelést célszerű a megújuló energiaforrások körétől elválasztva kezelni.

A 2014-2020. időszakban elérendő célok és megvalósítandó feladatok

1./ Cél a nyílttéri égetések ismételt elterjedésének megelőzése, megakadályozása.

Feladat: - a lakosság rendszeres tájékoztatása az égetési tilalomról, továbbá a kerti hulladék és avar elhelyezésének és hasznosításának alternatív módozatairól.

2./ Cél a megújuló energiaforrások, elsősorban napenergia hasznosításának arányát növelni.

Feladat: - a lakosság rendszeres tájékoztatása a technikai lehetőségektől.

- állami, ill. EU-s források megszerzése a technikai fejlesztések támogatására.

- napenergia hasznosító berendezések gyártó kapacitások megtelepedésének elősegítése Debrecenben.

3./ Cél a biomassza, s különösen a kommunális és ipari hulladékok tüzelőanyagként való használatának visszaszorítása.

Feladat: - lakosság rendszeres tájékoztatása az ipari és kommunális hulladékégetések egészségügyi veszélyeiről, levegőminőséget rontó hatásáról.
- ipari és kommunális hulladék égetések szigorú hatósági szankcionálása.
- lakosság rendszeres tájékoztatása az egyébként nem tiltott biomassza tüzelés levegőminőségre gyakorolt kedvezőtlen hatásairól, a tájékoztatási és riasztási esetekre jellemző levegőminőségi állapot kialakulásában játszott szerepéről.

4./ Cél az épületek hőtechnikai korszerűsítése, amely kisebb mértékű tüzelőanyag felhasználását eredményezheti.

Feladat: - a lakóházak energiahatékonyságát növelő fejlesztési programok - pl. un. panel-program - kiterjesztése az intézményi épületekre is.

6.2. A közlekedés

Jelenleg is fennálló problémák

- A közlekedési eredetű légszennyezés következményeként nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok tekintetében a határérték túllépés és megengedett érték túllépés igazolható.
- Nem a lehetőségek szerint hasznosul a repülőtér.
- A város nyugati határán nincs védőerdő: erről jelentős a porterhelés
- A város belterületén áthalad a 4. sz. főút: forgalom elkerülő útszakaszra terelése nem hatékony.
- A 4. sz. és 47. sz főút közötti közvetlen városon kívüli kapcsolat (város elkerülő félgyűrű) hiányzik.
- Környezetorientált közlekedésszervezés szükséges.
- A kerékpárutak hálózata nem összefüggő; esetleges a használatuk.
- A buszpályaudvar zsúfolt, a közlekedés- és útszervezés szempontjából áttelepítendő, Intermodális Közösségi Közlekedési Központ nem épült meg.
- Nem kellően gyors a környezetkímélő közlekedési módok bevezetése.
- Jelentős a városi levegőkörnyezet porterhelése.
- Lokális és rendszeres parkolási nehézségek adódnak.

Célok és feladatok

- Csökkenteni kell a közlekedési eredetű emissziókat.
- További helyi, önkormányzati adópolitikai kedvezményekkel is elő kell segíteni a modern, környezetkímélő gépkocsik elterjedését.
- Mérsékelni kell a közlekedési-szállítási igényeket a jelentős légszennyezéssel terhelt helyeken forgalomszervezési és forgalomkorlátozási intézkedésekkel.
- A közbeszerzéseknél előnyben kell részesíteni a kisebb szennyezőanyag kibocsátású, alacsonyabb üzemanyag felhasználású közlekedési eszközök üzembe helyezését.

- Támogatni kell a nem-motorizált közlekedés lehetőségeinek fejlődését.
- Javítani kell a tömegközlekedés szolgáltatási színvonalát és versenyképességét.
- Folytatni kell a településeket elkerülő utak építését.
- Szabályozni kell a védendő területeken vagy azok közelében futó utak forgalmát.
- A forgalmas közutak mentén szennyezés tűrő növényelvből védősávokat kell kialakítani az utakkal szomszédos lakosság és a növényzet védelme érdekében.

6.3 Egyéb programokhoz való csatlakozás

2015 szeptemberében fogadta el Debrecen Város Önkormányzatának Képviselőtestülete a Debrecen Integrált Területi Programja 2014-2020 dokumentumot.

A dokumentum elérhető: Debrecen.hu / Gazdaság/ *integralt_teruleti_program_2014_2020*.

A Programban hangsúlyosan szerepel az épületállomány energiahatékonyságának javítása, a közlekedés fejlesztése – tömegközlekedés, nem motorizált közlekedés – üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, „zöldváros” gazdaságfejlesztési koncepció.

6.4. Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata, Polgármesteri Hivatala

Városfejlesztési Főosztály levegőminőség javítását célzó tervezett intézkedései, elképzelései:

6.4.1./ Debrecen város levegőminőségét javító intézkedések a közlekedés területén

Részben, vagy teljesen megvalósult intézkedések

A fejlesztés tárgya	Várható megvalósulás, megvalósulás állapota	A beruházás becsült, tényleges költsége
2-es villamosvonal megépítése	2014. február 26-ra teljesült	24 milliárd Ft
Nyugati tehermentesítő út II. ütem (Arany János u. – Erzsébet u.) megvalósítása	2015-re teljesült	Pályázatban szereplő becsült elszámolható építési költség 1.032.932.325 Ft, becsült nem elszámolható költség 450 millió Ft
A 47. sz. főút menti kerékpárút belvárosig való kiépítése	2015-re teljesült	450 millió Ft
Intermodális Közösségi Közlekedési Központ	2020. Kiviteli tervek elkészültek	21 milliárd Ft
1-es villamosvonal rekonstrukció, útvonal korrekció	2020. Tervezési fázisban	19 milliárd Ft
Nagyerdei Stadion és csatlakozó mélygarázs	2014-ben átadásra került	12 milliárd Ft

6.4.2./ Tervezési ciklusban megvalósítandó intézkedések.

No	Intézkedés		Ütemezés	Költség	Forrás
	Megnevezése	Rövid leírása			
1	Gépjárművek okozta levegőterheltség csökkentése	Kerékpárforgalmi útvonalak kialakítása, csomópontok és/vagy átvezetések átalakítása, szükséges infrastrukturális munkák elvégzése. A gépjárműforgalom okozta környezetszennyezés csökkentésének költséghatékony módja a kerékpározás támogatása, kerékpáros útvonal hálózatok kialakítása. A gépjármű-közlekedés a városokban a kibocsátott széndioxid feléért, a szénmonoxid 70–90%-ért és a nitrogénoxidok 30–50%-ért felelős.	folyamatos (2018-ig)	3,5 M Ft	TOP 6
2	Energia hatékonyság növelése Debrecen Megyei Jogú Város Intézményeinek energetikai korszerűsítése.	A leromlott műszaki állapotú épületek átfogó felújítása, energiahatékonysági intézkedések, megújuló energiaforrások preferálása. A környezet védelme szempontjából nagyon fontos a kisebb környezeti terheléssel járó megújulóenergia-alapú energiatermelés elterjesztése, ezen belül a megújuló energiaforrásokon alapuló használati melegvíz és villamosenergia szerepének növelése az összenergia-felhasználáson belül, fentiekben keresztül a szén-dioxid kibocsátásának csökkentése.	folyamatos (2020-ig)	7,9 M Ft	TOP 6
3	"Zöldváros" - gazdaság élénkítő környezeti megújítás a lakótelepeken	A belterületi zöldterületek növelésének és rendszerre fejlesztésének közvetett pozitív hatásai az egész városban, valamint az összefüggő természeti területek kapcsán, a város határain túl is érzékelhetőek lesznek. A természeti területek ökológiai hálózatának kialakítása következtében javul a város és környezete levegőjének minősége (csökken a por és más szennyeződések mennyisége).	folyamatos (2018-ig)	3,4M Ft	TOP 6
4	Légszennyezőforrások emissziójának informatikai adatbázisa	4.1. Emissziós adatbázis létrehozása (domborzat, közlekedés, lakossági tüzelés)	2020-ig	40m Ft	LIFE
5		4.2. Debrecen átszellőzésének és légszennyezettségének modellezése: Nagyfelbontású modellezés a levegőminőségi hatások becslésére, valamint az egyes intézkedések különböző változatainak	2018-ig	50m Ft	LIFE

		hatásbecslésére			
5	Öko-menedzser, tanácsadói iroda	Szakmai tanácsadó központ létrehozása, pályázati és környezetvédelmi tanácsadás: Az égetéssel (nyílt téri és kazánokban történő) járó légszennyezés veszélyeiről, a felhasználható anyagok köréről, a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos pályázati lehetőségekről történő lakossági tanácsadás. Az emisszió csökkentési intézkedések felgyorsítására források felkutatása az önkormányzat és a helyi vállalkozások számára	folyamatos (2017-2030-ig)	150m Ft	LIFE
6	Szemléletformálás, tájékoztatás	6.1. Vándorkiállítás, bemutató terem: Tudatformáló kampány szervezése, energia hatékonysági tájékoztatás javítása a lakosság felé (webes applikációk)	folyamatos (2017-2030)	65m Ft	LIFE
		6.2. Rendezvények, konferenciák: tapasztalatcsere, a helyi tudományos életben elért, a légszennyező anyagok csökkentését befolyásoló eredmények megismerése/megismertetése	évente (2017-2030)	65m Ft	LIFE
		6.3. Workshopok, jó gyakorlatok elterjesztése: helyi zöld óvodák, iskolák pedagógusainak ismeretterjesztő előadások tartása (akár a saját pontrendszerükbe beszerelve) – a zöldfelületek védelmének fontossága és az energiahatékonyság, mint fogalom épüljön be a környezeti nevelésbe.	évente (2017-2030)	10m Ft	LIFE
		6.4. Tudástranszfer: iskolai mérések szervezése középfokú oktatási intézmények (39 db) területén interaktív levegőmérések végzése.	évente (2017-2030)	50m Ft	LIFE
		6.5. Demonstrációs mintaprojekt 1.: Az Agóra Tudományos Élményközpont területén levegőminőségi állomást népszerűsítő pavilon kialakítása, OLM kihelyezett állomásainak felmérése, ajánlások megtétele az esetleges áthelyezésre, áthelyezés megvalósítása	2017-2018	10m Ft	LIFE
		6.6. Demonstrációs mintaprojekt 2.: a TOP 6.3.2.-15 „Zöldváros” projekthez kapcsolódóan fásítások, talajcsapok és szikkasztó rendszerek kialakítása egy kiválasztott mintaterületen (a növény állomány fenntartása, ez által a porszűrő hatás erősítése, valamint a tehergépkocsikkal történő öntözés	2018-2020	10m Ft	LIFE

		légszennyező anyag kibocsátásának csökkentése érdekében)			
--	--	--	--	--	--

Feladat	Várható megvalósulás
A város önkormányzati kezelésében álló burkolt útjainak rendszeres portalanítása	Szükség szerint, ill. folyamatos

6.5. Magyar Közút Nonprofit Zrt.

Feladat	Várható megvalósulás
A Zrt. kezelésében álló közutak útjainak rendszeres portalanítása	Szükség szerint, ill. folyamatos

6.6. Tervezett intézkedések várható levegőminőségre gyakorolt hatása:

Város	Intézkedés	A levegőminőség várható változásának értéke (%)	
		PM ₁₀	NO ₂
Debrecen	Út portalanítás	0,17	-
	Gépjárművek okozta levegőterhelés csökkentés, úthálózat fejlesztés	0,67	7,69
	Szemléletformálás	0,69	1,85
	Energiahatékonyság növelése	0,22	0,57
	Öko-menedzsment és adatbázis létrehozása	0,43	3,13
Összesen		2,18	13,24

A fenti becslések szerint további javulás várható a jövőben, a levegőminőség közelít az Egészségügyi Világszervezet (WHO) által javasolt értékekhez. Az éves PM₁₀ koncentrációcsökkenés konvertálása a napi határértékek túllépésére nehezen becsülhető. Szakértői becslések alapján a napi PM₁₀ határértéknek történő megfelelés – a lakossági fűtés és az ahhoz kapcsolódó szociális-gazdasági problémakör összetett kezeléséből adódó időigény miatt – 2020-ra valószínűsíthető.

A levegőminőségi tervekben található intézkedéseknek a légszennyezettségre gyakorolt hatásainak becslése az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (JRC) által kifejlesztett SHERPA modell segítségével került meghatározásra. Fontos azonban kiemelni, hogy a SHERPA számításainak háttérét jelentő kiindulási koncentráció mező, mely a CHIMERE kémiai transzport modellel végzett számítás eredménye, Magyarország esetében a PM₁₀ és PM_{2,5} esetében alacsonyabb, míg NO₂ esetében jóval alacsonyabb átlagkoncentráció értékeket

tartalmaz, mint az OLM által mért éves átlagok. Ez megnöveli a becslés bizonytalanságát, melyet figyelembe kell venni a számítási eredmények megfelelő értelmezéséhez.

7. Felelős szervezetek megnevezése

Az intézkedések végrehajtásáért az alábbi szervezetek felelősek:

- Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály
Debrecen, Hatvan u. 16.
- Debrecen Megye Jogú Város Önkormányzata
Debrecen, Piac u. 20.
- Debrecen Megye Jogú Város Önkormányzata Polgármesteri Hivatal
Debrecen, Piac u. 20.
- Magyar Közút Nonprofit Zrt
Debrecen, Barna u. 15.

Összefoglalás:

A Tiszántúli Környezetvédelmi Felügyelőség 2004-ben a 21/2001. (II.14.) Korm. rendelet 7. § (7) pontjára tekintettel Intézkedési Programot készített a 4/2002. (X.7.) KvVM rendeletben lehatárolt „Debrecen környéke” légszennyezettségi zónára, a levegőminőség javításának céljából, tekintettel arra a körülményre, hogy egyes légszennyező anyagok tekintetében egészségügyi határérték túllépések kerültek megállapításra.

Az Intézkedési Program 2008-ben felülvizsgálatra és kiegészítésre került a PM₁₀ légszennyező anyagra vonatkozóan.

Az Intézkedési Program futamideje 2004-2015. A jelen dokumentumban az OLM hálózat keretében a TIKTVF által üzemeltetett mérőállomások adatai alapján értékelésre került a zóna levegőminőségi állapota, az Intézkedési Programban előirányzott feladatok teljesítése és ezek eredményessége a kitűzött levegőminőség javítási cél szempontjából.

A légszennyezettségi zónába tarozó települések közül Hajdúszoboszló és Ebes tekintetében a levegőminőség állapota – a rendelkezésre álló adatok alapján – nem igényli konkrét feladatok kijelölését a légszennyezettség csökkentése érdekében, ugyanakkor Debrecen vonatkozásában indokolt ilyeneket meghatározni.

Debrecen esetében PM₁₀ komponensen kívül a többi légszennyező komponensnél nem volt 2003-2012 között egyetlen tájékoztatási, vagy riasztási küszöbérték túllépés.

Debrecen esetében NO₂, NO_x és PM₁₀ légszennyező anyagokra nézve került megállapításra bizonyos rendszerességgel előforduló egészségügyi határérték túllépés. Kimutatható a trendszerű talaj közeli Ózon koncentrációnövekedés, a nem fűtési félévekben, de egészségügyi határérték túllépés nélkül.

Az egészségügyi határérték túllépések döntő okaként NO₂ esetében a közlekedés eredetű, míg PM₁₀ esetében a főként lakossági biomassza tüzelés okozta levegőterhelést azonosítottuk.

Természetesen az ipari eredetű levegőterhelésnek is van levegőminőségre gyakorolt hatása, azonban a mérési adatok alapján Debrecen esetében ennek alárendelt szerepe van.

A légszennyezettségi helyzetek mindegyikében és a méréssel igazolt egészségügyi határérték túllépések jelentős részében az ebből a szempontból kedvezőtlen, de a zónában rendszeresen és visszatérően bekövetkező meteorológiai körülmények meghatározó szerepet játszottak.

Debrecen város területén 2004-2013. közötti időszakában több jelentős beruházás valósult meg, ill. van folyamatban, amelyek az Intézkedési Program célfeladatai voltak. Ezek között voltak közlekedési beruházások – elkerülő út, kerékpárutak, 2-es villamos stb. -, ill. egyes jelentős ipari üzemek technológiai korszerűsítést hajtottak végre.

A közlekedési helyzet javítását célzó beruházások kivitelezési munkálatainak elhúzódomása miatt az immisszió mérési eredményekben még nem kimutatható az intézkedések javító hatása. Egyes, az Intézkedési Programban előirányozott beruházási elemek még nem valósultak meg – Intermodális Közösségi Közlekedési Központ, 4-es elkerülő út 4. sz és 47. sz. főút összekötő szakasza -, ezért a megvalósult infrastruktúrális fejlesztések kedvező hatása nem érvényesülhetett az elvárt mértékben.

Jelenleg az egyébként jelentős anyagi ráfordítást igénylő, már befejezett beruházások levegőminőségi értékelését sem tudjuk elvégezni

Tekintettel a fenti körülményekre a levegőminőség javítását célzó tervezési időszakként 2014-2020. közötti 5 éves időtartamot tartjuk elfogadhatónak. A tervezési időszak végére nem csak a már folyamatban lévő beruházások valósulhatnak meg, de elegendő mérési adat állhat rendelkezésre annak megállapítására, hogy mennyire hatékonyak a megtett intézkedések és szükségesek-e, s ha igen milyenek, a levegőminőség további javítása érdekében.

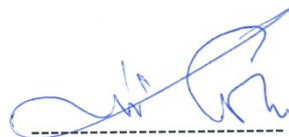
Tekintettel a fenti körülményekre a levegőminőség javítását célzó tervezési időszakként 2014-2020. közötti 5 éves időtartamot tartjuk elfogadhatónak. A tervezési időszak végére nem csak a már folyamatban lévő beruházások valósulhatnak meg, de elegendő mérési adat állhat rendelkezésre annak megállapítására, hogy mennyire hatékonyak a megtett intézkedések és szükségesek-e, s ha igen milyenek, a levegőminőség további javítása érdekében.

A 2013-ban elkészített Levegőminőségi Terv a légszennyezettség javítására Debrecen környéke zónacsoport területén 2014-2020. dokumentum kiegészítését kezdeményezte 2016. év júliusában a Debrecen MJ város Önkormányzata a tervezett és végrehajtható intézkedések pontosabb meghatározása miatt. Jelen dokumentumban a zóna, ezen belül kiemelten Debrecen levegőminőségének a 2013 decembere óta eltelt időszakban bekövetkezett változásait is feltüntettük.

Debrecen, 2016. szeptember 20.

Összeállította: Bán Sándor levegőtisztaság mérő
Ungváry Csaba környezetvédelmi szakügyintéző

Jóváhagyta:



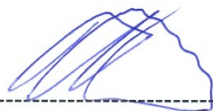
Kóros Csaba
főosztályvezető

Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal
Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály



Nyilatkozat

A 2016 szeptemberében felülvizsgált, a Debrecen környéke zónacsoport területén 2014-2020. közötti időszakban a légszennyezettség javítására vonatkozó Levegőminőségi Tervet elfogadom.

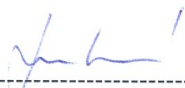


Dr. Barcsa Lajos
Alpolgármester
Debrecen MJ Város
Önkormányzata



Nyilatkozat

A 2016 szeptemberében felülvizsgált, a Debrecen környéke zónacsoport területén 2014-2020. közötti időszakban a légszennyezettség javítására vonatkozó Levegőminőségi Tervet elfogadom.



Szoták Zoltán
Megyei Igazgató

Magyar Közút Nonprofit Zrt.
Hajdú-Bihar Megyei Igazgatóság

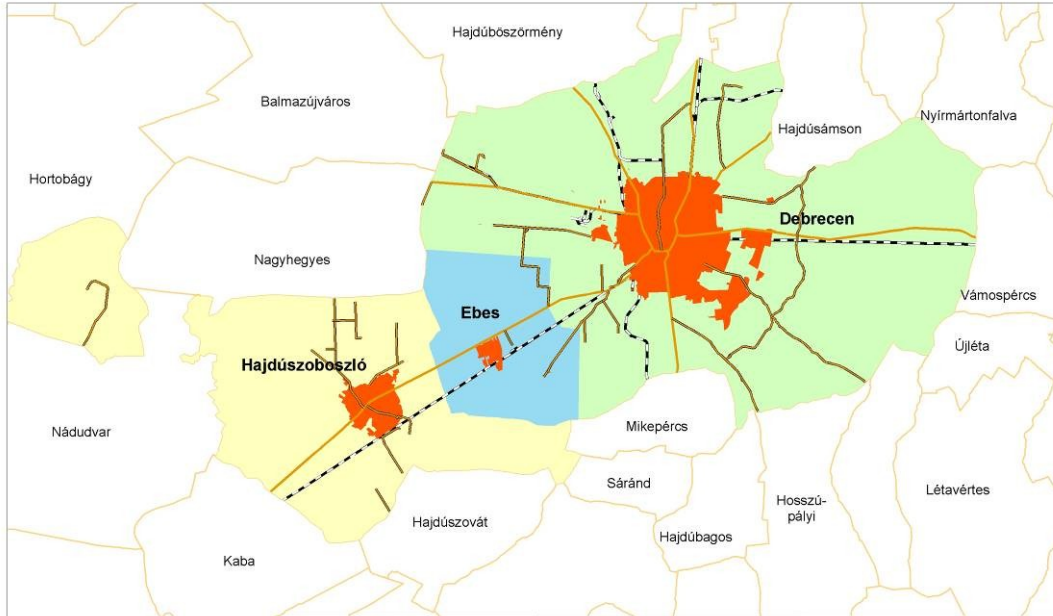


Óri József
Megyei Osztályvezető

Magyar Közút Nonprofit Zrt.
Hajdú-Bihar Megyei Igazgatóság

Magyar Közút Nonprofit Zrt.
Hajdú-Bihar Megyei Igazgatóság
4025 Debrecen, Barna u. 15.
6902

1. sz. melléklet

A zóna térképi ábrázolása

Debrecen város
(főutak, automata mérőállomások, ATOMKI elhelyezkedése)



- D1 (Kalotaszeg tér) • D2 (Klinika) • D5 (Hajnal utca 2009.01.28-tól) mérőállomások
- Debrecen ATOMKI • Debrecen Dobozi utca (2009.01.28-tól áthelyezve Hajnal utcára)

Hajdúszoboszló város
– RIV mérőpont megjelölésével –.



Ebes község

