

**LEVEGŐMINŐSÉGI TERV  
FELÜLVIZSGÁLATA**

**SZOLNOK MEGYEI JOGÚ VÁROS  
ÉS  
KARCAG VÁROS  
KEZDEMÉNYEZÉSÉRE**

**KÉSZÍTETTE:**

**JÁSZ-NAGYKUN-SZOLNOK VÁRMEGYEI KORMÁNYHIVATAL  
KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI ÉS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI FŐOSZTÁLY**

**SEMSEY SÁNDORNÉ  
KÖRNYEZETVÉDELMI SZAKÜGYINTÉZŐ**

**Szolnok, 2025. március**

**Jóváhagyta:**

*Bellem*  
**Dr. Berkó Attila** főispán *u*



## Tartalomjegyzék

<b>Bevezetés .....</b>	<b>3</b>
<b>Levegőminőségi terv .....</b>	<b>4</b>
1. <i>Szolnok Megyei Jogú Városra .....</i>	<i>4</i>
1.1. A levegőterhelés helyei .....	4
1.2. Általános jellemzők.....	5
1.3. Az intézkedések végrehajtásáért felelős állami szervezet neve és címe, illetve az intézkedés végrehajtását önként vállaló helyi önkormányzat neve és címe .....	6
1.4. A szennyezettség jellemzői és értékelése.....	6
1.5. A légszennyezettség oka .....	13
1.6. A helyzet elemzése.....	19
1.7. A levegőminőség javítása érdekében elfogadott intézkedések és programok .....	20
1.9. A hosszú távon tervezett intézkedések és programok részletei .....	29
1.10. A tervezett kibocsátás csökkentés hatása a levegőminőségre.....	31
<b>Levegőminőségi terv .....</b>	<b>35</b>
2. <i>Karcag Városra.....</i>	<i>35</i>
2.1. A levegőterhelés helyei .....	35
2.2. Általános jellemzők.....	36
2.3. Az intézkedések végrehajtásáért felelős állami szervezet neve és címe, illetve az intézkedés végrehajtását önként vállaló helyi önkormányzat neve és címe.....	37
2.4. A szennyezettség jellemzői és értékelése.....	37
2.5. A légszennyezettség oka .....	41
2.6. A helyzet elemzése.....	44
2.7. A levegőminőség javítása érdekében elfogadott intézkedések és programok .....	45
2.9. A hosszú távon tervezett intézkedések és programok részletei..... <b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b>	
2.10. A tervezett kibocsátás csökkentés hatása a levegőminőségre.....	54

## Bevezetés

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 14.§. (1) bekezdése az alábbiak szerint rendelkezik:

„(1) Azokra a zónákra és agglomerációkra, amelyekben a levegő kén-dioxid, nitrogén-oxid, nitrogén-dioxid, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, ólom, benzol vagy szén-monoxid szintje az éves levegőminőségi értékelés alapján meghaladja a határértéket, levegőminőségi terv készítése szükséges, amelynek végrehajtásával a légszennyezettségi határértékek betartása biztosítható.”

Ennek megfelelően 2013. decemberben a környezetvédelmi hatóság Szolnok városra vonatkozóan levegőminőségi tervet készített, majd 2015. februárban elvégezte a levegőminőségi terv értékelését. Az abban foglaltak szerint a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. sz. melléklet 1.1.3.1. pontjában a szálló por (PM<sub>10</sub>) szennyező anyagra vonatkozó 24 órás határérték legfeljebb évi 35 alkalommal történő túllépése 2003. év óta nem fordult elő Szolnok városban.

Az elsődleges feladat e kielégítő levegőminőség megőrzése, de – figyelemmel a környezeti levegő minőségéről és a Tisztább levegőt Európának elnevezésű programról szóló 2008/50/EK irányelv 1. cikk 5. pontjában foglaltakra -, kiemelt cél a környezeti levegő minőségének szinten tartásán kívül annak javítása.

2016. év szeptemberben a LIFE Környezetvédelmi Integrált Projektben való részvétel feltételeként a levegőminőségi terv Szolnok Megyei Jogú Város vonatkozásában részleges felülvizsgálatra került, Karcag Városra pedig - a környezeti levegő minőségének szinten tartása mellett, annak javítása érdekében - a projektben való részvétel feltételeként levegőminőségi terv készült.

A LIFE HUNGAIRY levegőminőség-védelmi projekt 2018-ban indult Magyarországon 10 település, köztük Szolnok Megyei Jogú Város és Karcag Város részvételével. A 8 évig futó projekt során a levegőminőségi tervek két évenkénti felülvizsgálata szükséges. Ennek megfelelően a levegőminőségi tervek 2020. és 2022. években felülvizsgálatra kerültek.

A levegőminőségi tervek jelen felülvizsgálata szintén a „LIFE IP HUNGAIRY” levegőminőségi projekt megvalósításának keretében történik.

## Levegőminőségi terv

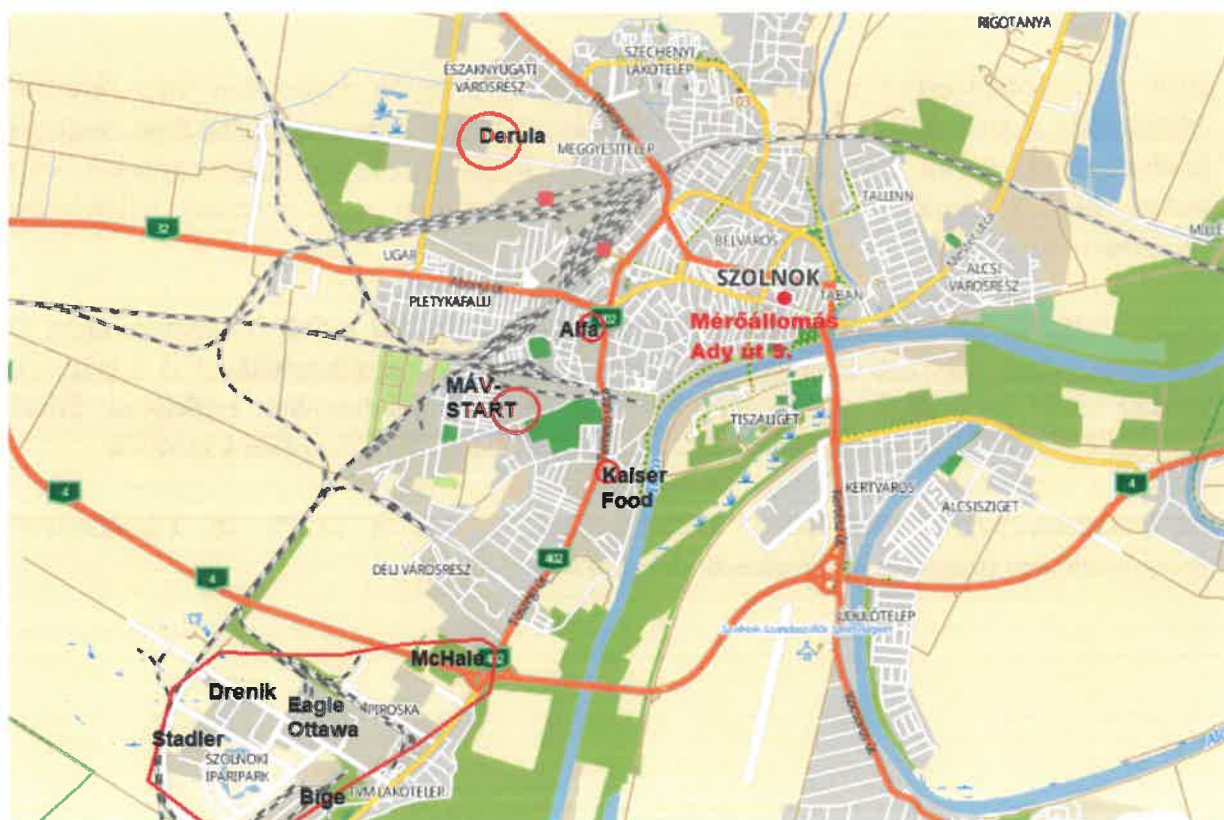
### 1. Szolnok Megyei Jogú Városra

#### 1.1. A levegőterhelés helyei

Szolnok Megyei Jogú Város a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. mellékletében megállapított légszennyezettségi zónák szerint a 11. kijelölt városok közé tartozik.

A levegőterhelés területeit és a fő útvonalakat mutatja be az **1. ábra**.

A városban egy ponton, a Szolnok, Ady E. út 9. szám (EOV X: 204309; Y: 737122) alatti automata mérőállomáson az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részeként jelenleg a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. végez immissziós vizsgálatot. A mérőállomás 1996. óta működik. Ez egy tipikus belvárosi közlekedési monitor a város legforgalmasabb részén. A mérőállomáson kén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxid, nitrogén-dioxid, ózon, szálló por (PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub>), benzol, toluol, etil-benzol és xilol légszennyező anyagok folyamatos mérése történik.



1. ábra: Szolnok város főbb légszennyező területei

## 1.2. Általános jellemzők

Szolnok város területét légszennyezettség szempontjából a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. melléklete 11. Kijelölt városok c. pontja az alábbiak szerint sorolja be:

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM <sub>10</sub>	Benzol	Talaj-közeli ózon	PM <sub>10</sub> Arzén (As)	PM <sub>10</sub> Kadmium (Cd)	PM <sub>10</sub> Nikkel (Ni)	PM <sub>10</sub> Ólom (Pb)	PM <sub>10</sub> benz(a)-pirén (BaP)
F	D	E	D	F	O-I	F	F	F	F	B

A fenti besorolás szerint a város területe szálló por (PM<sub>10</sub>) szennyező anyag tekintetében a D zónacsoportba tartozik.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. sz. melléklete meghatározása szerint a D besorolásba tartozik az a terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

	24 órás átlagérték PM <sub>10</sub>	Éves átlagérték PM <sub>10</sub>
Felső vizsgálati küszöbérték	a határérték 70%-a (35 µg/m <sup>3</sup> , bármely naptári évben legfeljebb harmincöttször léphető túl)	a határérték 70%-a (28 µg/m <sup>3</sup> )
Alsó vizsgálati küszöbérték	a határérték 50%-a (25 µg/m <sup>3</sup> , bármely naptári évben legfeljebb harmincöttször léphető túl)	a határérték 50%-a (20 µg/m <sup>3</sup> )
D besorolás	35-50 µg/m <sup>3</sup>	28-40 µg/m <sup>3</sup>

Szolnok megyei jogú város Jász-Nagykun-Szolnok vármegye és a Szolnoki járás székhelye, a Tisza egyik legfontosabb átkelőhelye.

Szolnok város területe 187,24 km<sup>2</sup>, népessége 67 126 fő (2023. jan. 1.)

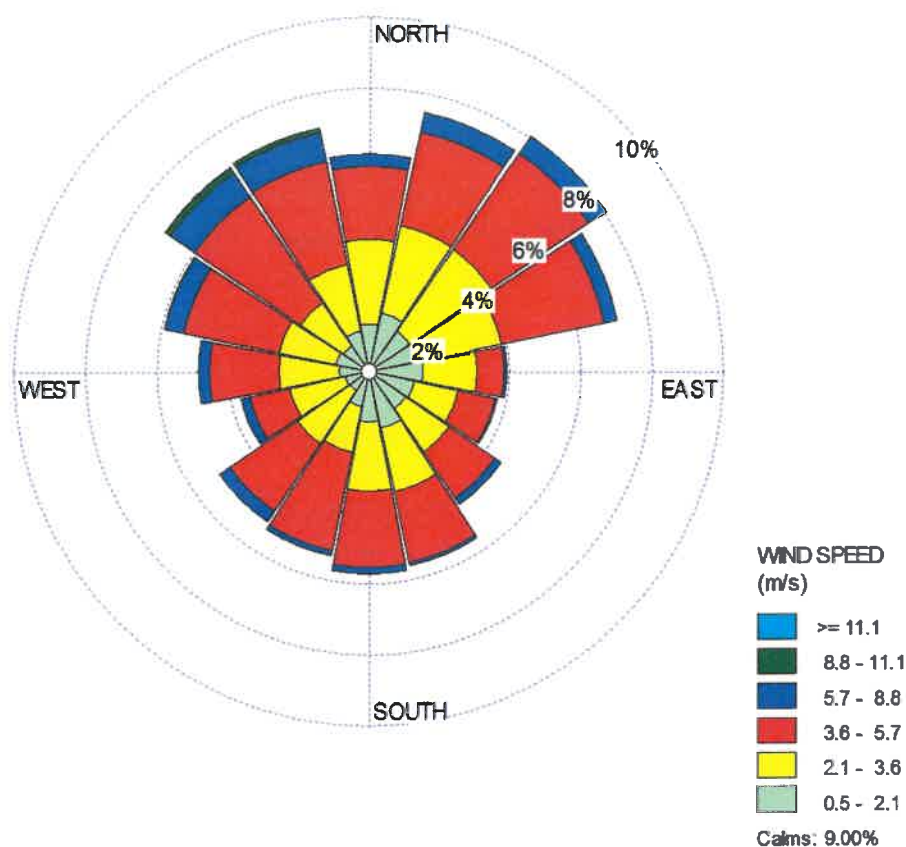
Szolnok az Alföld közepén, Budapeستől 100 km-re, a Tisza partján, a Zagyva torkolatánál fekszik. Éghajlata kontinentális, a forró, száraz nyarat általában hideg tél követi. Ezen a tájon legmagasabb a napsütéses órák száma, az átlagos csapadék mennyiség 480–500 mm. A város területe síkság.

A város sokévi átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás 22,9 °C.

Szolnok átlagos évi csapadékösszege 517 mm, a nyári félév csapadékosabb, míg a téli félév szárazabb. A legkevesebb csapadék január-március időszakban hullik, a legcsapadékosabb hónapok pedig – kicsit több mint kétszer akkora összegekkel – a május-június-július.

Szolnokon a napsütéses órák éves összege átlagosan 2037 óra, de évről évre nagy változékonyságot mutat. Megfigyelhető a napfénytartam jellegzetes évi menete, a nyári hónapokban van a maximuma (havi 260-280 óra), míg november-január időszakban a minimuma (havi 50-75 óra).

A belvárosban a szélirány eloszlását mutatja be az 2. ábra.



2. ábra: Szélirány és szélesség eloszlás Szolnokon

A zónában védendő objektumok az oktatási-, szociális létesítmények (bölcsődék, óvodák, iskolák) és a lakóépületek. Az érintett területek városias beépítettségűek. Az Ady Endre úti mérőállomás mellett van a városi piac és egy lakótelep.

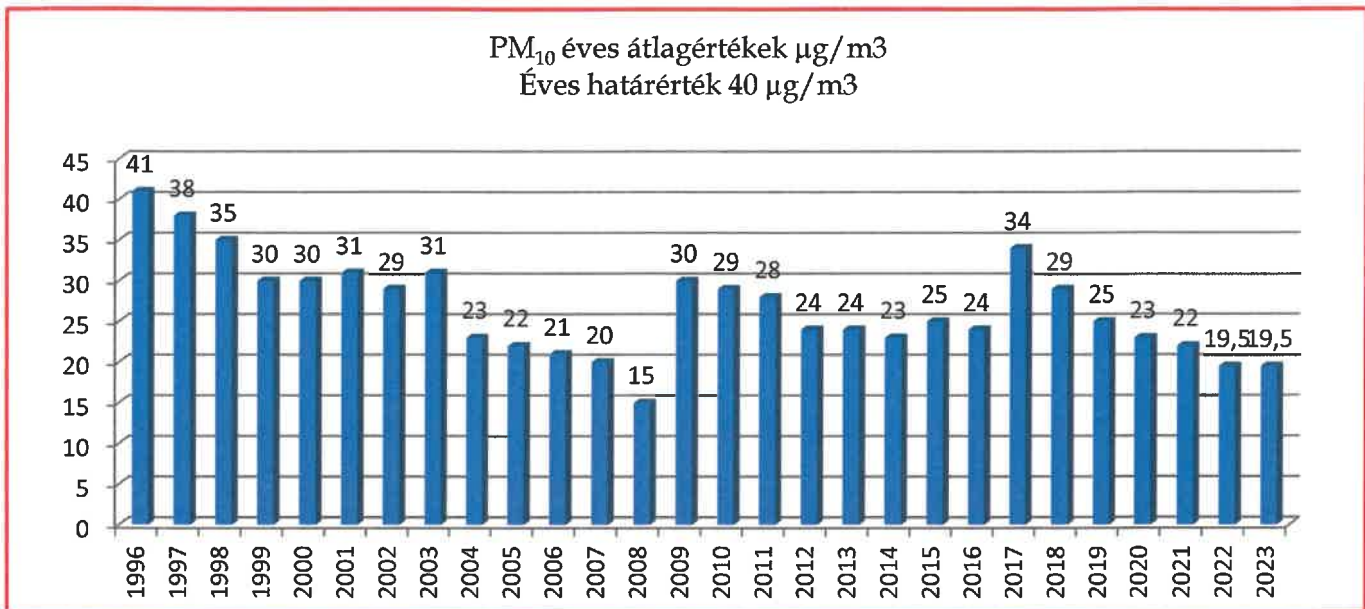
**1.3. Az intézkedések végrehajtásáért felelős állami szervezet neve és címe, illetve az intézkedés végrehajtását önként vállaló helyi önkormányzat neve és címe**

Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata 5000 Szolnok, Kossuth tér 9.

Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály 5000 Szolnok, Ady Endre út 35-37.

**1.4. A szennyezettség jellemzői és értékelése**

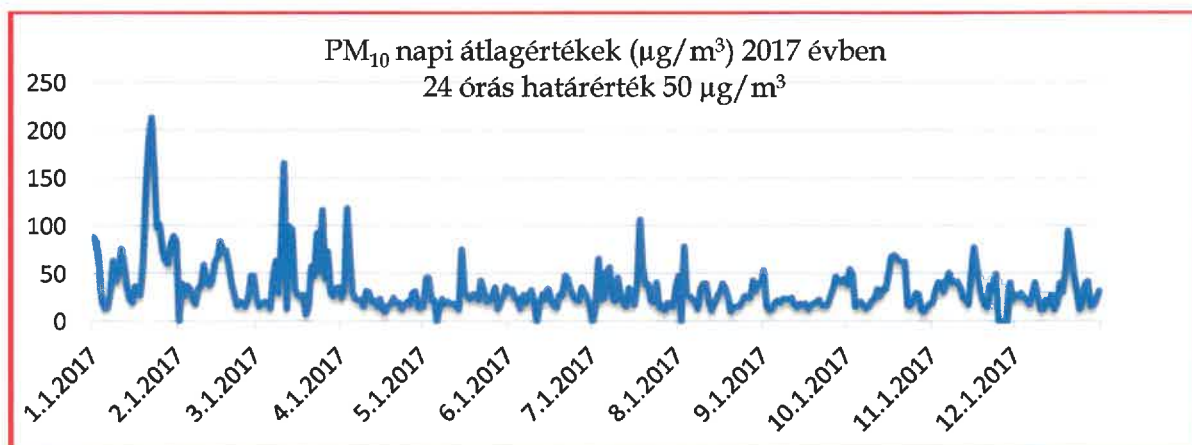
Az automata mérőállomás mérési adatai szerint a belvárosban az éves átlagos szálló por (PM<sub>10</sub>) koncentrációk 1996 óta nem haladták meg a 40 µg/m<sup>3</sup> éves határértéket (3. ábra).



3. ábra: Szolnok belvárosának szálló por (PM<sub>10</sub>) terhelése 1996-2023

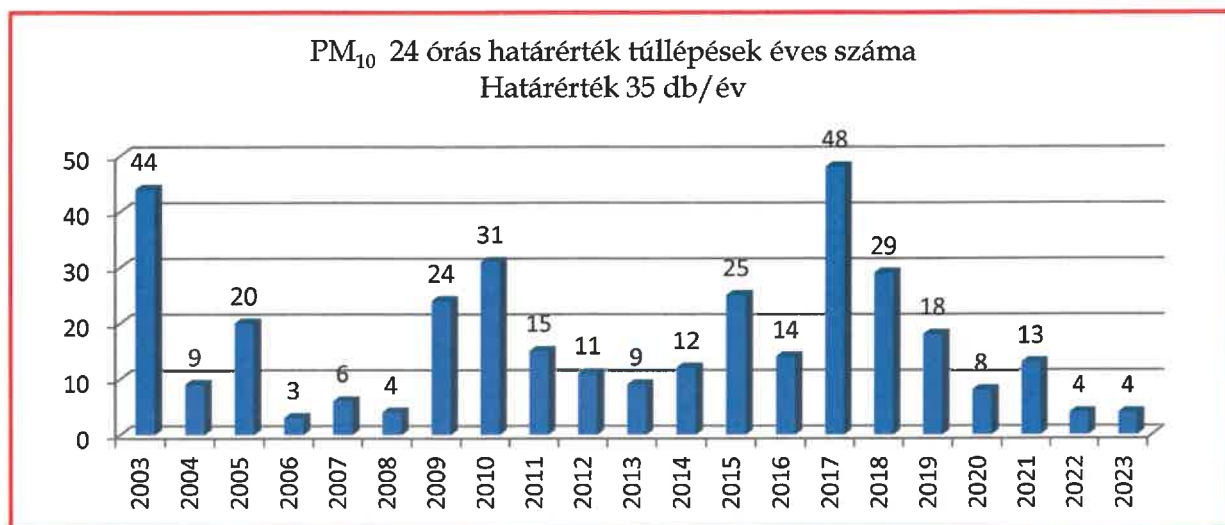
Az elmúlt évek mérési adataiból látható, hogy 2017 évben kiugró az éves átlagérték, az azóta eltelt időben viszont folyamatos csökkenés figyelhető meg. Az 1996 évtől időszakonként bekövetkező csökkenő tendenciák elsősorban az elmúlt évtizedekben, a városban és a környékén végrehajtott infrastrukturális beruházások (4. főút Szolnokot elkerülő szakasza, városi forgalomszervezés, burkolt utak arányának növekedése, burkolatcsere, a városcentrumból a forgalom kizárása, forgalom-korlátozott övezet létrehozása a város Tiszaparti részén, kerékpárút hálózat kialakítása stb.) és az energetikai korszerűsítések eredménye. Hozzájárult ehhez még néhány nagyüzem bezárása is (pl. a Szolnok ipartelepén meghatározó korom és SO<sub>2</sub> kibocsátó Cukorgyár).

A 2017 évi magasabb átlagérték oka egyrészt a 2017. év elején és végén kialakult időjárási helyzet volt, amely nem kedvezett a légszennyező anyagok elégséges átkeveredéséhez, így a szálló por (PM<sub>10</sub>) mennyisége jelentősen megnövekedett, másrészt a márciusban és júliusban mért magasabb PM<sub>10</sub> koncentráció értékeket a mérőállomás közvetlen közelében végzett épület felújítási munkálatokból eredő porkibocsátás okozta (4. ábra).



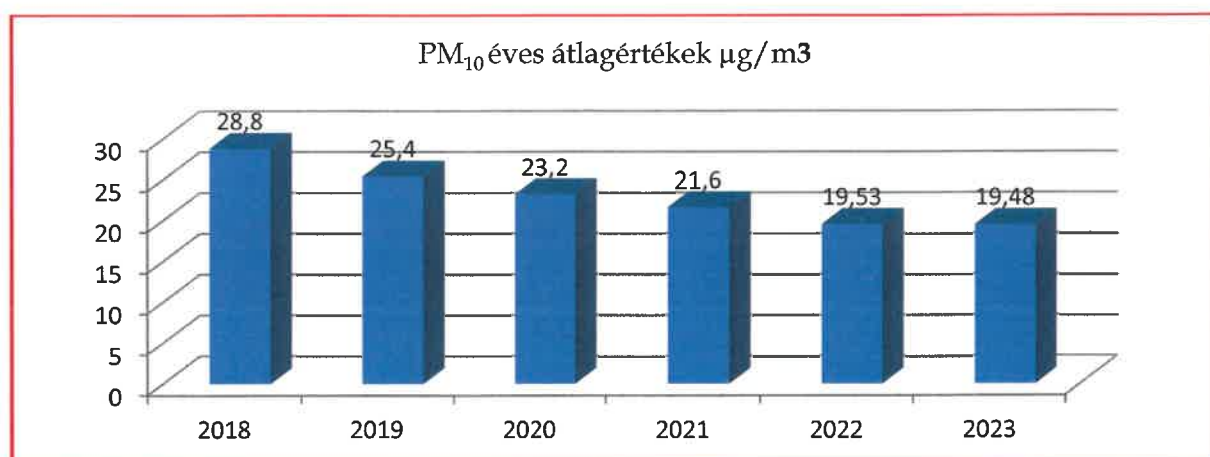
4. ábra: Szálló por (PM<sub>10</sub>) napi átlagértékek, 2017

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. sz. melléklete 1.1.3.1. Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok előírásai alapján a szálló por (PM<sub>10</sub>) 24 órás határértéke legfeljebb évi 35 alkalommal léphet túl. Ezt meghaladó gyakoriságú előfordulást 2003 után 2017-ben regisztráltunk, amelyet a fentiekben részletezett okok idéztek elő. Az 5. ábrán a 24 órás határérték túllépések láthatók 2003-2023 között.



5. ábra: A 24 órás szálló por határérték túllépések éves száma 2003-2023

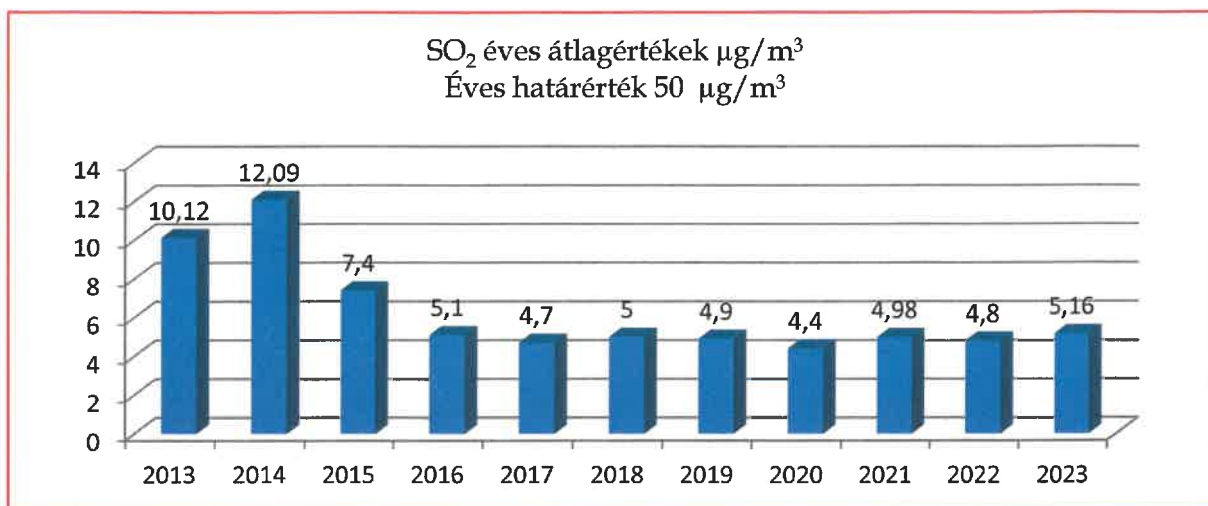
A LIFE HUNGAIROY levegőminőségi projekt indulása óta eltelt években a belvárosban az éves átlagos szálló por koncentrációk folyamatosan csökkentek. (6. ábra).



6. ábra: Szolnok belvárosának szálló por (PM<sub>10</sub>) terhelése 2018-2023

Ez a kedvező változás elsősorban a városban végrehajtott közlekedésfejlesztési és a zöldfelületek növelését szolgáló beruházások eredménye. A csökkenéshez hozzájárult még a projekt keretében történő szemléletformálási és a tudatosságnövelési, valamint a lakosság energiahatékonyságának növelését célzó tevékenységek.

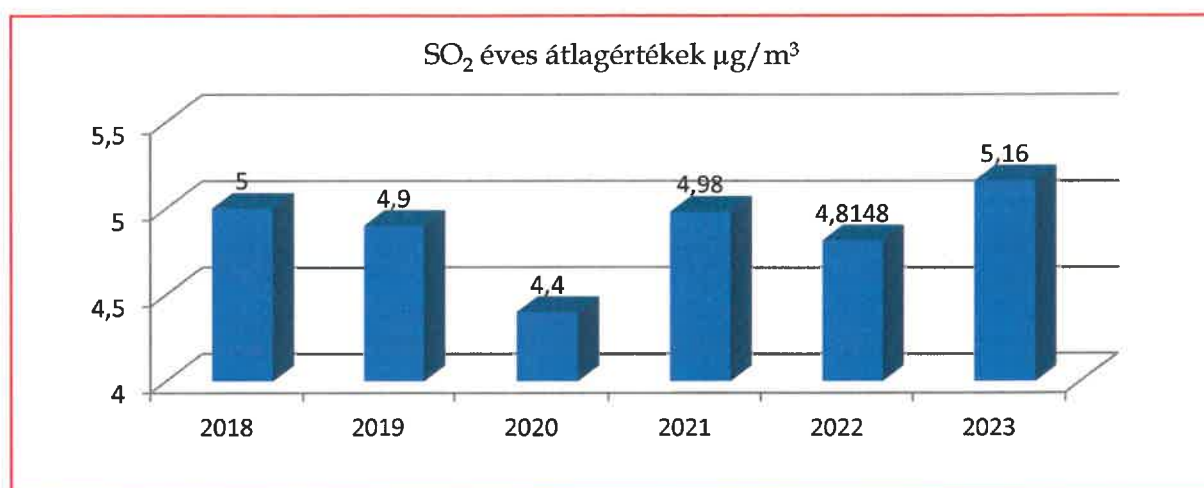
A szolnoki belváros levegőterheltségét kén-dioxid légszennyező anyag tekintetében, az éves átlagos levegőterheltséget illetően a 7. ábra mutatja.



7. ábra: Kén-dioxid terheltség Szolnok belvárosában, 2013-2023

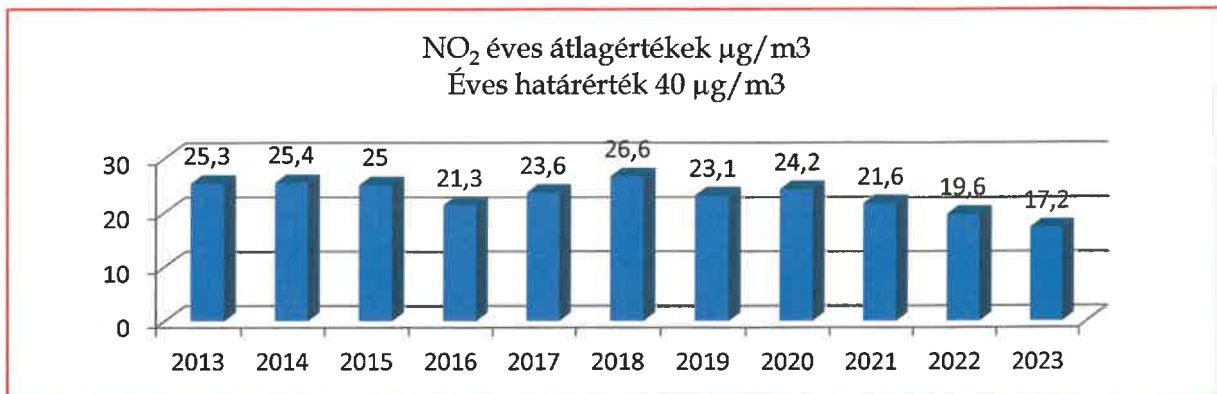
A 2013-2014. évek magasabb SO<sub>2</sub> terheltsége részben magyarázható a szilárd tüzelésű lakossági tüzelőberendezések újbóli elterjedésével is. 2015. évtől erőteljes csökkenés, majd az éves átlagértékek kb. azonos szinten történő változása figyelhető meg. Az SO<sub>2</sub> éves átlagértékek alakulása korrelációt mutat az adott években Szolnok településen üzemelő ipari telephelyek összes kén-oxidok kibocsátás adatával: pl. 2014. évben 6,76 tonna, 2015-ben 4,71 tonna, 2018-ban 3,75 tonna, 2023 évben pedig 3,73 tonna volt a Szolnokon működő bejelentett légszennyező pontforrások összes SO<sub>2</sub> kibocsátása. Így elmondható, hogy ugyan az ipari telephelyek a város szélein működnek, de a város felé irányuló légmozgás befújja a szennyező anyagokat a település belvárosába is.

A LIFE program indulása óta az éves SO<sub>2</sub> átlagértékek a 2020. évi kissé alacsonyabb koncentráció kivételével közel azonos értéken mozognak. Összességében megállapítható, hogy az éves átlagkoncentráció értékek messze elmaradnak az 50 µg/m<sup>3</sup> éves határértéktől. (8. ábra)



8. ábra: Kén-dioxid terheltség Szolnok belvárosában, 2018-2023

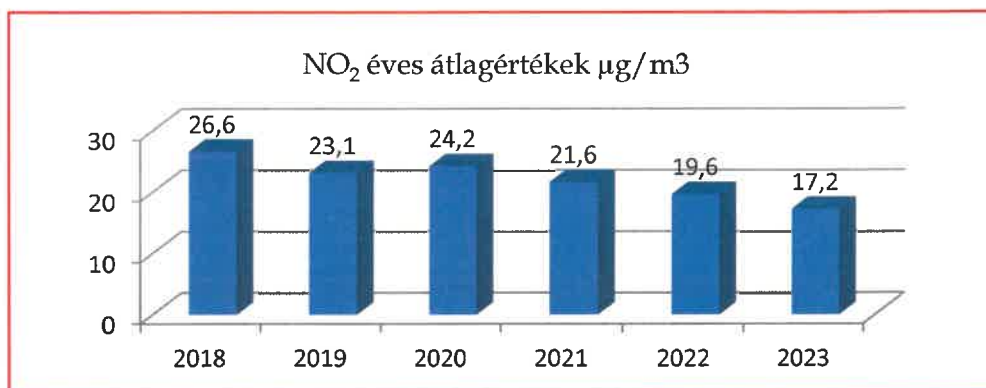
A monitorállomáson mért nitrogén-dioxid légszennyező anyag éves átlagos levegőterheltségét a 9. ábra szemlélteti.



9. ábra: Nitrogén-dioxid terheltség Szolnok belvárosában, 2013-2023

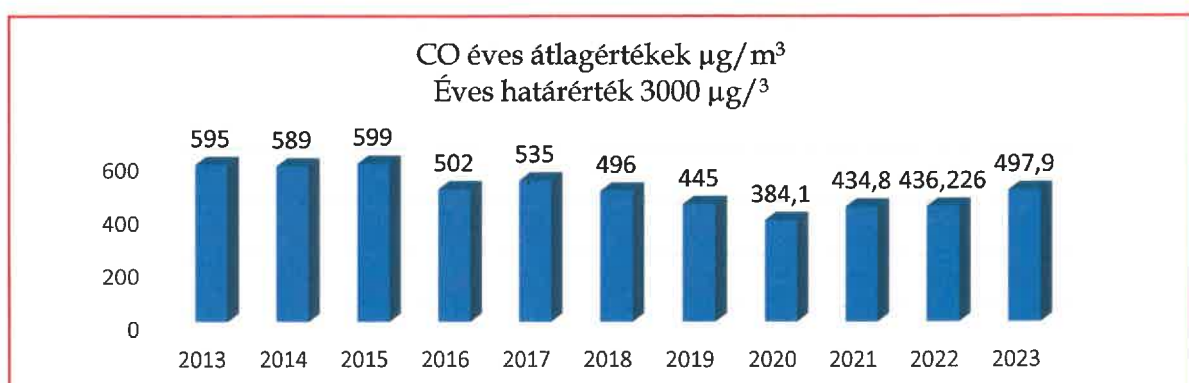
Az NO<sub>2</sub> éves átlagértékek a vizsgált 10 év során nagyjából azonos szinten mozognak, a határérték 60-70 %-a környékén. Az alig változó NO<sub>2</sub> terheltséget a mérőállomás mellett húzódó nagy forgalmat bonyolító városi gyűjtőút, az Ady Endre út állandó levegőterhelő hatása okozza. Az út állandó nagy forgalma mellett, viszont 2021-től az éves átlagértékek kismértékű csökkenése figyelhető meg, ami az elmúlt évek enyhébb téli időjárása miatt következhetett be.

A LIFE projekt kezdete óta a nitrogén-dioxid éves átlagértékek csökkenő tendenciát mutatnak. (10. ábra) Az NO<sub>2</sub> éves átlagos koncentrációjának csökkenését elősegítik a városban megvalósított közlekedésfejlesztési beruházások is.



10. ábra: Nitrogén-dioxid terheltség Szolnok belvárosában, 2018-2023

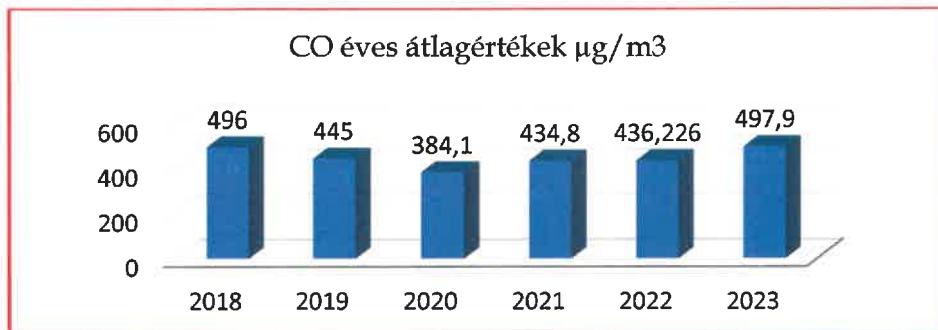
Szén-monoxid légszennyező anyag tekintetében az éves átlagos levegőterheltség az alábbiak szerint alakult. (11. ábra).



11. ábra: Szén-monoxid terheltség Szolnok belvárosában, 2013-2023

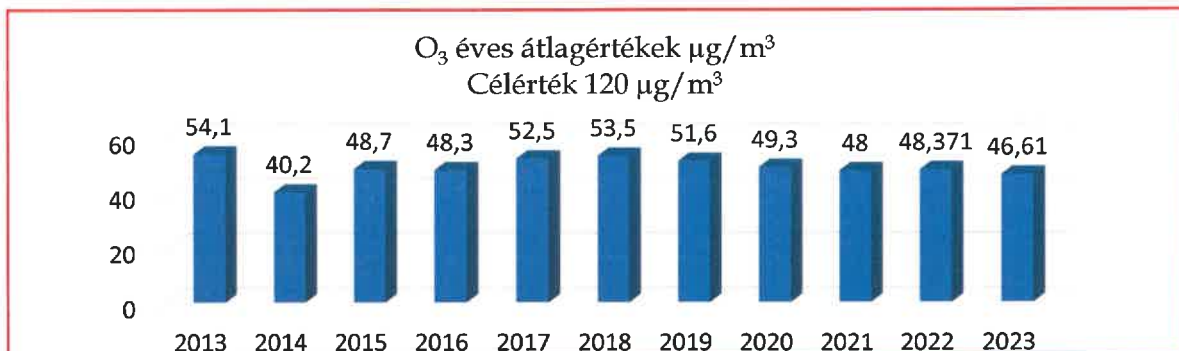
A szén-monoxid éves átlagértékei 2015 évtől kezdődően lecsökkentek, az azóta eltelt években pedig, 2020. kivételével alig változtak. 2020-ban volt a legalacsonyabb a szén-monoxid éves átlagértéke, amit Szolnok város ipari üzemének összes szén-monoxid kibocsátásának jelentős csökkenése is okozott (2015-ben 203,49 tonna volt a bejelentett pontforrások összes szén-monoxid kibocsátása, 2020-ban pedig csak 92,23 tonna).

A LIFE projekt indulása óta a szén-monoxid éves átlagkoncentráció értékek csökkenése, illetve kb. azonos szinten maradása figyelhető meg (12. ábra). A csökkenéshez hozzájárultak a városban végrehajtott energiahatékonysági, energetikai korszerűsítési beruházások is.



12. ábra: Szén-monoxid terheltség Szolnok belvárosában, 2018-2023

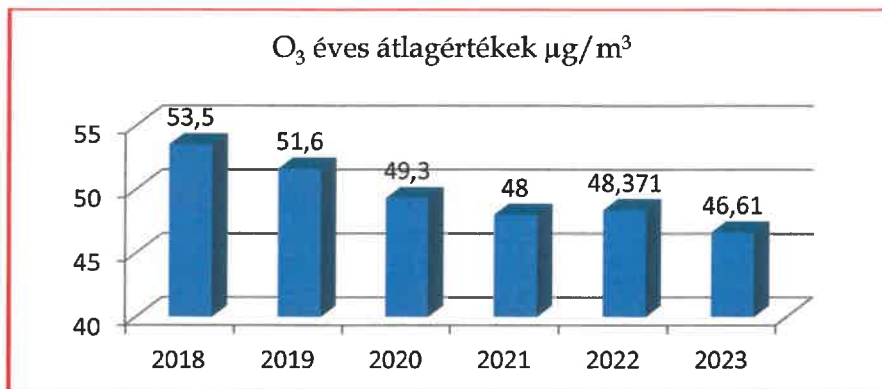
A belváros ózon levegőterheltsége az éves átlagos koncentrációk tekintetében a 13. ábrán láthatók.



13. ábra: Ózon terheltség Szolnok belvárosában, 2013-2023

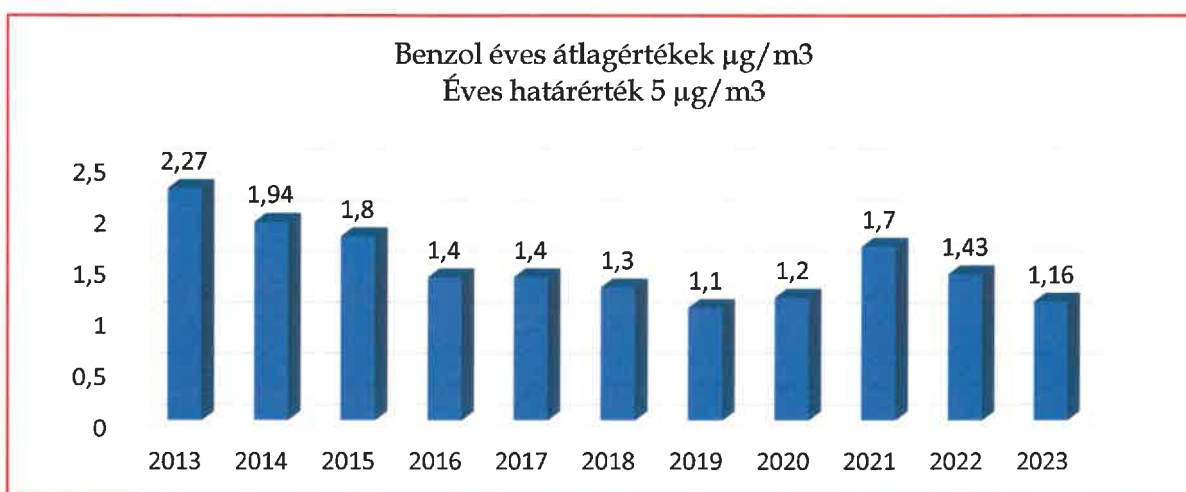
Az ózon mért koncentrációi értékei a város egyik legforgalmasabb gyűjtőútjának, az Ady Endre út gépjármű terhelését tükrözik, tekintettel arra, hogy a levegőbe kerülő kipufogó gázok az alsó légrétegekben is katalizálják az ózon képződését. Az éves átlagértékek azt mutatják, hogy a gépjármű forgalom 2013. évtől nagyjából azonos szinten mozog, nagy változások nem figyelhetők meg.

A LIFE programban való részvétel óta 2018. évtől az ózon éves átlagos koncentráció értékei csökkenő tendenciát mutatnak (14. ábra). Ezt a csökkenést magyarázza a mérőállomáson mért nitrogén-dioxid éves átlagkoncentráció értékeinek csökkenése, tekintettel arra, hogy a talajközeli ózon elsősorban a nitrogén-dioxid napfény hatására történő bomlásából keletkezik.



14. ábra: Ózon terheltség Szolnok belvárosában, 2018-2023

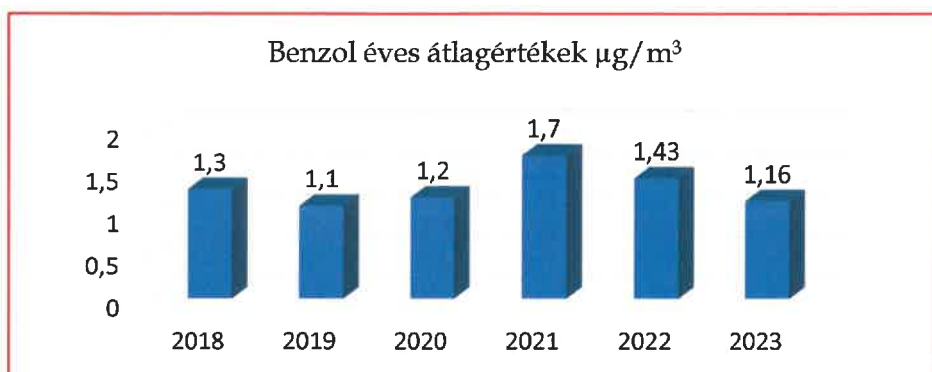
Benzol légszennyező anyag esetében az éves átlagos levegőterheltségek az alábbiak szerint változtak. (15. ábra)



15. ábra: Benzol terheltség Szolnok belvárosában, 2013-2023

A benzol éves átlagértékei az elmúlt években jelentősen csökkentek, ami az alacsonyabb üzemanyag fogyasztású gépjárművek elterjedésének köszönhető.

A LIFE projekt kezdete óta eltelt években a benzol éves átlagértékei szinte azonos értékeket mutatnak, kivéve a 2021-es évet, amikor az éves átlagkoncentráció emelkedett. (16. ábra) Ezt a koncentrációnövekedést a mérőállomás melletti jelentős forgalmú úton a diesel üzemű gépjárművek magasabb száma is okozhatta.



16. ábra: Benzol terheltség Szolnok belvárosában, 2018-2023

## A levegőminőség értékelésének módszerei

A Szolnok, Ady Endre út 9. szám alatti automata mérőállomáson az alábbi komponensek mérése történik:

- NO/NO<sub>x</sub> - Teledyne API T200 analizátor  
Referencia-módszer a nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok vizsgálatára: kemilumineszcenciás módszer a vonatkozó szabvány szerint (MSZ EN 14211:2013)
- SO<sub>2</sub> - Thermo Electron TE43c  
Referencia-módszer a környezeti levegőben található kén-dioxid vizsgálatára: ultraibolya-fluoreszcenciás módszer a vonatkozó szabvány szerint (MSZ EN 14212:2013)
- CO - Thermo Electron TE48c  
Referencia-módszer a szén-monoxid meghatározására: nem diszperzív infravörös spektroszkópiás módszer a vonatkozó szabvány szerint (MSZ EN 14626:2013)
- O<sub>3</sub> - Thermo Electron TE49c  
Referencia-módszer az ózon koncentrációjának mérésére: szabványos ultraibolya-fotometriás módszer a vonatkozó szabvány szerint (MSZ EN 14625:2013)
- PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> - Environnement SA. MP101M  
MSZ EN 16450:2017 Környezeti levegő. A szálló por (PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>) koncentrációjának mérése automatikus mérőrendszerekkel (β-abszorpció)
- BTEX - Syntech Spectras GC-855/600  
Referencia-módszer a benzol meghatározására: gázkromatográfiás módszer a vonatkozó szabvány szerint (MSZ EN 14662 1-5:2005)

A vizsgálatok végrehajtása, az eredmények értékelése a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint történik.








### **1.5. A légszennyezettség oka**

A város levegőkörnyezetét elsősorban a környező mezőgazdasági területekről a szél útján bekerülő talajeredetű porok határozzák meg, amit tovább erősítenek az ipari és a szolgáltató telephelyek szennyező anyag kibocsátásai, a közlekedés, a fűtésre és melegvíz előállításra használt tüzelőberendezések működéséből eredő kibocsátások, valamint a háztartási eredetű kibocsátások.

A 17. ábrán Szolnok város övezetei láthatók, amelyek meghatározzák a kibocsátások eredetét.



17. ábra: Szolnok város övezetei

Jelmagyarázat	
	Ipari jellegű terület
	Kereskedelmi jellegű terület
	Kertes házas lakóövezet
	Belvárosias jellegű lakóövezet
	Távhővel ellátott tömbházas lakóövezet
	Távhővel nem ellátott tömbházas lakóövezet
	Zöldterület jellegű terület (beépítéstől függetlenül)

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszermoduljának (LAIR) nyilvántartása szerint a Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében

lévő 559 db légszennyező anyagot kibocsátó ipari és szolgáltató telephely közül 150 db Szolnokon található (2023. december 31-ei állapot).

A légszennyezés mértéke éves bevallások alapján 2022-ben megyei szinten 86,69 tonna szilárd anyag kibocsátás történt, ebből Szolnokon 26,38 tonna. Tekintettel arra, hogy a vármegyében nyilvántartott adatszolgáltatásra köteles légszennyező pontforrásokat üzemeltető telephelyek közel 30 %-a Szolnokon működik, viszont az összes szilárd anyag kibocsátás csak kb. 17 %-a ered a szolnoki telephelyek üzemeléséből, kijelenthető, hogy a településen jelentős szilárd anyag kibocsátással járó technológiák nem üzemelnek.

Az 1. táblázatban Szolnok város jelentősebb szilárd anyag kibocsátó telephelyeit soroltuk fel a 2022. évről benyújtott éves légszennyezés mértéke (LM) jelentések alapján.

Szolnok területén található legnagyobb szilárd anyag kibocsátó telephelyek 1. táblázat

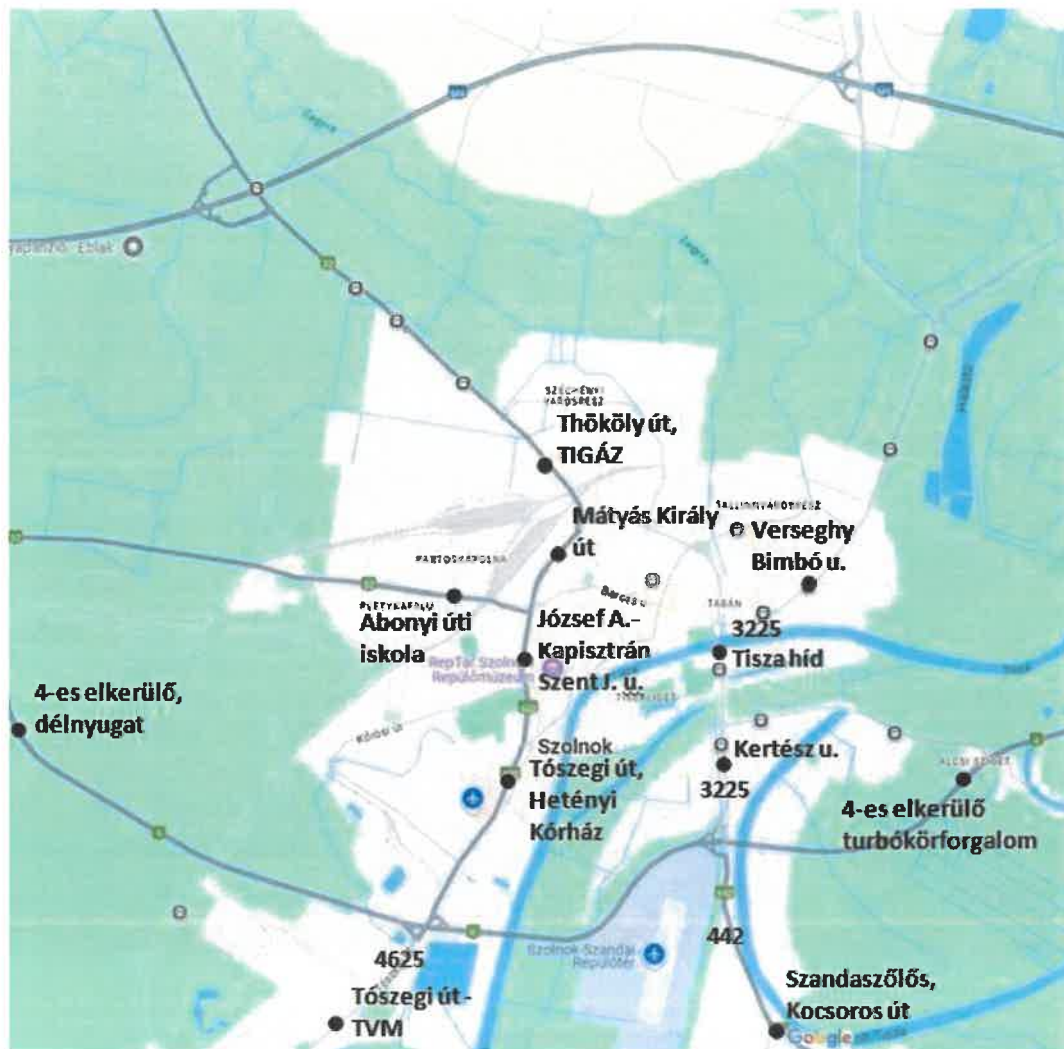
CÉG NEVE	TELEPHELY	TELEPHELY CÍME	KIBOCSÁTÁS (TONNA/ÉV)
DRENİK Hungary Kft	Tissue Papírgyár	Piroskai út 16.	13,9
Derula Kft	Faipari üzem	Újszászi út 11.	4,34
Bige Holding Kft	Vegyiművek	Tószegi út 51.	1,81
Kaiser Food Kft	Hústüzem	Vágóhíd u. 60.	1,47
Stadler Szolnok Vasúti Járműgyártó Kft.	Vasúti kocsiszekrénygyártó és összeszerelő üzem	Bánki Donát utca 5.	1,33
Eagle Ottawa Hungary Kft.	Bőrfestő- és szabászüzem	Piroskai u. 12.	1,24
MÁV-START Zrt.	Járműjavítási telephely	Körösi út 1-3.	1,09
McHale Hungária Kft.	Gépgyártó üzem	Tószegi út 47.	0,47
Alfa Autójavító, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft	Festő-száritó üzem	Százados út 1.	0,29
F.Segura Hungária Kft	Közúti jármű, járműmotor alkatrész gyártó üzem	Bánki Donát út 1.	0,28
STRABAG Szolnoki Kft	Aszfaltkeverő telep	Körösi út 55.	0,27
Tónus Kft	Fémszerkezetgyártó telephely	Nagysándor J. út 29.	0,18
Adytum Divum Szolgáltató Kft	Hamvasztó üzem	Körösi út 2/A.	0,14
MH KJ 86. hel. dd.	Ittebei Kiss József Hadnagy Helikopter Bázis	Kilián út 1.	0,14
Ecseri Kft	Alumínium öntöde	Bánki Donát u. 3.	0,13
Volánbusz Zrt	Gépjárműjavító telephely	Nagysándor J. u. 24.	0,07
Lear Corporation Engineering	Kutatás, fejlesztés	Piroskai út 12.	0,068

Hungary Kft			
Agro-Várkony Kft	Gabonatisztító, szárító üzem	Külterület 0959/7 hrsz	0,067
Cabinworld-Sthal Kft	Fémmegmunkáló üzem	Tószegi út 47.	0,06
Jopp Interior Hungary Kft	Autóipari belső kárpitgyártó üzem	Rékasi út 94.	0,041
Unimax-Hungária Zrt	Fémszerkezet gyártó és fémmegmunkáló telephely	Nagysándor József út 29.	0,04
Bralco Hungary Kft	Fémöntő és megmunkáló üzem	Külterület 091/28 hrsz	0,033
SZOLMET Fémszerkezetgyártó és Vállalkozási Kft	Acélszerkezet gyártó üzem	Mártírok útja 53.	0,017
Rubber-Mixing Kft	Gumikeverő üzem	Kombájn u. 19082/3	0,013

A közlekedés meghatározó szerepét igazolják a járműszámlálási adatok. [Az országos közutak 2023. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma, az országos közúthálózat átlagos napi forgalma összesítő táblázatok (országos és kezelőnkénti bontás). Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, 2024. október]:

Közút száma	Szelvény (km)	Utca	Forgalmi sávok száma	Összes forgalom (egységjármű/nap)
32	72 + 000	Thököly út, TIGÁZ	2x1	10819
32	73 + 300	Mátyás Király út	2x2	8754
32	74 + 840	Abonyi úti iskola	2x2	9407
3225	0 + 703	Kertész u.	2x1	15572
3225	0 + 1820	Tisza híd	2x1	28763
3225	0 + 2500	Verseghy út - Bimbó u. kereszteződés	2x1	6260
402	0 + 400	József A. út - Kapisztrán Szent J. u. kereszteződés	2x2	17322
402	2 + 600	Tószegi út, Hetényi Géza Kórház	2x2	17773
442	2 + 500	Szandaszőlős, Kocsoros út	2x1	21735
442	4 + 000	Szandaszőlős, Tesco	2x1	16820
4625	4 + 800	Tószegi út - TVM kereszteződés	2x1	11335
4	94 + 516	4-es elkerülő délnyugat	2x1	8289
4	103 + 1538	4-es elkerülő, turbó	2x1	

A forgalomszámlálás pontjait mutatja be a 18. ábra.

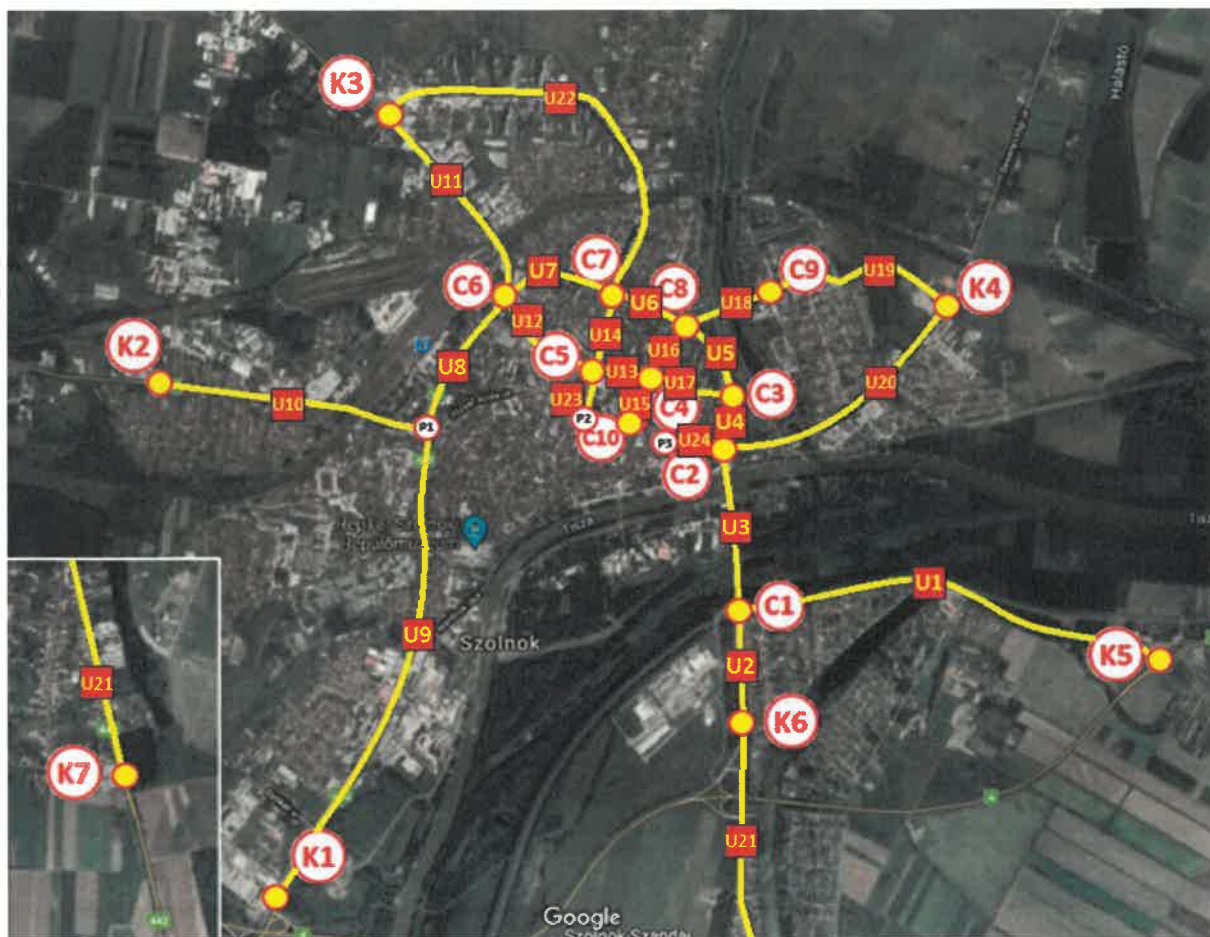


18. ábra: A 2023. évi járműszámlálás helyszínei

#### Forgalomszámlálás a LIFE-program során:

Szolnokon a LIFE17 IPE/HU/000017 projekt keretén belül automatikus forgalomszámláló rendszer épült ki, amely működése már két teljes naptári éves időtartamot meghalad, ezáltal a városon belül a Magyar Közút Nonprofit Zrt. mérési pontjain kívül számos másik helyszínen is történik forgalomszámlálás. Ezáltal a belváros forgalmáról is teljesebb képet lehet kapni, amely nemcsak út-keresztmetszetenként, hanem a keresztezésekben forgalmi sávonként is rendelkezésre áll. A forgalommérés 17 helyszínen történik, összesen 79 db új szenzor került elhelyezésre a városban, azaz 79 forgalmi sáv mérése történik meg valós időben. Az automatikus forgalomszámláló rendszer első két működési évében (2023-2024) gyűjtött forgalmi adatok elemzését és összesítését az Önkormányzat elvégezte, mely során ennek a 79 szenzornak két éves adatai kerültek feldolgozásra. Ugyan a szoftver lehetőséget biztosít akár 1 perces időintervallumú lekérdezésre is, de az elemzéshez 3 órás időintervallumok kerültek használatra annak érdekében, hogy az adatmennyiség kezelhető méretű legyen.

A 17 mérési helyszín és a 79 szenzor az alábbi, megjelölt útszakaszok esetében biztosít adatokat a forgalom meghatározásához (az adatok napi szintű átlagos, teljes keresztmetszetre vonatkozó mért adatok transzformálásával jöttek létre):



Az eredmények az alábbiak (napi átlagos adat teljes keresztmetszetre):

Szakasz	Mérési végpont 1	Mérési végpont 2	Forgalom	Szakasz	Mérési végpont 1	Mérési végpont 2	Forgalom
U1	C1	K5	6 997	U13	C5	C4	11 602
U2	C1	K6	14 631	U14	C5	C7	5 882
U3	C1	C2	25 550	U15	C10	C4	9 764
U4	C2	C3	15 425	U16	C4	C8	10 648
U5	C3	C8	8 883	U17	C4	C3	9 804
U6	C8	C7	20 439	U18	C8	C9	10 530
U7	C7	C6	13 198	U19	C9	K4	3 887
U8	C6	P1	22 714	U20	C2	K4	5 323
U9	K1	P1	9 176	U21	K7	K6	13 334
U10	K2	P1	4 975	U22	C7	K3	11 224
U11	K3	C6	9 102	U23	C5	P2	7 579
U12	C6	C5	9 385	U24	C2	P3	9 173

A forgalomszámlálás adataiból látható, hogy a személygépjárművek száma a városon áthaladó utakon jelentős, de az M4 autótű forgalomba helyezése és a 4. számű főút városon kívűli elvezetése nagymértékű enyhítést jelent a város közlekedésből származó levegőterheltségére. A gépjárművek száma a 442-es és a 3225-ös úton a legmagasabb, amelyet egyértelműen a Szolnok belvárosa felé irányuló, a Kertész utcai Tisza hídon áthaladó ingázó forgalom okoz, jelentősen terhelve a belváros levegőjét.

A gépjármű forgalom elsősorban a belvárost, ill. közvetlenül az utak mellett élőköt érinti, mintegy 15-20 000 embert.

A közlekedés levegőterhelő hatását erősíti a városban közlekedő 49 db dízel üzemű autóbussz is, amelyek közül 46 db jármű 10-20 éves, környezetvédelmi besorolásuk EURO 1-EURO 4 közötti.

Hozzájárul a szennyezettséghez a télen az utakra juttatott jelentős mennyiségű, fűrészporrall kevert só, valamint a háztartási eredetű kibocsátások.

Szolnok Megyei Jogű Város becsült népessége 2022-ben 67 658 fő volt, a településen található lakások száma 34 622.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint Magyarországon 2022 évben a háztartások száma 4 121 936 volt, az összes háztartási eredetű PM<sub>10</sub> kibocsátás pedig 30 507 tonna volt. Ez az érték az ország összes kibocsátásának (51 105 tonna) 60 %-a.

Ha a fenti országos adatokat egyszerű arányszámítással Szolnok várostra vetítjük, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy 2022-ben a településen lévő 34 622 háztartás tevékenységéből összesen 256 tonna PM<sub>10</sub> szennyező anyag kibocsátás történt. Összevetve ezt az értéket az adatszolgáltatás köteles telephelyek éves összes szilárd anyag kibocsátásával (26,38 tonna), elmondható, hogy a település levegőminőségét főleg fűtési időszakban a háztartásokból eredő kibocsátások befolyásolják.

## 1.6. A helyzet elemzése

Jelenleg egy automata mérőállomás működik a város belvárosi területén. A levegőminőség jobb megítélése érdekében szükséges lenne további mérőhelyek telepítése a kertes családi házas övezetekben, az ipari területeken, illetve eseti mérések végzése.

A város levegőkörnyezeti jellegét elsősorban a környező mezőgazdasági területekről a szél útján bekerülő talajeredetű porok határozzák meg, amit erősít a városi közlekedés és fűtési időszakban a lakossági fűtés.

A települési főutak pormentesítése érdekében seprést rendszeresebben végeznek, nedvesítés, locsolás csak nyáron, hőségriadó idején történik.

A körforgalmi csomópontok és az elkerülő szakaszok kiépítése (pl. Szolnokon a régi 4-es - 442-es utak kereszteződésénél, régi 4-es és az elkerülő kereszteződése turbó körforgalma, Szabadság tér, Várkonyi tér, Szántó krt. - Pozsonyi út kereszteződése, M4 autótű stb.), a létesített kerékpárutak javulást jelentenek a település levegőterheltségére.

A városban a rendszeres kommunális hulladékszállítás mellett a hulladékszigeteken kívül házhoz menő szelektív hulladékszállítás is működik. A házhoz menő szelektív hulladékszállítás során a lakosságtól műanyag és zöldhulladék elszállítása történik, ugyanakkor a kertes házaknál és a külterületi ingatlanokon még mindig előfordul nemcsak

avar és a kerti hulladék, hanem a háztartásokban keletkezett vegyes hulladékok nyílt téri égetése is annak ellenére, hogy a nyílttéri hulladékégetés tilos.

Ugyan a jelenlegi PM<sub>10</sub> szennyezettséget elsősorban nem adatszolgáltatásra köteles légszennyező pontforrásokból történő emissziók okozzák, de a levegőminőség romlásának megakadályozásában a nagyobb légszennyezők üzemeltetőinek kiemelt feladata a kibocsátás alacsony szinten tartása.

A városi utak fenntartóinak szintén elsődleges feladata a megfelelő intézkedések megtételével legalább a jelenlegi levegőminőség megőrzése.

A lakossági fűtésből származó PM<sub>10</sub> terhelés csökkentéséhez a lakosság szemléletformálása, környezettudatosságának erősödése szükséges.

A Központi Statisztikai Hivatal a lakások megoszlása a fűtési mód szerinti kimutatása alapján az Észak-Alföld régióban, amelyhez megyénk is tartozik, az elmúlt években az alábbiak szerint alakult a lakásokban a gázon és villanyon kívül használt egyéb (szén, fa, olaj) tüzelőanyagok aránya:

Év	Egyéb tüzelőanyagot használó lakások száma (%)
2012	43,7
2013	46,9
2014	53,4
2015	52,4
2016	53,4
2017	57,6
2018	56,5
2019	56,2
2020	54,6

Mivel a háztartásokban az egyéb, magasabb PM<sub>10</sub> kibocsátást okozó tüzelőanyagok felhasználásának aránya az elmúlt években folyamatos emelkedést, illetve nagyjából szinten maradást mutat, elengedhetetlen a lakosság szemléletformálása a tiszta fűtés előnyben részesítése érdekében.

## 1.7. A levegőminőség javítása érdekében elfogadott intézkedések és programok

A légszennyező anyagok csökkentésében kiemelt jelentőséggel bírnak a meglévő közterületek, zöldterületek. A közterületek és zöldterületek védelmével kapcsolatosan bevezetett:

### 1.7.1. Jogszabályi jellegű önkormányzati intézkedések:

- Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzatának a közterületek rendeltetéstől eltérő használatáról, valamint a zöldterületek használatáról szóló 13/2008. (IV.28.) önkormányzati rendeletével került sor a közösségi terek és a zöldterületek fokozottabb védelmére szolgáló, tiltott közösségellenes magatartások (pl. zöldterületen járművel megállás, közlekedés) bírsággal történő szankcionálásáról,

mely intézkedés a zöldterületek további állagromlásának megakadályozását szolgálja.

- Ugyanebben az Önkormányzati rendeletben került sor az egyes ingatlanok előtti területek (járdaszakasz, zöldsáv, nyílt árok) tisztántartására, hulladék és gyomnövények eltávolítására, hó-és síkosság-mentesítésére, pormentesítésére vonatkozó – ingatlantulajdonost terhelő – kötelezettség rögzítésére.
- A Füstköd-riadó terv elfogadásáról szóló 4/2018.(II.27.) sz. önkormányzati rendelettel került megalkotásra Szolnok Megyei Jogú Város füstköd-riadó terve. Ennek alapján a terv tájékoztatási fokozatát kell elrendelni, amennyiben a PM10 koncentráció (szálló por) napi átlagértéke két egymást követő napon meghaladja a 75 µg/m<sup>3</sup>-t, és a meteorológiai előjelzés szerint a következő napokban sem várható javulás a levegőminőségben. Riasztási fokozat esetén 100 µg/m<sup>3</sup> a küszöbérték, ugyanazon feltételekkel. A tájékoztatási fokozatban a figyelemfelhíváson, a lakosság, illetve a nevelési intézmények tájékoztatásán van a hangsúly. Riasztási fokozat elrendelésekor van lehetőség konkrét, például a lakossági- vagy tömegközlekedést, ipari termelést érintő korlátozások bevezetésére, az adott helyzettől függően.
- Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata hőségriadó tervét a XIII.25146-2/2018. számú Polgármesteri-Jegyzői utasítás tartalmazza.
- A kerti zöldhulladék égetéssel kapcsolatban helyi rendelettel nem rendelkezik a város. A kérdésben a hulladékgazdálkodással kapcsolatos központi jogszabályok a mérvadóak, melyek értelmében a kertgondozásból származó hulladékokat szabályosan hulladékgazdálkodó szervezetnek történő átadással, vagy ingatlanon belüli komposztálással lehet ártalmatlanítani, tehát az égetésük tilos.

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### 1.7.2. Hatósági jellegű intézkedések

- Az 1. pontban meghatározottak érvényesítésére közigazgatási bírság kivetését tette lehetővé a kijelölt hatóság számára.
- A légszennyezéssel leginkább terhelt közterületeken, azaz közutakon és közutak mentén a szabálytalan gépjárművezetőkkel szemben a Közterület-felügyelet fokozott szigorral jár el, bevezetésre került a szabálytalanul várakozókkal szemben a kerékbilincselés, illetve gépjármű-elszállítás intézkedés;
- valamint a közterületeken elhelyezett „roncs” gépjárművek folyamatos ellenőrzése és elszállítása intézkedések bevezetése;  
a belvárosi területen közlekedő nehézgépjárművek számára kiadható behajtási engedélyek egységesítésével, kizárólag határozott időre történő kiadása és az engedélyekben foglalt, fokozott ellenőrzés bevezetése;
- mely a fokozott szigor és ellenőrzés útján a szabálytalan közlekedés megszüntetését, ezzel a közúti forgalom csökkenését eredményezi.

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### **1.7.3. Levegőminőség javítására szolgáló hosszú távú intézkedések**

A Füstköd-riadó terv megalkotásával együtt Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése elfogadta a levegőminőség javítására vonatkozó hosszú távú intézkedési terv elfogadásáról szóló 25/2018 (II.22.) sz. határozatot. Az elfogadott határozat koncepcionális (pl. „Szükséges a beruházások, fejlesztések, pályázatok során a közterületet érintő fásítások, zöldterület kialakítás, városra vonatkozó átfogó közlekedési koncepció elkészítése”), illetve gyakorlati (pl. „Szükséges a város főbb útvonalainak, közterületeinek vizes tisztításra alkalmas szívórendszerű seprőgépes takarítása ősszel a mezőgazdasági munkálatokat követően és a fűtési idény megkezdése előtt; továbbá lehetőség szerint tavasszal is téli síkosság-mentesítések után.”) intézkedéseket is tartalmaz.

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### **1.7.4. A város úthálózatának, és közterületeinek rendszeres kézi gépi tisztítása a hulladékból, porterhelésből adódó levegőszennyezés csökkentése érdekében:**

- 2,5 millió m<sup>2</sup>/év járdafelület gépi tisztítása
- 2321 km/év útszakasz gépi tisztítása
- kézi közterület tisztítás, elektromos porszívó berendezésekkel történő tisztítás, útszegély kézi erővel történő takarítása 29.000 óra/év

**Becsült költség:** 200 millió Ft/év

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### **1.7.5. Levegő pollenterhelésének csökkentése érdekében önkormányzati fenntartású „zöld” területek folyamatos fenntartása, amely különösen a közterület zöldfelületeinek (parkok, játszóterek stb.), az utak melletti zöldterületek, fasorok ápolásával kapcsolatos feladatokat tartalmazza, az alábbiak szerint:**

- kiemelt kategóriájú kb. 20.000 m<sup>2</sup> öntözött felület éves szinten 16 alkalommal történő kaszálása
- kiemelt kategóriájú kb. 40.000 m<sup>2</sup> nem öntözött felület éves szinten 10 alkalommal történő kaszálása
- intenzív kategóriába sorolt kb. 800.000 m<sup>2</sup> felület éves szinten 5 alkalommal történő kaszálása
- extenzív kategóriába sorolt kb. 190.000 m<sup>2</sup> felület éves szinten 3 alkalommal történő kaszálása
- önkormányzat által közterületre telepített fák öntözése, fatányérok kapálása
- 650.000 m<sup>2</sup> parkfenntartásba nem vont felület lehetőség szerinti kaszálása

**Becsült költség:** 220 millió Ft/év

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### **1.7.6. Közterületeken elhagyott hulladékok ártalmatlanítása**

Az érintett mennyiség éves szinten kb. 2000 m<sup>3</sup>.

**Becsült költség:** 25 millió Ft/év

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### **1.7.7. Kerékpárút hálózat kialakítása, bővítése, fenntartása**

A kerékpárút hálózat bővítése terv szerint folytatódik. Jelenleg mintegy 50 km az úthálózat hossza.

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### **1.7.8. Elektromos gépjárművek parkolásának elősegítése helyi rendelettel**

Az Önkormányzat 2016. január 1. napjától Szolnok város helyi parkolási rendjéről szóló 17/2001 (V.24.) számú önkormányzati rendeletében mentesítette a kizárólag villamos energia felhasználásával működő gépjárművek tulajdonosait a fizető parkolóhelyeken a várakozási díj megfizetése alól. Szolnok Megyei Jogú Város területén, közterületen jelenleg 5 helyszínen, a Jubileum téren, a Mártírok úton, a Városmajor úton, a Táncsics Mihály úton, a Súlyom úton, valamint a Tiszaligetben üzemel elektromos töltőpont, valamint tervben van két további helyszínen is elektromos töltő létesítése

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### **1.7.9. A háztartási tevékenységek által okozott légszennyező anyagok kibocsátásának csökkentése**

- 2015. évben megtörtént a szelektív hulladékgyűjtési rendszer fejlesztése, amely során a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtéshez hulladékgyűjtő edényzetek (50 000 db 120 literes, 1500 db 1100 literes), illetve komposztládák (300 literes) kerültek beszerzésre. A pályázati konstrukció szemléletformálást is tartalmazott. A házhoz menő szelektív hulladékgyűjtést fenn kell tartani a tervezési időszakban.
- A házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés keretén belül a város területén évente mintegy 4000 tonna zöldhulladék összegyűjtése valósul meg, amely a Kétpói regionális hulladéklerakón kerül komposztálásra.

**Forrás:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzat saját forrás (fenntartás)

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

- Fűts okosan! kampány

A lakosság tájékoztatása az általa okozott levegőterhelésről, a helytelen tüzelés egészségügyi hatásairól, a környezetbarát tüzelési módokról, valamint szemléletformálása annak érdekében, hogy környezetkímélő döntéseket hozzon, és ha szükséges, valamint, ha lehetséges, változtasson fűtési szokásain, részesítse előnyben a tiszta fűtési módot.

**Határidő:** Folyamatos

**Felelős:** Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal

#### 1.7.10. Szemléletformáló kampányok

- Minden évben szeptember-október és április-május hónapokban, az általános iskolákban tematikus szemléletformáló előadások tartása az alábbi témákban:
  - levegőminőség védelem
  - helyes fatüzelés
  - komposztálás
  - energiahatékonyság
  - közlekedés (kerékpáros közlekedés, okos vezetés, elektromobilitás)
- városi rendezvényekre kitelepülés (2022-ben 10 db rendezvényen)

**Forrás:** LIFE IP HUNGAIYR és Agrárminisztérium

**Határidő:** Folyamatos, 2026.12.31-ig

**Felelős:** Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

### 1.8. A javításra irányuló, megvalósult és tervezett intézkedések és programok, ezek költségei és forrásai

#### 1.8.1. Épületenergetikai korszerűsítések megújuló energiatermelő rendszerekkel kombinálva

- „A szolnoki Szegő Gábor Általános Iskola energetikai korszerűsítése” megnevezésű projekt (TOP-6.5.1-15-SL1-2016-00001): Általános iskola teljes körű épületenergetikai korszerűsítése, beleértve napelemes rendszer telepítését is.  
Energetikai projektrész költsége: 340 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2019-ben.
- „A Széchenyi Körúti Általános Iskola energetikai fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.5.1-16-SL1-2017-00001): Általános iskola teljes körű épületenergetikai korszerűsítése, beleértve napelemes rendszer telepítését is. Energetikai projektrész költsége: 287 millió forint. Státusz: megvalósult.
- „Móra úti és Arany Sándor úti bölcsődék energetikai fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.5.1-16-SL1-2017-00006): Két bölcsőde teljes körű épületenergetikai korszerűsítése, beleértve napelemes rendszer telepítését is.  
Energetikai projektrész költsége: 314 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2019-ben.
- „Szolnoki önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése” megnevezésű projekt (TOP-6.5.1-19-SL1-2021-00001): A „Szolnoki középületek energetikai korszerűsítése” megnevezésű projekt átalakításával létrejött projekt. Tíz önkormányzati épületre mindösszesen 534,80 kWp napelem panel összteljesítményű napelemes rendszer telepítése történik meg. Várható CO<sub>2</sub> megtakarítás: 212,1 CO<sub>2</sub>tEQ.

Teljes projekt költsége: 330 millió forint.  
Státusz: elhalasztásra került.

### 1.8.2. Középületek korszerűsítése

- „A Széchenyi körúti orvosi rendelő fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.1.1-16-SL1-2017-00002): Az orvosi rendelő teljes körű korszerűsítése, beleértve az épületenergetikát és napelemes rendszer telepítését is.  
Teljes projekt költsége: 243 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2021-ben.
- „Móra úti rendelő újjáépítése” megnevezésű projekt (TOP-6.1.1-16-SL1-2017-00002): Az orvosi rendelő teljes körű korszerűsítése, beleértve az épületenergetikát és napelemes rendszer telepítését is.  
Teljes projekt költsége: 206 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2019-ben.
- „Hold úti óvoda újjáépítése” megnevezésű projekt (TOP-6.2.1-15-SL1-2016-00002): Meglévő óvodaépület lebontása és helyette egy, az energetikai követelményeknek mindenben megfelelő, korszerű, energiahatékony és gazdaságosan üzemeltethető épület építése.  
Teljes projekt költsége: 359 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2021-ben.
- „Simon Ferenc úti bölcsőde fejlesztése kapacitásbővítéssel” megnevezésű projekt (TOP-6.2.1-15.SL1-2016-00001): A bölcsőde kapacitásnövelése és teljes körű korszerűsítése, beleértve az épületenergetikát is.  
Teljes projekt költsége: 207 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2020-ban.
- „Szapáry úti óvoda újjáépítése” megnevezésű projekt (TOP-6.2.1-16-SL1-2017-0002): Meglévő óvodaépület lebontása és helyette egy, az energetikai követelményeknek mindenben megfelelő, korszerű, energiahatékony és gazdaságosan üzemeltethető épület építése.  
Teljes projekt költsége: 520 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2021-ben.
- „Eötvös téri alapszolgáltatási központ létrehozása” megnevezésű projekt (TOP-6.6.2-16-SL1-2018-00001): Közszolgáltató központ teljes korszerűsítése, beleértve az épületenergetikát is.  
Teljes projekt költsége: 300 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2021-ben.
- „Kolozsvári úti Óvoda fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.2.1-16-SL1-2020-00004): Az óvoda teljes körű korszerűsítése történik meg, beleértve az épületenergetikát és napelemes rendszer telepítését is.  
Teljes projekt költsége: 240 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2021-ben.
- „Új óvoda építése a Vízpart körúton” megnevezésű projekt (TOP-6.2.1-16-SL1-2020-00005): Meglévő, kis kapacitású óvodaépület helyett új ingatlanon egy nagyobb befogadóképességű, az energetikai követelményeknek mindenben megfelelő, korszerű, energiahatékony és gazdaságosan üzemeltethető épület építése.  
Teljes projekt költsége: 686 millió forint.  
Státusz: elhalasztásra került.

- „Bajcsy-Zsilinszky Úti Bölcsőde építése” megnevezésű projekt (TOP-6.2.1-19-SL1-2019-00001): Sajátos nevelési igényű vagy korai fejlesztést igénylő gyermekek szakszerű ellátásához szükséges új, az energetikai követelményeknek mindenben megfelelő, korszerű, energiahatékony és gazdaságosan üzemeltethető bölcsődeépület építése korábbi, használaton kívüli iskolaépület helyén.  
Teljes projekt költsége: 865 millió forint.  
Státusz: elhalasztásra került.
- „Temető Úti Bölcsőde újjáépítése” megnevezésű projekt (TOP-6.2.1-19-SL1-2019-00002): Meglévő, kis kapacitású bölcsődeépület helyett egy nagyobb befogadóképességű, az energetikai követelményeknek mindenben megfelelő, korszerű, energiahatékony és gazdaságosan üzemeltethető épület építése.  
Teljes projekt költsége: 635 millió forint.  
Státusz: megvalósult.2023-ban.
- „A Kacsa úti óvoda fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.2.1-16-SL1-2020-00004): Az óvoda teljes körű korszerűsítése történik meg, beleértve az épületenergetikát és napelemes rendszer telepítését is, illetőleg hőszivattyús fűtési rendszert.  
Teljes projekt költsége: 283 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2024-ben.
- „Temető úti rendelő újjáépítése” megnevezésű projekt (TOP-6.6.1-16-SL1-2017-00003): A meglévő épület helyett egy nagyobb befogadóképességű, az energetikai követelményeknek mindenben megfelelő, korszerű, energiahatékony és gazdaságosan üzemeltethető épület építése.  
Teljes projekt költsége: 504 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2024-ben.

### 1.8.3. Zöldfelületek növelése

- „ZöldRE GENERÁCIÓ! - A volt Tüdőkórház területének rehabilitációja Szolnokon” megnevezésű projekt (TOP-6.3.2-15-SL1-2016-00002): A tervezési területen a fejlesztés eredményeként Szolnok legnagyobb közparkja jön létre. A zöldterület elsődleges célja, hogy kulturált kikapcsolódási lehetőséget biztosítson a fiatalok és a családok számára, a fejlesztés hozzájárul a városi zöld környezet megteremtéséhez, gazdaságos fenntartásához. Továbbá a parkban játszótér és fitnesspont, multifunkciós sportpálya, futókör, kávézó kerül átadásra a tervek szerint.  
Teljes projekt költsége: 556 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2021-ben.
- „Tisza Park belvárosi területének komplex rehabilitációja funkcióbővítéssel” megnevezésű projekt (TOP-6.3.2-15-SL1-2016-00001): Átalakításra kerül a Tisza park, mely park közösségi funkciók ellátását is biztosítani fogja. A projekt előkészítése során a város gondoskodott a beteg és balesetveszélyes fák szakszerű kezeléséről. Növénytelepítési és parképítési feladatok kerülnek megvalósításra, mely feladat hozzájárul az új park színesebbé tételéhez.  
A közkedvelt pihenőhellyé átalakítandó parkban a városi aktív rekreációs zöldterület rekonstrukciója is fontos feladat, mely a belváros legkedveltebb játszótérének átalakításával valósul meg.  
Teljes projekt költsége: 212 millió forint.  
Státusz: megvalósult 2021-ben.
- „Zöldülő belváros Szolnokon” megnevezésű projekt (TOP-6.3.2-16-SL1-2017-00001): Szolnok belvárosában a Hősök tere és környéke felújítása történik. A zöldfelületek

növényállománya megújul és a park szomszédságában az új zöldfelületek kialakításával együtt új parkolók is létesülnek. A megújult felület piaci területként is funkcionál majd, ami otthont ad a havi rendszerességgel megrendezésre kerülő helyi termékek vásárának.

Teljes projekt költsége: 388 millió forint.

Státusz: elhalasztásra került.

#### 1.8.4. Épületállomány rehabilitáció

- „Komplex Telep III. – Törteli út környéki szegregátum infrastrukturális fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.7.1-15-SL1-2016-00001): Komplex fejlesztés, beleértve lakóépületek energetikai korszerűsítését, napelemes rendszerrel kombináltan.

Teljes projekt költsége: 180 millió forint.

Státusz: megvalósult 2021-ben.

- „A Katona József utcai szegregátum infrastrukturális fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP6.7.1-16-SL1-2017-00001): Komplex fejlesztés, beleértve lakóépületek energetikai korszerűsítését, napelemes rendszerrel kombináltan.

Teljes projekt költsége: 250 millió forint.

Státusz: megvalósult 2022-ben.

#### 1.8.5. Közlekedésfejlesztés

- „Mester út és környéke közlekedési hálózatának a munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.1.5-15-SL1-2016-00001): A projekt keretében Szolnokon a Dr. Sebestyén Gyula út fejlesztése valósul meg 1900 méter hosszban a Zagyva hídtól a 3225 jelű Besenyszögi útig. Megépítésével gyűjtő- és feltáró útként játszik létfontosságú szerepet, illetőleg a városközpontot elkerülő útként. Az új út és kerékpárút megépülésével a tehermentesített területek légszennyezettsége várhatóan jelentősen csökken.

Teljes projekt költsége: 2.640 millió forint.

Státusz: megvalósult 2022-ben.

- „Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút létesítése a Szolnoki Ipari Parkban” megnevezésű projekt (TOP-6.1.1-16-SL1-2017-00001): A projekt közvetlen célja, hogy a Szolnoki Ipari Park dolgozói számára lehetővé tegye a több mint 120 hektáros területen található vállalkozások, ipari létesítmények biztonságos gyalogos és kerékpáros megközelíthetőségét. A fejlesztéssel a várakozások szerint a gépjárműforgalom részben kiváltható kerékpáros közlekedéssel, ezzel a levegőminőséget javítva.

Teljes projekt költsége: 101 millió forint.

Státusz: megvalósult 2020-ban.

- „A Milléri turisztikai célterület elérhetőségét szolgáló út fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.1.4-15-SL1-2016-00002): A Millér-főcsatorna melletti kerékpárút építésével az Alcsi városrész is bekapcsolódik a város kerékpáros hálózatába a kerékpáros közlekedést elősegítve, a levegőminőséget javítva a gépjárműforgalom csökkentésével.

Teljes projekt költsége: 740 millió forint.

Státusz: megvalósult 2022-ben.

- „Jó úton haladunk! - Szolnoki utak munkaerőpiaci mobilitással összefüggő fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.1.5-16-SL1-2019-00003): A projekt célja

Szolnok sűrűn lakott településrészeit a belvárossal összekötő útvonalak leromlott műszaki állapotban lévő szakaszainak felújítása, a munkahelyekre történő közlekedés feltételrendszerének javítása.

Státusz: megvalósult 2022-ben.

- „Fenntartható közlekedésfejlesztés Szolnokon” megnevezésű projekt (TOP-6.4.1-16-SL1-2019-00002): Szolnok Tallinn városrészében, lakótelepi környezetben találhatóak a korszerűsítendő létesítmények. A projekt keretében felújítandó közlekedési létesítmények fejlesztésével lényegesen javul a Tallinn városrészben élők közösségi közlekedéshez történő hozzáféréseinek feltételrendszere. Ugyancsak a projekt keretében kerül megépítésre a Tószegi úti kerékpárút. A tervezett kerékpáros létesítmény a József Attila út - Indóház utca jelzőlámpás csomópontja és a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Hetényi Géza Kórház főbejárata között valósul meg. A létesítmény teljes hossza mintegy 1380 m lesz.

Teljes projekt költsége: 653 millió forint.

Státusz: megvalósult 2023-ban.

### 1.8.6. Egyéb

- „A Véső úti térség bel- és csapadékvízvédelmi fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.3.3-15-SL1-2016-00001): A vízhálózat felújítása új csapadékvíz-elvezető rendszer kiépítésével, amellyel kiegyensúlyozott lesz a terület víz-hő hatása.

Teljes projekt költsége: 499 millió forint.

Státusz: megvalósult 2020-ban.

- Az önkormányzati elektromos autó állomány növelése a cél. Jelenleg 10 db gépjármű képezi a flotta részét, melyből 5 db 2017-ben, 1 db pedig 2019-ben, 2 db 2020-ban, 2 db pedig 2021-ben csatlakozott a flottához. Emellett 2022-től 1 db plug-in hibrid gépjármű és 4 db elektromos robogó található az önkormányzati gépjárművek között.
- „Szolnok Intelligens Városi Energia Modell” (SZIVEM) megnevezésű projekt: Helyi önkormányzati energiaközösség létrehozása (intelligens mérés), önkormányzati épületek energiahatékonyságának javítása, energiatárolás és elektromos autó töltőpontok kiépítése.

Teljes projekt költsége: 1.660 millió forint.

Státusz: megvalósítás alatt, várható befejezés: 2025.

- „Szolnok város helyi klímastratégiájának kidolgozása” megnevezésű projekt (KEHOP-1.2.1-18-2019-00253): városi klímastratégia és cselekvési terv kidolgozása, szemléletformálással egybekötve.

Teljes projekt költsége: 20 millió forint.

Státusz: megvalósult 2022-ben.

### 1.8.7. LIFE projekt

- „LIFE IP HUNGAIERY” megnevezésű projekt (LIFE17 IPE/HU/000017) a levegőminőség javítása érdekében. A projekt Szolnokra eső költsége 806 ezer EUR, melyből 60% uniós, 40% agrárminisztériumi finanszírozású.

Státusz: folyamatban 2019-2026 között.

Részletesebb leírás a projektről és az ökomenedzserek elérhetőségei a városi honlapon és a <http://www.hungairy.hu/> projekt honlapon megtalálhatóak.

- 2018-2026-os időszakban ökomenedzseri hálózat fenntartása a helyi levegőminőség-javítási és tanácsadási feladatok ellátása érdekében. Az ökomenedzserek feladatai:
  - a levegőminőségi tervek előkészítése, felülvizsgálata együttműködésben az illetékes hatósággal a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) számú Korm. rendelet értelmében,
  - regionális transzport modell szcenárióinak rendszeres elkészítése,
  - részvétel a tudatosság növelő tervek elkészítésében és megvalósításában,
  - hazai és EU-s pályázati kiírások figyelése,
  - egyéb, potenciális finanszírozási források folyamatos figyelése,
  - energiahatékonysági útmutatás a lakosság részére,
  - lakossági energiahatékonyság növelést támogató pénzügyi intézetek vagy más szervezetek által nyújtott hitelprogramok pályázásának és felhasználásának segítése,
  - tudatosságnövelés támogatása a környező településeken,
  - folyamatos kapcsolattartás az Ökomenedzser Tudásközponttal,
  - potenciális érdekelt felek bevonása,
  - együttműködés a helyi stakeholderekkel.
- A projekt keretében Szolnok vonatkozásában 16 kereszteződés és útkeresztmetszet esetében automatikus forgalomszámlálási és forgalomoptimalizáló rendszer kerül kialakításra a közlekedésből származó kibocsátások csökkentése érdekében az eljutási idők csökkentésével.

#### 1.8.8. ENERGY@SCHOOL (CE744)

- Az ENERGY@SCHOOL (CE744) című projekt 12 hazai és nemzetközi partner bevonásával, a 2016-2019. közötti időszakban valósult meg. A projekt célja olyan stratégia kialakítása volt, amely elősegíti az iskolákban az energiatakarékosságot. Ennek érdekében szakmai találkozók, gyakorlati foglalkozások keretében tudatosították a résztvevőkkel az energiatakarékosság szükségességét. A projekt Szolnokra eső költsége 233 ezer EUR, melyből 85% uniós, 10% hazai finanszírozású, 5% önerő mellett.
- A „Youth empowerment for cooperation across borders - 30 years of Interreg” kategóriában (Az ifjúság támogatása határon átnyúló együttműködésekben – 30 éves az Interreg) 2020. évi nyertese lett a projekt.

#### 1.8.9. SMART COMMUTING (CE1161) - Intelligens ingázás

- A projekt 9 hazai és nemzetközi partner bevonásával, a 2017-2020. közötti időszakban valósult meg. Célja olyan stratégia kialakítása, amely elősegíti a közösségi közlekedés megújítását, annak fejlesztését célozza. Ennek érdekében szakmai találkozókra kerül sor, illetve tanulmány készül, melynek célja elsősorban a környezetvédelem és a hatékonyság. A projekt Szolnokra eső költsége 142 ezer EUR, melyből 85% uniós, 10% hazai finanszírozású, 5% önerő mellett.

### 1.9. A hosszú távon tervezett intézkedések és programok részletei

### 1.9.1. LIFE projekt

A LIFE IP HUNGAIKY (LIFE17 IPE/HU/000017), „A levegőminőség javítása 8 régióban a levegőminőségi tervek végrehajtásának elősegítésével” című, 8 évig futó projekt az egyik legjelentősebb környezetvédelmi probléma megoldását, a levegőminőség javítását célozza 10 magyar településen. Ezt többek között emissziós adatbázisok fejlesztésével, átfogó szemléletformáló, tájékoztató tevékenységgel és egy országos szakértői, tanácsadói hálózat felállításával valósítja meg.

A projekt megvalósítási időszaka: 2019. január 1 – 2026. december 31.

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a 83/2018. (IV.26.) számú közgyűlési határozatával döntött Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata a LIFE IP HUNGAIKY nemzetközi integrált pályázaton való részvételéről. A teljes Projekt költségvetése 15.967.741 EUR, melyből Szolnok Megyei Jogú Városra 806.452 EUR projektköltségvetés esik. A vissza nem térítendő támogatás 60 %-a közvetlen uniós forrásból biztosított, a további 40 % forrást az Agrárminisztérium bocsátja rendelkezésre.

A Projektet koordináló kedvezményezettje a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. A Projekt partnerei az Országos Meteorológiai Szolgálat, a Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), A Mindennapi Kultúráért Egyesület, a Miskolci Egyetem, illetve 10 önkormányzat és szolgáltató vállalkozás: Békéscsaba, Budapest, Debrecen, Eger, Kaposvár, Karcag, Miskolc, Pécs, Szolnok, Tatabánya.

A Projekt keretében felállításra került az ökomenedzseri hálózat, amelynek tagja Szolnok is. Az ökomenedzseri iroda többek között az alábbi tevékenységet végzi a Projekt során:

- a levegőminőségi tervek két évente történő felülvizsgálatának támogatása a Kormányhivatallal együttműködésben;
- szemléletformálás a lakosság körében;
- energiahatékonysági útmutatás a lakosság részére;
- figyelemfelhívás a lakosságra és vállalkozásokra vonatkozó, levegőminőséget és energiahatékonyságot érintő pályázatokra;
- tudatosságnövelés támogatása a környező településeken;
- a városi környezetvédelmi és energiahatékonysági pályázatok szakértői támogatása.

Részletesebb leírás a projektről és az ökomenedzserek elérhetőségei a városi <http://life.szolnok.hu/> honlapon és a <http://www.hungairy.hu/> projekt honlapon találhatóak meg.

A LIFE IP HUNGAIKY projekt keretében Szolnokon egy új, moduláris, Intelligens Közlekedési Rendszer első elemei valósulnak meg valószínűleg, automatikus forgalomszámláló rendszer kialakításával a város közlekedés szempontjából releváns csomópontjaiban. Az automatikus forgalomszámláló rendszer valószínűleg forgalmi adatainak szakmai modellezésével – az egyes útvonalak áteresztő képességének növelésével, illetve csökkentésével; továbbá esetleges forgalmi rendjének változtatásával – a járműforgalom hatékonyabb levezetése valósulhat meg. A rendszer 17 db optikai (infravörös) érzékelős helyszínt foglal magában (SIM kártyás adatkapcsolattal). A tervezett rendszernek – előremutatóan a városi ITS rendszer irányába – torlódás-detekció is része lesz, mellyel beazonosíthatóak a szűk keresztmetszetek, és forgalomszervezési javaslatok fogalmazhatóak

meg. A mért adatok alapján módosítható lesz nemcsak a közlekedési lámpák beállítása, hanem tényadatokon és szimuláción alapuló közlekedési csomóponttervezés is megvalósulhat a jövőben, amely nem csak a kereszteződés-kialakítást segítené, hanem a jelenlegiek átszervezésével történhetne az optimalizáció.

A kivitelezés első szakasza (automatikus forgalomszámláló rendszer) 2022 novemberében megvalósult, az alábbi keresztezésekben és városkapokban történt infravörös forgalomszámláló berendezések elhelyezése (19. ábra):



19. ábra: Az infravörös forgalomszámláló berendezések helyei Szolnokon

A Pilot projekthez kapcsolódóan a városban több helyen kiépítésre kerül folyamatos levegőminőségi mérés szállóporra és a nitrogén-oxidokra vonatkozóan, illetőleg változtatható jelzésekű táblák kerülnek elhelyezésre több ponton, segítve a hatékony útvonalválasztást.

A Pilot projekt része a SzolnokAIR applikáció fejlesztése, amely – a tervek szerint – a SzolnokApp (már meglévő városi információs) applikáción belül lesz elérhető, és információt szolgáltat az aktuális levegőminőségről.

Megvalósulás: 2025. évben

### 1.9.2. A Fenntartható Városfejlesztési Stratégiában szereplő középtávú fejlesztések

Szolnok Városban középtávon megvalósítani tervezett, a Fenntartható Városfejlesztési Stratégiában a „Zöldülő város” tervezési dimenzió mentén meghatározott projektek az alábbiak:

- „Liget Úti Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény, Óvoda, Általános Iskola és Készségfejlesztő Iskola – általános iskola energetikai fejlesztése”. Tervezett projektköltség: 400 millió Ft.

- „Szolnoki SZC Kereskedelmi és Vendéglátóipari Technikum és Szakképző Iskola energetikai felújítása”. Tervezett projektköltség: 400 millió Ft.
- „Városmajor úti bölcsőde energetikai fejlesztése”. Tervezett projektköltség: 200 millió Ft.
- „Városmajor úti geotermikus energiahasznosítási projekt”. Tervezett projektköltség: 568 millió Ft.
- „Verseghy Ferenc Könyvtár energetikai fejlesztése”. Tervezett projektköltség: 150 millió Ft.
- „Zöldülő belváros”. Tervezett projektköltség: 600 millió Ft.

A fejlesztések hatására prognosztizált CO<sub>2</sub> egyenértékes megtakarítás: 572 CO<sub>2</sub>t<sub>EQ</sub>. A projektek előkészítés alatt állnak, az előkészítési szakasz még tart, 2025-ben befejeződik. A kivitelezés 2026-2027-ben történik meg.

### 1.9.3. Napelemes fejlesztések

A fentiekben nem meghatározott projektek során a város a közintézményekre további, legalább 300 kVA csatlakozási teljesítményű napelemes rendszert tervez telepíteni középtávú célként. Az elvárt minimális CO<sub>2</sub> egyenértékes megtakarítás: 130 CO<sub>2</sub>t<sub>EQ</sub>.

### 1.10. A tervezett kibocsátás csökkentés hatása a levegőminőségre

Város	Intézkedés	Az éves átlagkoncentráció változásának mértéke					
		PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>		PM <sub>2.5</sub>	
		μ/m <sup>3</sup>	%	μg/m <sup>3</sup>	%	μg/m <sup>3</sup>	%
Szolnok	1. A légszennyezéssel leginkább terhelt közterületeken várakozókkal, szabálytalan behajtókkal szembeni fokozott ellenőrzés	0,001	0,02	0,04	0,42	0,01	0,03
	2. A település porterhelésének csökkentése érdekében a főközlekedési és a gyűjtő utak rendszeres locsolása, kézi és gépi tisztítása, a zöldterületek folyamatos karbantartása	0,001	0,02	-	-	0,01	0,03
	3. Közterületeken elhagyott hulladékok ártalmatlanítása	-	-	-	-	-	-
	4. A kerékpárút hálózat bővítése, a meglévő szakaszok felújítása	0,001	0,02	0,02	0,33	0,01	0,04
	5. Elektromos gépjárművek parkolásának elősegítése helyi rendelettel, villamos gépjármű töltőberendezés üzembe helyezése a városközpontban	-	-	0,001	0,06	0,001	0,01
	6. A lakosságot érintően a szelektív hulladékgyűjtési	0,01	0,05	0,02	0,18	0,02	0,1

rendszer fenntartása és a Fűts okosan! kampány							
7. 9 db önkormányzati fenntartású intézmény épületének energetikai korszerűsítése, valamint 5 db épület beruházás korszerű épület-energetikával	0,01	0,05	0,02	0,18	0,02	0,1	
8. ZöldRE GENERÁCIÓ- a volt Tüdőkórház területének rehabilitálása, a Tisza-park belvárosi területének komplex rehabilitációja, valamint a „Zöldülő belváros Szolnokon” projekt	0,01	0,03	-	-	0,01	0,05	
9. Lakóépületek energetikai korszerűsítése (Törteli úti és a Katona József úti infrastrukturális fejlesztés)	0,01	0,03	0,01	0,09	0,01	0,05	
10. A Mester út és környékének közlekedési hálózatának fejlesztése, „Jó úton haladunk!” – Szolnoki utak és közlekedési létesítmények fejlesztése	0,01	0,03	0,04	0,47	0,00	0,04	
11. A Véső úti térség bel-és csapadékvíz rendszer fejlesztésén belül az érintett utak részleges felújítása, valamint az önkormányzati elektromos autó állomány növelése	0,01	0,03	0,04	0,47	0,01	0,04	
12. Szemléletformálás, tájékoztatáson belül a jó gyakorlat elterjesztése a nevelési, oktatási intézményekben	0,01	0,03	0,01	0,09	0,01	0,05	
13. „Szolnok Intelligens Városi Energia Modell” projekt	0,003	0,01 5	0,006	0,005	0,006	0,03	
14. „Szolnok városi helyi klímastratégiájának kidolgozása” projekt	0,005	0,01 5	0,005	0,045	0,005	0,025	
15. A Fenntartható Városfejlesztési Stratégiában szereplő középtávú épületenergetikai fejlesztések	0,008	0,04	0,016	0,144	0,018	0,08	
16. A Fenntartható Városfejlesztési Stratégiában szereplő középtávú zöldfelületi	0,01	0,03	-	-	0,01	0,05	

	fejlesztések						
	összegzés	0,099	0,41	0,228	2,484	0,15	0,725

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 PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub> esetében alacsonyabb, míg NO<sub>2</sub> 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.

#### 1.11. A terv felülvizsgálata során felhasznált publikációk, dokumentumok, munkák jegyzéke

- [https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/varosok\\_jellemzoi/Szolnok/](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/varosok_jellemzoi/Szolnok/)
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szolnok>
- OKIR-LAIR rendszer
- <http://nepesseg.com/jasz-nagykun-szolnok/szolnok>
- KMKK Szolnok statisztikája
- [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/kor/hu/kor0021.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/kor0021.html)
- <https://internet.kozut.hu/download/az-orszagos-kozutak-2023-evre-vonatkozokeresztmetszeti-forgalma/>
- [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_zhc018a.html?down=1699](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc018a.html?down=1699)
- [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_ua036b.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ua036b.html)
- <https://maps.hungaricana.hu/hu/HTTterkeptar/>
- [https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus\\_2016\\_7.pdf](https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus_2016_7.pdf)
- lakások megoszlása fűtési mód szerint\_2019\_észak-alföld
- [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/jov/hu/jov0048.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/jov/hu/jov0048.html)
- [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/jov/hu/jov0022.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/jov/hu/jov0022.html)

## Levegőminőségi terv

### 2. Karcag Városra

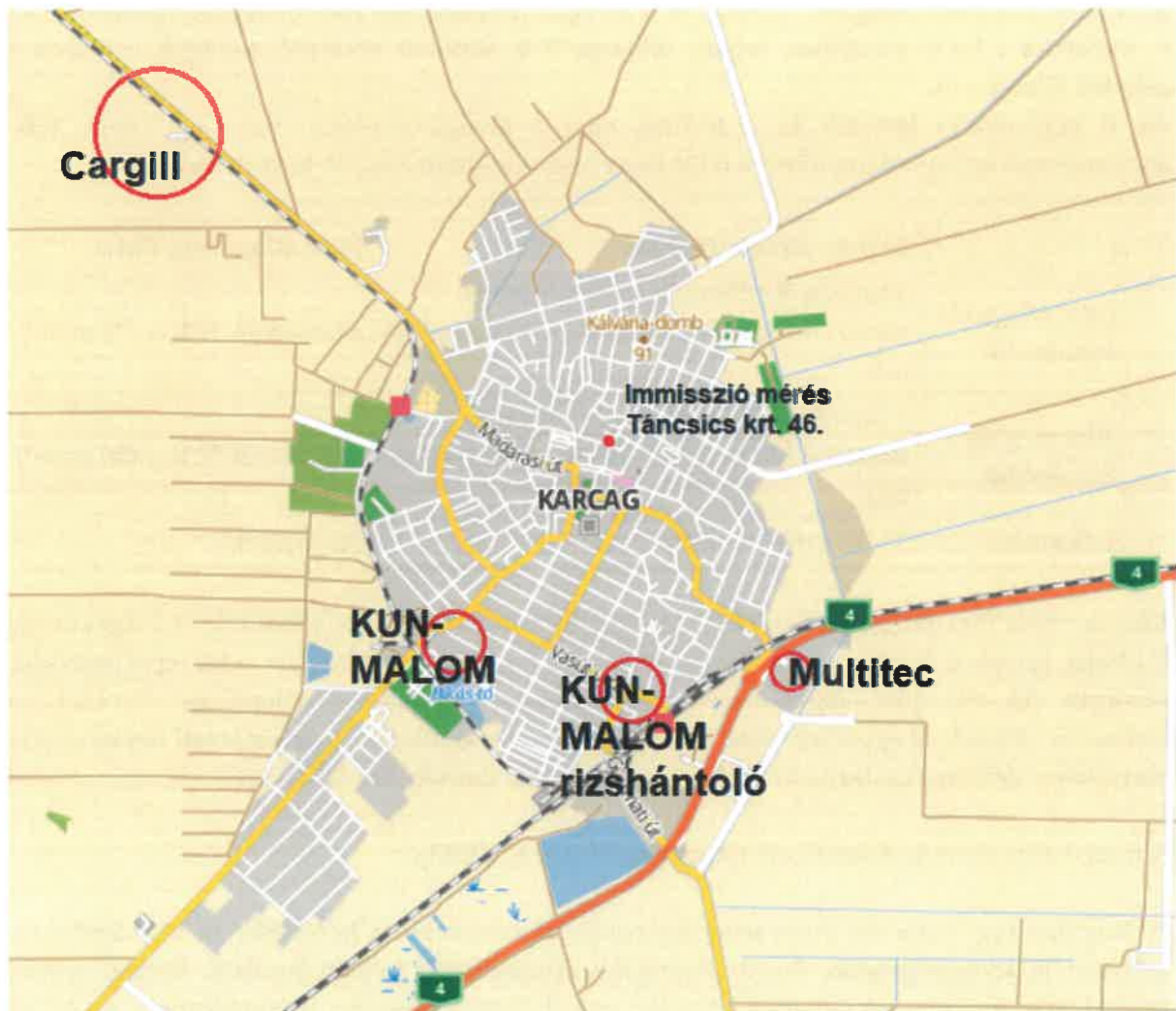
#### 2.1. A levegőterhelés helyei

Karcag Város a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. mellékletében megállapított légszennyezettségi zónák szerint a 10. az ország többi területe zóna közé tartozik.

A levegőterhelés területeit és a fő útvonalakat mutatja be az **1. ábra**.

Karcag területén nem működött és jelenleg sem működik automata vagy manuális mérőállomás, de 2019. augusztus 6. – 2019. augusztus 9., 2019. október 30. – 2019. november 12., 2020. február 7. – 2020. február 20. és 2020. május 5. – 2020. május 18. között időszakos légszennyezettség mérések történtek a városban.

A vizsgálat helye: Karcag, Nagykun Látogató Központ területe, Karcag, Táncsics krt. 46. szám (EOV X: 221236; Y: 791940)



1. ábra: Karcag város főbb légszennyező területei

## 2.2. Általános jellemzők

Karcag város területét légszennyezettség szempontjából a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. melléklete 10. pontja az alábbiak szerint sorolja be:

A „10. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat” légszennyezettségi zóna esetén a besorolás az alábbi szempontok alapján történik:

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM <sub>10</sub>	Ben-zol	Talaj-közeli ózon	PM <sub>10</sub> Arzén (As)	PM <sub>10</sub> Kadmium (Cd)	PM <sub>10</sub> Nikkel (Ni)	PM <sub>10</sub> Ólom (Pb)	PM <sub>10</sub> benz(a)-pirén (BaP)
F	F	F	E	F	O-I	F	F	F	F	D

A fenti besorolás szerint a város területe szálló por (PM<sub>10</sub>) szennyező anyag tekintetében az E zónacsoportba tartozik.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. sz. melléklete meghatározása szerint az E besorolásba tartozik az a terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

Az E besorolásba tartozik az a terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

	24 órás átlagérték PM <sub>10</sub>	Éves átlagérték PM <sub>10</sub>
<i>Felső vizsgálati küszöbérték</i>	<i>a határérték 70%-a (35 µg/m<sup>3</sup>, bármely naptári évben legfeljebb harmincöttször léphető túl)</i>	<i>a határérték 70%-a (28 µg/m<sup>3</sup>)</i>
<i>Alsó vizsgálati küszöbérték</i>	<i>a határérték 50%-a (25 µg/m<sup>3</sup>, bármely naptári évben legfeljebb harmincöttször léphető túl)</i>	<i>a határérték 50%-a (20 µg/m<sup>3</sup>)</i>
<i>E besorolás</i>	<i>25-35 µg/m<sup>3</sup></i>	<i>20-28 µg/m<sup>3</sup></i>

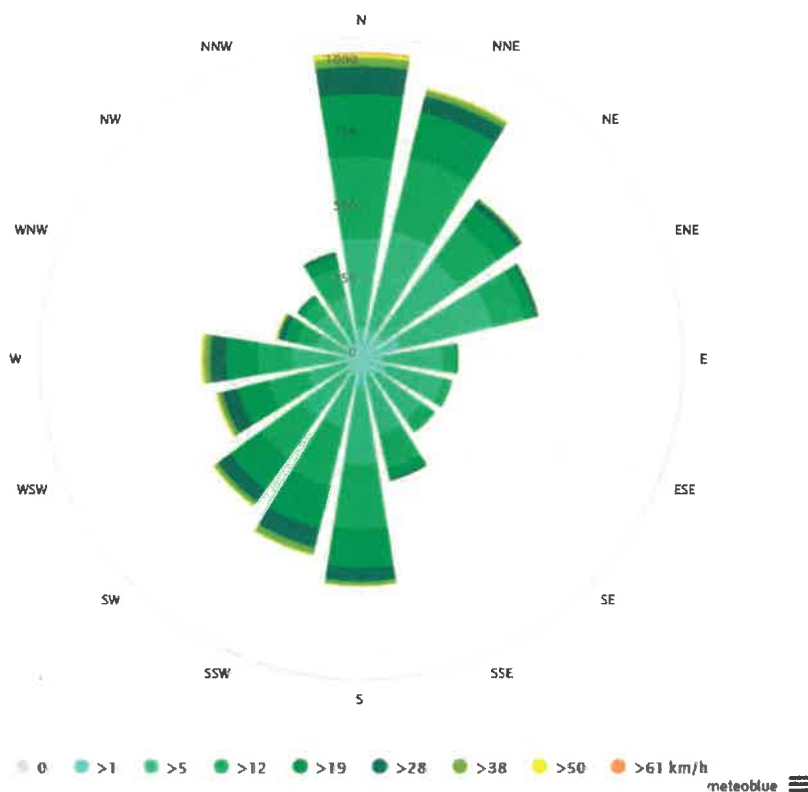
Karcag város Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében a karcagi járás központja, a Nagykunság földrajzi, történeti és néprajzi kistáj legnépesebb települése. Az Alföldön, a Közép-Tiszavidék síkságán fekszik, Jász-Nagykun-Szolnok vármegye legkeletibb települése; Szolnok és Debrecen városoktól egyaránt 60-60 kilométerre helyezkedik el. Északi és keleti határszélén a Hortobágy-Berettyó csatorna húzódik, ez az egyetlen komolyabb folyóvize.

Karcag város területe 368,63 km<sup>2</sup>, népessége 19 135 fő (2023).

A Nagykunság kistérség Magyarország egyik legszárazabb, a hőmérsékleti ingadozásokat tekintve legszélsőségesebb, illetve leginkább kontinentális jellegű területe. Meleg, száraz, mérsékelt forró nyarú éghajlati körzetbe esik. Felhőzete csekély. A Nagykunság az Alföld és egyben az ország legszárazabb tája, az átlagos éves csapadékmennyiség 500 mm körüli. Az alacsony csapadékmennyiségen kívül annak éves eloszlása is kedvezőtlen, de

szélsőségesen magas csapadékmennyiségű évjáratok is előfordulnak. A csapadék mennyiségének évi változása nagyon erős (a legcsapadékosabb hónapban két és félszer annyi esik, mint a legszárazabbban).

Karcag városban a szélirány eloszlását mutatja be az 2. ábra.



2. ábra: Szélirány és szélsébség eloszlás Karcagon

A zónában lévő védendő objektumok az oktatási-, szociális létesítmények (bölcsődék, óvodák, iskolák) és a lakóépületek. Az érintett terület kisvárosias beépítettségű.

### 2.3. Az intézkedések végrehajtásáért felelős állami szervezet neve és címe, illetve az intézkedés végrehajtását önként vállaló helyi önkormányzat neve és címe

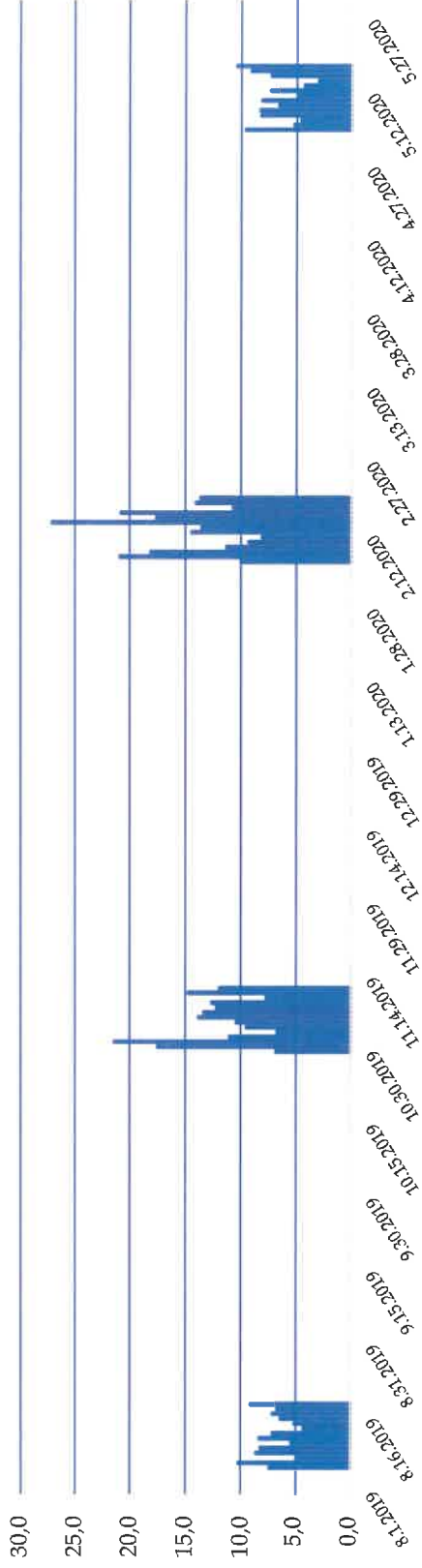
Karcag Város Önkormányzata 5300 Karcag, Kossuth tér 1.

Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály 5000 Szolnok, Ady Endre út 35-37.

### 2.4. A szennyezettség jellemzői és értékelése

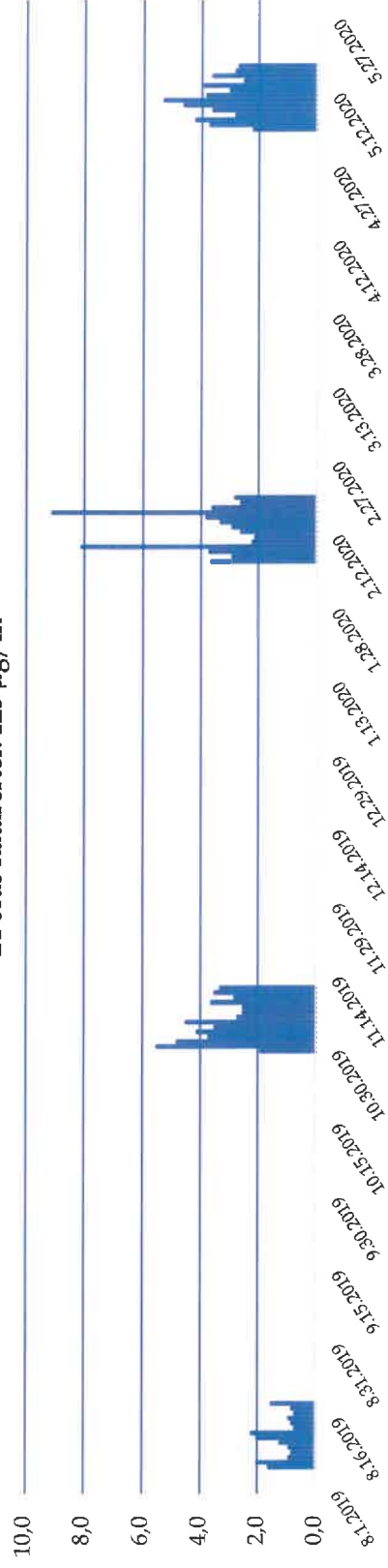
A szálló por (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), nitrogén-oxidok (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), kén-dioxid, szén-monoxid és ózon szennyező anyagokra 2019. augusztus 6. – 2019. augusztus 9., 2019. október 30. – 2019. november 12., 2020. február 7. – 2020. február 20. és 2020. május 5. – 2020. május 18. között elvégzett időszakos légszennyezettségi vizsgálatok mérési eredményei az 3-6. ábrán láthatók.

NO<sub>2</sub> 24 órás átlagértékek µg/m<sup>3</sup>  
24 órás határérték 85 µg/m<sup>3</sup>



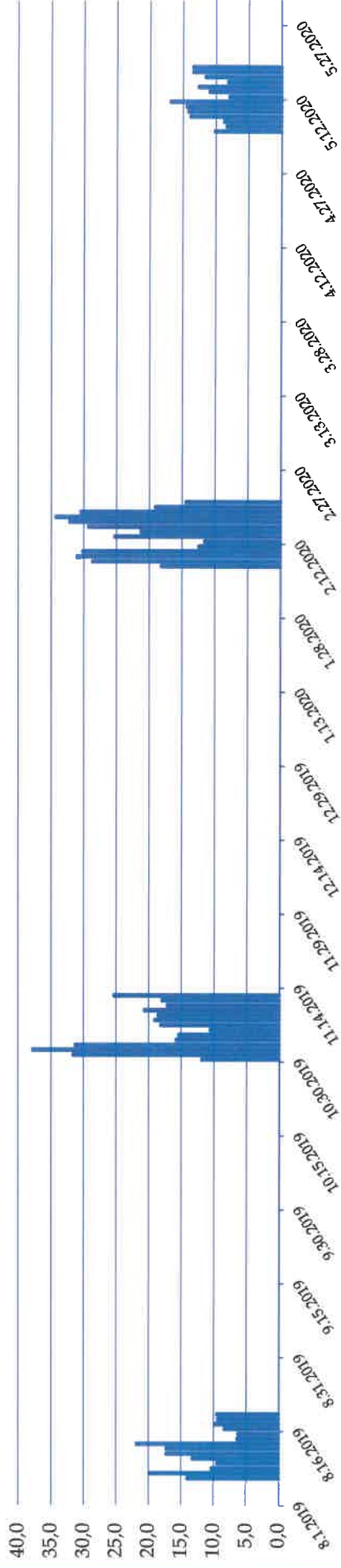
3. ábra: NO<sub>2</sub> terheltség Karcag városban 2019-2020.

SO<sub>2</sub> 24 órás átlagértékek µg/m<sup>3</sup>  
24 órás határérték 125 µg/m<sup>3</sup>



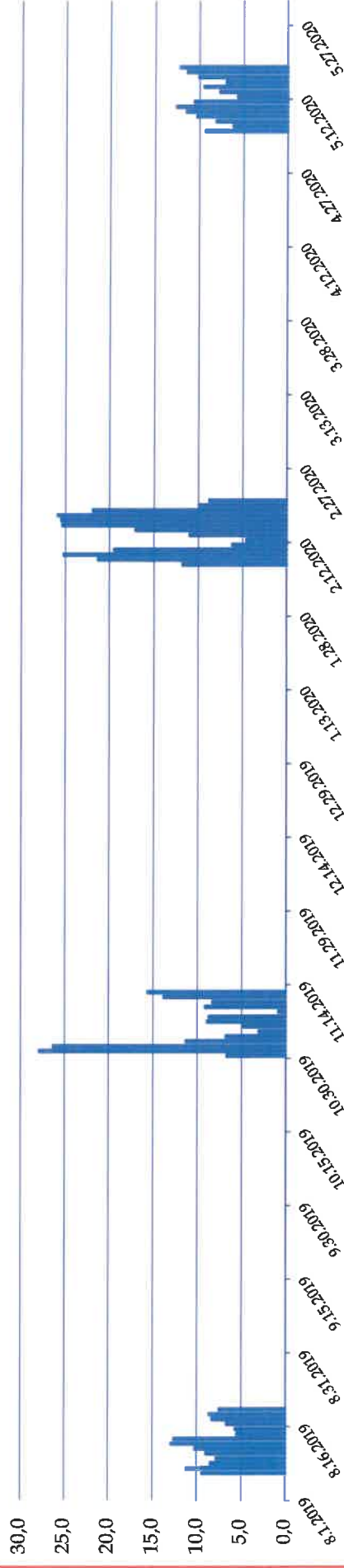
4. ábra: SO<sub>2</sub> terheltség Karcag városban 2019-2020.

PM<sub>10</sub> 24 órás átlagértékek  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
24 órás határérték 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



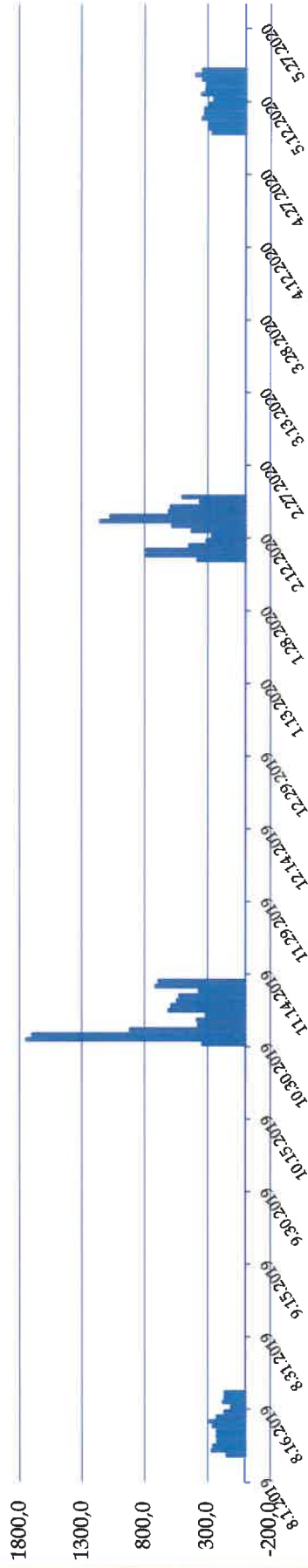
5. ábra: PM<sub>10</sub> terheltség Karcag városban 2019-2020

PM<sub>2,5</sub> 24 órás átlagértékei  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
célérték naptári évre 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



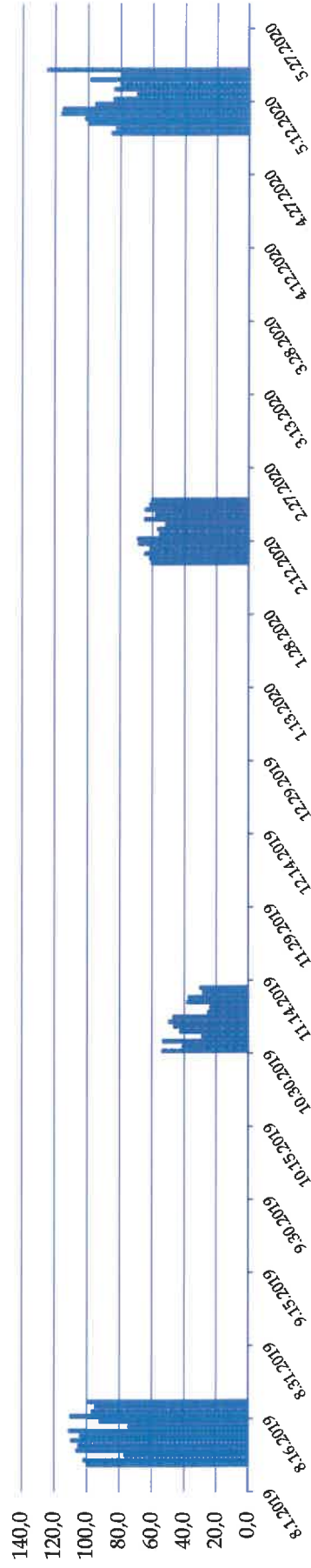
6. ábra: PM<sub>2,5</sub> terheltség Karcag városban 2019-2020

CO 24 órás átlagértékek  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 24 órás határérték 5000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



7. ábra: CO terheltség Karcag városban 2019-2020

O<sub>3</sub> 24 órás átlagértékek  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 Célérték 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



8. ábra: Ózon terheltség Karcag városban 2019-2020

A mért szennyező anyagok 24 órás átlagkoncentrációi mélyen határérték alattiak, magasabb értékeket szálló por ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ), nitrogén-dioxid, kén-dioxid és szén-monoxid szennyező anyagok tekintetében a fűtési időszakban regisztráltak. A fűtési időszakban történt mérések közül a  $PM_{10}$  24 órás átlagértékei közelítik legjobban az egészségügyi határértéket.

Az ózon magasabb értékeit az intenzívebb ózonzképződésre jellemző nyári hónapokban mérték.

A fentiekben részletezett immissziós mérések a LIFE program indulása után történtek. Az azóta eltelt időben újabb levegőterheltségi szint vizsgálat nem történt a településen, de feltételezhető, hogy a 2020. és 2022. években tervezett és az azóta megvalósult, a levegőminőség javítását szolgáló energetikai, infrastrukturális és közlekedésfejlesztési beruházások csökkentették a káros anyag kibocsátást, ezáltal javítva a város levegőminőségét.

Az időszakos légszennyezettség mérések vizsgált paraméterei és a komponensek mérésének módszerei:

- ózon ( $O_3$ ) folyamatos mérése MSZ 21456-26:1994 (visszavont szabvány) szerint, ózon meghatározása UV-fotometriás módszerrel
- nitrogén-oxidok ( $NO$ ,  $NO_2$ ,  $NO_x$ ) folyamatos mérése MSZ ISO 7996:1993 (visszavont szabvány) szerint, nitrogén-oxidok tömegkoncentrációjának meghatározása kemilumineszcenciás módszerrel
- kén-dioxid ( $SO_2$ ) folyamatos mérése MSZ 21456-37:1992 (visszavont szabvány) szerint, kén-dioxid tartalom meghatározása UV-fluoreszcens módszerrel
- szén-monoxid ( $CO$ ) folyamatos mérése MSZ ISO 4224:2003 (visszavont szabvány) szerint, szén-monoxid meghatározása nemdiszperzív, infravörösspektrometriás módszerrel
- szállópor  $PM_{10}$  (10  $\mu m$  átmérőjű porrészecske) frakciójának folyamatos mérése MSZ ISO 10473:2003 szabvány szerint szemcsés anyagok tömegének meghatározása szűrőközegen, béta-sugárabszorpciós módszerrel
- a folyamatos mérésekkel párhuzamosan (a mérési ciklus alatt folyamatosan) a szállópor  $PM_{2,5}$  frakciójának meghatározása aktív, szakaszos mintavétellel (HVS mintavevővel, 24 órás expozíciós idővel) gravimetriás vizsgálatához MSZ EN 14907:2006 (visszavont szabvány) szerint a lebegő szilárd anyag  $PM_{2,5}$  tömegfrakciójának meghatározása szabványos gravimetriás mérési módszerrel.
- meteorológiai paraméterek: léghőmérséklet, légköri nyomás, szélsébség, szélirány, relatív nedvességtartalom

A vizsgálati eredmények értékelése a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló rendelet szerint történt.

## 2.5. A légszennyezettség oka

A város levegőkörnyezetét elsősorban a környező mezőgazdasági területekről a szél útján bekerülő talajeredetű porok határozzák meg, amit tovább erősítenek az ipari és a szolgáltató telephelyek szennyező anyag kibocsátásai, a közlekedés, a fűtésre, melegvíz előállításra használt tüzelőberendezések működéséből eredő kibocsátások, valamint a háztartási eredetű kibocsátások.

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszermoduljának (LAIR) nyilvántartása szerint 2023. december 31-ei állapotban a megyénkben lévő 559 db légszennyező anyagot kibocsátó telephely közül 37 db található Karcagon. A 2022. évre vonatkozó légszennyezés mértéke éves bevallások alapján, megyei szinten összesen 86,69 tonna szilárd anyag kibocsátás történt, ebből Karcagon 3,6 tonna. Az éves adat alapján kijelenthető, hogy a településen jelentős porkibocsátással járó technológiák nem üzemelnek.

Az **1. táblázatban** Karcag város jelentősebb szilárd anyag kibocsátó telephelyeit soroltuk fel a 2022. évről benyújtott éves légszennyezés mértéke (LM) jelentések alapján.

Karcag területén található legnagyobb szilárd anyag kibocsátó telephelyek **1. táblázat**

CÉG NEVE	TELEPHELY	TELEPHELY CÍME	KIBOCSÁTÁS (TONNA/ÉV)
Cargill Takarmány Zrt	Takarmánygyártó üzem	Kunmadarasi út	2,02
ALFASEED Kft	Vetőmag tisztító	Külterület 0435/5 hrsz	0,99
KUN-MALOM GRAIN Kereskedelmi Kft	Malom	Villamos u. 1.	0,32
Jász-Föld Zrt	Kukoricamalom	Vasút út 99.	0,084
Labonz Ipari és Kereskedelmi Kft	Asztalosipari és épületkivitelezési telephely	Madarasi út 24-28.	0,048
Agrohungária Kereskedelmi és Szolgáltató Kft	Vetőmagtisztító telephely	Marsi tó 0186/23 hrsz	0.027

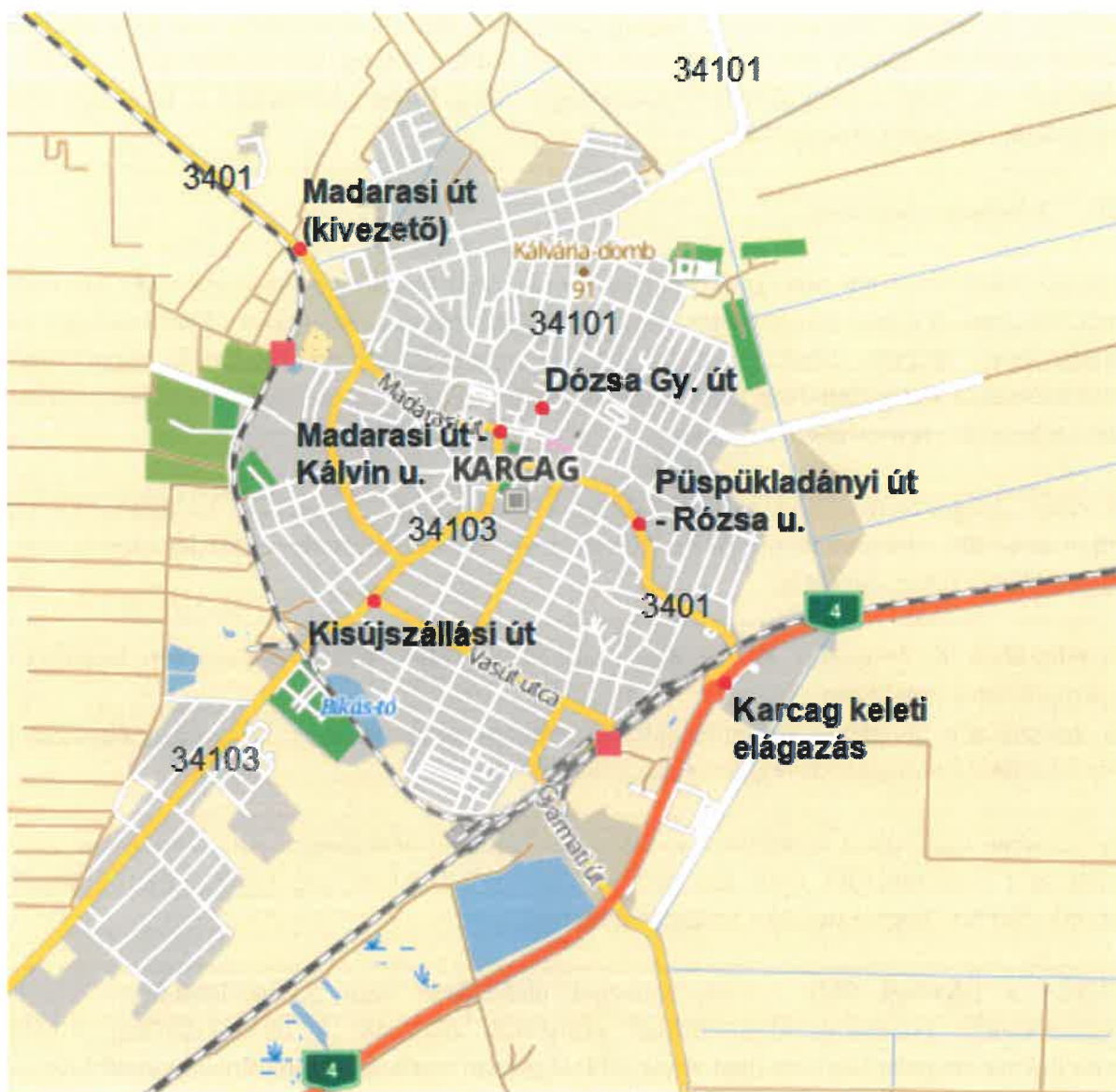
A közlekedés meghatározó szerepét igazolják a járműszámlálási adatok:

[Az országos közutak 2023. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma, az országos közúthálózat átlagos napi forgalma összesítő táblázatok (országos és kezelőnkénti bontás). Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, 2024. október]:

Közút száma	Szelvény (km)	Utca	Forgalmi sávok száma	Összes forgalom (egységjármű/nap)
3401	1 + 00	Püspökladányi út - Rózsa u. kereszteződés	2x1	3161
3401	2 +200	Madarasi út - Kálvin u. kereszteződés	2x1	6000
3401	3 + 870	Madarasi út (kivezető út)	2x1	5551
34101	0 + 300	Dózsa György út	2x1	4270
34103	1 + 000	Kisújszállási út	2x1	5379

4	165 + 578	Karcag keleti elágazás	2x1	20427
---	-----------	---------------------------	-----	-------

A forgalomszámlálás pontjait mutatja be a 9. ábra:



9. ábra: A 2023. évi gépjárműszámlálás helyszínei

A legnagyobb forgalom a 4. számú főutat terheli, amely a város déli szélén, lakott területet kevésbé érintve található. A 3401, a 34101 és a 34103. számú utak viszont áthaladnak a városon, a városközpontban keresztezik egymást, ezzel terhelik a városközpont levegőjét. A gépjármű forgalom elsősorban a városközpontot, ill. közvetlenül az utak mellett élőket érinti, mintegy 3 000 embert.

Hozzájárulnak a szennyezettséghez a háztartásokból származó kibocsátások is.

Karcag Város népessége 2022-ben 19 353 fő volt, a településen található lakások száma 8201 db.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint Magyarországon 2022 évben a háztartások száma 4 121 936 volt, az összes háztartási eredetű PM<sub>10</sub> kibocsátás pedig 30 507 tonna volt. Ez az érték az ország összes kibocsátásának (51 105 tonna) 60%-a.

Ha a fenti országos adatot egyszerű arányszámítással Karcag városra vetítjük, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy 2022-ben a településen lévő 8201 háztartás tevékenységéből mintegy 61 tonna PM<sub>10</sub> szennyező anyag kibocsátás történt. Összevetve ezt az értéket az adatszolgáltatás köteles telephelyek éves összes szilárd anyag kibocsátásával (3,6 tonna), elmondható, hogy a település levegőminőségét főleg fűtési időszakban a háztartásokból eredő kibocsátások befolyásolják.

## 2.6. A helyzet elemzése

Karcag város területén nem működött és jelenleg sem működik automata vagy manuális mérőállomás. A város levegőminőségét a 2019-2020. években elvégzett időszakos mérések eredményei alapján lehet értékelni. A levegőterheltség változásának figyelemmel kíséréséhez, a levegőminőség jobb megítéléséhez szükséges lenne mérőállomás telepítése, illetve további eseti mérések végzése.

A város levegőkörnyezeti jellegét elsősorban a környező mezőgazdasági területekről a szél útján bekertülő talajeredetű porok határozzák meg, amit erősít a városi közlekedés és fűtési időszakban a lakossági fűtés.

A települési fő- és mellék közlekedési utakat nyári időszakban rendszeresen locsolják a pormentesítés érdekében.

A településen meglévő kerékpárutak használata, azok további fejlesztése elősegíti a közlekedésből származó levegőterhelés csökkentését.

A városban működik a szelektíven gyűjtött zöldhulladék lakosságtól való elszállítása, de az avar és a kerti hulladék nyílt téri égetése a kertés házakban még rendszeresen előfordul annak ellenére, hogy a nyílttéri hulladékégetés tilos.

Ugyan a jelenlegi PM<sub>10</sub> szennyezettséget elsősorban nem adatszolgáltatásra köteles légszennyező pontforrásokból történő emissziók okozzák, a levegőminőség további romlásának megakadályozásában a nagyobb légszennyezők üzemeltetőinek kiemelt feladata a kibocsátás alacsony szinten tartása.

A városi utak fenntartóinak szintén elsődleges feladata a megfelelő intézkedések megtételével legalább a jelenlegi levegőminőség megőrzése.

A lakossági fűtésből származó PM<sub>10</sub> terhelés csökkentéséhez a lakosság környezettudatosságának erősödése szükséges.

A Központi Statisztikai Hivatal a lakások megoszlása a fűtési mód szerinti kimutatása alapján az Észak-Alföld régióban, amelyhez megyénk is tartozik, az elmúlt években az alábbiak szerint alakult a lakásokban a gázon és villanyon kívül használt egyéb (szén, fa, olaj) tüzelőanyagok aránya:

Év	Egyéb tüzelőanyagot használó lakások száma (%)
2012	43,7

2013	46,9
2014	53,4
2015	52,4
2016	53,4
2017	57,6
2018	56,5
2019	56,2
2020	54,6

Tekintettel arra, hogy a település kisvárosias beépítettségű kisvárosi, illetve falusias lakóterületekkel, a lakosság zöme kertés családi házakban él, arányaiban nagyobb az egyedi tüzelőberendezés használata, így az egyéb tüzelőanyagot felhasználók aránya is magasabb a településen, ami a levegőminőségre káros hatással van. Annak érdekében, hogy a lakossági fűtésből származó emissziók csökkenjenek, nagyon fontos a lakosság folyamatos tájékoztatása és szemléletformálása.

## **2.7. A levegőminőség javítása érdekében elfogadott intézkedések és programok**

### **2.7.1. Jogszabályi jellegű önkormányzati intézkedések:**

A légszennyező anyagok csökkentésében kiemelt jelentőségűek a meglévő közterületek, zöldterületek. A közterületek és zöldterületek védelmével kapcsolatosan:

- A városi zöldfelületeken csak közérdekből végezhető olyan munka, amely a növényzetben kárt okozhat. A munkához szükséges hatósági engedélyt a Karcagi Polgármesteri Hivatal adja ki.
- A városi zöldfelületek gondozásáról az önkormányzat tulajdonában álló költségvetési szerv gondoskodik.
- Az ingatlanok tulajdonosai, kezelői, vállalatok, szövetkezetek, üzemek, intézmények kötelesek az ingatlanuk határvonalától az útszegélyig, de legfeljebb 30 méterig húzódó zöldterület gondozását elvégezni.
- A város közterületén fát kivágni csak engedéllyel lehet. A fakivágás engedélyezése esetén a fa pótlását szükség szerint elő kell írni.
- A Karcag Városi Önkormányzat 2024. január 31-ei nyílt képviselő-testületi ülésén elfogadásra került Karcag Városi Önkormányzat Környezetvédelmi Programja, amely megtalálható a [karcag.hu](http://karcag.hu) honlapon. A program külön alfejezetben foglalkozik a levegőtisztaság-védelemmel.

Forrás: Karcag Városi Önkormányzat saját forrás

Határidő: Folyamatos

Felelős: Karcag Városi Önkormányzat

### **2.7.2. A légszennyező anyagok csökkentésében kiemelt jelentőséggel bíró fenntartási jellegű intézkedések:**

- Nyári időszakban fő- és mellék közlekedési utak rendszeres locsolása pormentesítés érdekében.

- Város úthálózatának, és közterületeinek rendszeres kézi tisztítása a hulladékból, portterhelésből adódó levegőszennyezés csökkentése érdekében.
- Levegő pollenterhelésének csökkentése érdekében önkormányzati fenntartású „zöld” területek folyamatos fenntartása, amely különösen a közterület zöldfelületeinek (parkok, játszóterek stb.), az utak melletti zöldterületek, fasorok ápolásával kapcsolatos feladatokat tartalmazza.
- A közmunkaprogram keretein belül a város közterületein lehulló zöld hulladék begyűjtése és elszállítása.
- Az illegális avar és kerti hulladékok égetésének visszaszorítása és ellenőrzése.
- A lakosság számára allergizáló gyomnövények számának csökkentése.

Forrás: Karcag Városi Önkormányzat saját forrás

Határidő: Folyamatos

Felelős: Karcag Városi Önkormányzat

### **2.7.3. A háztartási tevékenységek által okozott légszennyező anyagok kibocsátásának csökkentése érdekében tett intézkedések:**

- A város területén 2006-tól működik a szigeteken történő szelektív hulladékgyűjtés, mely 2009-ben kiegészült a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtéssel (120 literes sárga zsákok, 120 literes kukák kihelyezésével). A városban 650 db 400 literes komposztáló edényt használ a lakosság és 20 db 1000 literes komposztáló edény az intézményeknél került kihelyezésre. A szerves hulladék gyűjtése 2009 óta házhoz menő jelleggel, barna zsákokban, illetve barna kukákban történik, melyek elszállítása a tavasztól ősziig tartó időszakban heti rendszerességgel történik. Jelenleg pályázati forrásból további összesen 10 805 db különböző méretű és különböző típusú hulladék tárolására alkalmas gyűjtőedény került beszerzésre, melyek lakosságnál és intézményekben kerülnek kihelyezésre. Szintén a pályázat keretében további 200 db komposztáló edény került beszerzésre, mely szintén a lakossághoz kerülnek használatra. A felsorolt tevékenységeket az önkormányzat tulajdonában lévő gazdasági társaság végzi.

Forrás: Karcag Városi Önkormányzat saját forrás

Határidő: Folyamatos

Kapcsolódó Önkormányzati rendelet száma: 5/1999. (II.24.)

Felelős: Karcag Városi Önkormányzat

- Fűts okosan! kampány  
A lakosság tájékoztatása az általa okozott levegőterhelésről, a helytelen tüzelés egészségügyi hatásairól, a környezetbarát tüzelési módokról, valamint szemléletformálása annak érdekében, hogy környezetkímélő döntéseket hozzon, és ha szükséges, valamint, ha lehetséges, változtasson fűtési szokásain, részesítse előnyben a tiszta fűtési módot.

Határidő: Folyamatos

- A LIFE IP HUNGAIRY projekt keretében 2023-ban is megszervezésre került a „Ne, tégy rossz fát a tűzre!” című előadás, ahol a Magyar Cserépkályhások, Kandallóépítők és Gyártók Országos Ipartestületének képviselője mutatta be, hogy milyen módon lehet hatékonyan és környezetkímélően üzemeltetni egy szilárd fatüzelésű berendezést.
- A LIFE IP HUNGAIRY projekt keretében 2023-ban a levegőminőség javítására történt figyelemfelhívó akció került megrendezésre a „Tiszta levegő a kék égboltért!” elnevezésű nemzetközi napon belül, több általános iskola 5. és 7. osztályos tanulóinak egy-egy előadásával.
- Az országosan meghirdetett Fenntarthatósági témahét keretein belül a LIFE IP HUNGAIRY projekt munkatársai 4 általános iskolában, több mint 500 diák számára tartottak előadást a környezetvédelem jelentőségéről, elsősorban a levegőtisztaság védelmi akciókról.
- A Karcag Városi Önkormányzat 2024. január 31-i nyílt képviselő-testületi ülésén került elfogadásra Karcag Városi Önkormányzat Környezetvédelmi Programja, amely dokumentum tartalmazza a környezeti állapotfelmérést és javaslatot tesz a környezetvédelmi célok eléréséhez, többek között a levegőminőség javításának érdekében.

**2.7.4. Komplex hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztése Karcag Város, valamint a Tisza-tó térségében, különös tekintettel az elkülönített hulladékgyűjtési, szállítási és előkezelő rendszerre**

- KEHOP-3.2.1-15-2017-00023 azonosító számú “Komplex hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztése a Karcag város, valamint a Tisza tó térségében, különös tekintettel az elkülönített hulladékgyűjtési, szállítási és előkezelő rendszerre” elnevezésű projekt keretein belül, a kivitelezési munkálatok során megvalósításra került a Nagykunsági Környezetvédelmi Kft. üzemeltetésében és vagyonkezelésében lévő Karcag 02148/18. hrsz. ingatlanon – hulladéklerakó telepen –, mely Karcag Városi Önkormányzat tulajdonát képezi, az alábbi beruházás:
  - Külső és belső beton közlekedő utak
  - Gázkivezető kutak gyűjtővezetékeinek kiépítése mobil kivitelű gázfáklyázó berendezéssel
  - Hulladékválogató technológiai gépsor az alábbi elemekkel:
    - zsáknyitó berendezés
    - dobrosta (dobszita)
    - dobrosta porleválasztó ciklon
    - szükséges szállító szalagok
    - mágnesezhető fémleválasztó új biológiai stabilizáló: 2850 m<sup>2</sup> térbeton, csapadék-, és csurgalékvíz gyűjtő rendszerrel
  - 1500 m<sup>2</sup> térbeton manipulációs térhez, csapadék-, és csurgalékvíz gyűjtő rendszerrel
  - Kerékmosó
  - Tűzivíz tározó medence

Státusz: Megvalósult

## 2.8. A javításra irányuló, megvalósult és tervezett intézkedések és programok, ezek költségei és forrásai

### 2.8.1. Energetikai fejlesztések az energiahatékonyság növelése céljából önkormányzati fenntartású intézmények energetikai korszerűsítése:

- Városháza és Déryné Múvelődési Központ energetikai fejlesztése  
Költség: 250 millió Ft  
Forrás: TOP-3.2.1-15 pályázat  
Pályázat megnevezése: "A Városháza, Déryné energetikai fejlesztése"  
TOP-3.2.1-15-JN1-2016-00024 - pályázat a Terület és Településfejlesztési Operatív Program „Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése” tárgyú pályázati felhívás keretében került benyújtásra.  
Státusz: Megvalósult
- Zöldfa úti óvoda korszerűsítése  
Költség: 200 millió Ft  
Forrás: TOP-1.4.1-15 pályázat  
Pályázat megnevezése: "Zöldfa úti Óvoda korszerűsítése" TOP-1.4.1-15-JN1-2016-00016  
Státusz: Megvalósult
- Iparterület infrastrukturális fejlesztése  
Költség: 120 millió Ft  
Forrás: TOP-1.1.1-15 pályázat  
Pályázat megnevezése: TOP-1.1.1-15-JN1-2016-00010 „Iparterület infrastrukturális fejlesztése”  
Státusz: Megvalósult
- Városgondnokság infrastrukturális fejlesztése  
Költség: 120 millió Ft  
Forrás: TOP-1.1.1-15 pályázat  
Pályázat megnevezése: 1.1.1-15-JN1-2016-00011 „Városgondnokság infrastrukturális fejlesztése”  
Státusz: Megvalósult
- Idősek Otthona energetikai felújítása  
Költség: 215 millió Ft  
Forrás: TOP-3.2.1-16 pályázat  
Pályázat megnevezése: TOP-3.2.1-16-JN1-2017-00002 „Idősek Otthona energetikai felújítása”  
Státusz: Megvalósult
- Idősek Otthona konyhájának fejlesztése  
Költség: 170 millió Ft  
Forrás: TOP-4.2.1-15 pályázat  
Pályázat megnevezése: TOP-4.2.1-15-JN1-2019-00030 „Szociális alapszolgáltatások infrastruktúrájának bővítése, fejlesztése”

Státusz: Megvalósult

- Varró utca bölcsőde felújítása  
Költség: 550 millió Ft  
Forrás: TOP-1.4.1-19 pályázat  
Pályázat megnevezése: TOP-1.4.1-19-JN1-2019-00003 „Varró utcai bölcsőde felújítása”  
Státusz: Megvalósult
- Liget úti Sportcentrum  
Költség: 9.786 millió Ft  
Forrás: 1094/2022 (II.28.) BM támogatás  
Státusz: Megvalósult
- Kinizsi utcai óvoda felújítása Karcagon  
Költsége: 59,6 millió Ft  
Forrás: TOP\_PLUSZ-3.3.1-21-JN1-2022-00008 pályázat  
Státusz: Megvalósult
- Helyi egészségügyi és szociális infrastruktúra fejlesztése „Idősek klubja felújítása”  
Költség: 100 millió Ft  
Forrás: TOP\_Plusz-3.3.2.21-JN1-2022-00011  
Státusz: Folyamatban

#### **2.8.2. Napelemes rendszer telepítése Karcag településen**

A Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program KEOP-4.10.0 keretein belül az Önkormányzat fotovoltaikus rendszer kiépítését valósította meg a Városháza és a Sportcsarnok épületén. A napelemes rendszer telepítésével mindkét épületben jelentős az energia megtakarítás valósítható meg, és sokkal kevesebb szennyező anyag kerül a levegőbe.

Státusz: Megvalósult

#### **2.8.3. Kerékpárút hálózat kiépítése Karcagon**

Pályázat megnevezése: TOP-3.1.1-15-JN1-2016-00021

Státusz: Megvalósult

#### **2.8.4. Barnamezős területek rehabilitációja Karcagon**

Költség: 500 millió Ft

Forrás: TOP-2.1.1-15 pályázat

Státusz: Megvalósult

#### **2.8.5. Bel- és külterületi útfelújítások**

- „Karcag város 2. számú öblözetének csapadékvíz elvezetése”  
Költség: 800 millió Ft  
Forrás: TOP-2.1.3-16-JN1-2021-00014 pályázat  
Státusz: Megvalósult

- Zádor- hídhoz vezető út felújítása  
Költség: 298,6 millió Ft  
Forrás: VP6-7.2.1.1.-21 kódszámú pályázat  
Státusz: Megvalósult
- Deák körút Kisújszállási út és Liliom út közötti szakaszának, valamint az Ady Endre u. Szent István sgt. és Kazinczy u. közötti szakaszának felújítása  
Költség: 40 millió Ft  
Forrás: BMÖFT/1-5/2022. iktatószámú miniszteri döntés alapján  
Státusz: Megvalósult
- „Belterületi utak felújítása Karcagon”  
Költség: 250 millió Ft  
Forrás: TOP\_PLUSZ-1.2.3-21-JN1-2022-00043 azonosító számú projekt  
Státusz: Megvalósult
- „Nagyvénkerti városrész fejlesztése”  
Költség: 500 millió Ft  
Forrás: TOP\_PLUSZ-1.2.1-21-JN1-2022-00015 azonosító számú projekt  
Státusz: Folyamatban

## 2.9. A hosszú távon tervezett intézkedések és programok részletei

### 2.9.1. LIFE IPE HungAIRy Projekt

A projekt megvalósításának keretében kialakított ökomenedzser tanácsadói irodában az alábbi tevékenységek valósulnak meg:

- pályázati és környezetvédelmi tanácsadás,
- tájékoztatás és részvétel a helyi szemléletformálásban,
- általános kommunikációs feladatok ellátása,
- tanácsadói iroda fenntartása, eszközbeszerzés.

2024.05.16-án került átadásra a Barnamezős beruházások területén az Erzsébetligetben a projekt keretein belül megvalósított levegőtisztaság-védelmi bemutatóház. Az épület innovatív építészeti és gépészeti megoldásaival mutatja be az energiahatékony épületüzemeltetést egy családi ház méretein keresztül. Az épületben található egy kiállító tér, egy 35 fő befogadására alkalmas előadóterem, ahol a projekt keretein belüli szemléletformáló akciók helyszínéül szolgál, egy ökomenedzser iroda, gépészeti helység és kötelező vizesblokkok. Az épület az alábbi energiahatékony építészeti és gépészeti megoldásokat tartalmazza.

Építészeti:

- Az épületen napelemek találhatóak. Az épület tetőzete dél felé tájolt, dőlésszöge 30 fokos, mely a napelem optimális síkja éves viszonylatban.
- Az épület két oldalán pergolás bővítés lett kialakítva, bemutatva az épület üvegfelületeinél a napsugárzás okozta hőterhelés passzív védelmének elősegítését.
- A főbejárat előtetőjén zöldtető, míg az oldalsó homlokzatokon zöldfal kerül telepítésre.

- A tetőről lejövvő tiszta csapadékvíz az épület mellett elhelyezett csapadékvíz tározóba kerül, mely a környező terület és a zöldfal öntözésére használható.

#### Gépészet:

- Az épület tetején 14 darab napelem található, melyek megfelelő időjárási körülmények között képesek fedezni az épület teljes energiaszükségletét.
- A hűtésről és a fűtésről is egy levegő-víz hőszivattyús rendszer gondoskodik 12kWh teljesítménnyel, ami egy 120-150 m<sup>2</sup>-es családi ház fűtési igényeit is kielégíti.
- A régebbi típusú hőszivattyúkkal ellentétben az épületet kiszolgáló rendszer már környezetbarát hűtőgázzal üzemel.
- A padlófűtés vezetékeit az érdeklődők látványelemként egy üveglapon keresztül megtekinthetik.
- Ellentétben a klímaberendezésekkel, az épületben található 5 darab fan-coil rendszerben a külső és belső hőcsere között nem gáz, hanem a víz a közvetítő közeg.
- A központi hővisszanyerős levegőztető rendszer gondoskodik a megfelelő légcseréről, eltávolítja az elhasznált levegőt, és helyébe átszűrt, friss, megfelelő hőmérsékletű levegőt fúj be.
- Az épületen bemutató eszközként elhelyezésre került az épület két oldalfalán egy-egy motoros külső napárnyékoló. Optimális esetben, csak a napárnyékoló alkalmazásával 3°C-kal alacsonyabb hőmérsékletet lehet egy épületben fenntartani nyári időszakban, mint nélküle.
- Az épület parkolójában kettő darab elektromos autók töltésére alkalmas töltőállomás került elhelyezésre

Az átadást követően több iskolai csoport kereste már fel a bemutatóházat, ahol az adott korosztályú csoportnak a levegőminőség védelmével kapcsolatos előadás került megtartásra.

#### 2.9.2. Bel- és külterületi útfelújítások részletei

- Pályázat megnevezése: „Karcag város 2. számú öblözetének csapadékvíz elvezetése" TOP-2.1.3-16-JN1-2021-00014.  
A projekt célja a település belterületi csapadékvíz csatorna hálózatához kapcsolódó 2. számú öblözet vízi létesítményeinek fejlesztése volt. A beruházás során megtörtént a köztulajdon és a lakóingatlanok védelme a csapadékvíz és a belvíz okozta károktól. A 2. számú öblözet a Kossuth -tér -Madaras út- Györffy István u.- Szent I. sgt Temető u. - Szent László u. -Kossuth Lajos u. - Kacsóh u. - Apavár utca által határolt, több mint 200 ha-os területen fekszik. A kivitelezés során az Önkormányzat 10 253 méter hosszán új zárt csatornahálózatot hozott létre, felújította a városi főgyűjtő csatornáját továbbá 1 353 m hosszán új zárt csatornahálózatot alakított ki. A projekt részeként 4200 m<sup>3</sup> térfogatú záportározót alakított ki. A csapadékvíz átemeléséhez 400 l/s új átemelő telepet létesített.
- Zádor- hídhoz vezető út felújítása VP6-7.2.1.1.-21 kódszámú pályázatból (támogatás összege 298.616.134 Ft) valósult meg Karcagon Zádor-hídhoz vezető út szilárd útburkolattal történő ellátása. A beruházás során a négy és fél kilométeres a várost a turisztikai jelentőségű műemlékkel köti össze. A kerékpáros turizmus mellett a mezőgazdasági járművek számára jelent

hatékonyabb közlekedési lehetőséget. A szilárd útburkolat jelentősen hozzájárul a mezőgazdasági eredetű szállópor koncentráció csökkentéséhez.

- A BMÖFT/1-5/2022. iktatószámú miniszteri döntés alapján kapott támogatásból a Deák körút Kisújszállási út és Liliom út közötti szakaszának, valamint az Ady Endre u. Szent István sgt. és Kazinczy u. közötti szakaszának felújítása (támogatás összege: 40.000.000 Ft)
- A TOP\_PLUSZ-1.2.3-21-JN1-2022-00043 azonosító számú, „Belterületi utak felújítása Karcagon” című projekt keretén belül felújításra került a Zöldfa u., a Szivárvány u. Vasút u. és Pap Béla u. közötti szakasza, valamint a Varró utca belső szakasza. (támogatás összege 250.000.000 Ft.)
- A TOP\_PLUSZ-1.2.1-21-JN1-2022-00015 azonosító számú, „Nagyvénkerti városrész fejlesztése” című projekt keretében jelenleg is zajlik a Nagyvénkerti városrész csapadékvíz elvezető csatornahálózat kiépítésének kivitelezése. Ezen kívül a pályázat tartalmazza:
  - beton gördeszkapálya és műfüves játszótér kialakítását a Nagyvénkerti lakótelepen
  - Ohio téri parkolók és térburkolatok felújítását, okospadok elhelyezését
  - 3 db okos zebra telepítését az Ohio téren
  - Kórház utcai közút felújítását a körforgalomtól a Zöldfa utca kereszteződéséig.(A támogatás összege: 499.999.985 Ft.)

### **2.9.3. Barnamezős területek rehabilitációja Karcagon**

Karcagon az Erzsébet-liget komplex fejlesztése történt meg az alábbi beruházások együtteseként a TOP-2.1.1-15-JN1-2019-00006 pályázat keretein belül:

A Karcag Városi Önkormányzat az 1830/2021. (XI.30.) Kormány határozat alapján 4.435.765.429 Ft állami támogatásban részesült kulturális fejlesztési feladatok megvalósítása érdekében, valamint a Kisfaludy2030 Turisztikai Fejlesztő Nonprofit Zrt. általi támogatásból, amely összege 996.000.000 Ft volt. Ebből az összegből épült meg a Karcag Kincse Művészeti és Konferencia Központ az Erzsébet Ligetben.

Az épület alapja a 2015. évi Milánói Világkiállítás Magyar Pavilonja volt, amelyet Karcagra szállítottak 2017-ben. Az épület egy ideiglenes épületnek épült meg, Karcagon pedig egy sokkal szélesebb tevékenységi körben építettük újjá. Tehát az eredeti épület újjá gondolása után egy pinceszinttel bővült, ahol a kiszolgáló helyiségek találhatóak meg, valamint előcsarnokkal, és teraszokkal. Az épület mellett elhelyezésre került egy gázleválasztó motor, ami szomszédos ingatlanon elhelyezkedő Gyógyfürdő által használt termálvíz kísérőgázait hasznosítja, ami az épület fűtésének kiegészítő eszköze.

A projekt tartalmazta az érintett területek rehabilitált és fejlesztett zöldfelületének a táji és helyi adottságoknak megfelelő növényekkel való ellátását, parkosítását.

A területen lévő épületek, helyszínek között kialakításra kerültek összekötő sétányok.

A Rónai Malom mellett kialakításra kerültek ingyenes parkolók, kerékpár tárolók, illetve a helyszínhez vezető bekötőút kialakítása, az elérhető igénybe vehető tér növelése a park minél nagyobb igénybevétele érdekében.

A terület infrastrukturális fejlesztése valósult meg: közművek kiépítése, területet körbevevő kerítés kiépítése.

#### 2.9.4. A középületek megvalósult energetikai fejlesztései részletei

- Pályázat megnevezése: „Kinizsi utcai óvoda felújítása Karcagon” TOP\_PLUSZ-3.3.1-21-JN1-2022-00008 azonosító számú, című pályázat. Támogatási összeg: 59 655 543Ft.

A Széchenyi Terv Plusz program keretében 100 %-os vissza nem térítendő 59.66 millió Ft támogatásban részesült. A fejlesztés eredményeként a Karcag, Kinizsi utca 46. szám alatti Madarász Imre Egyesített Óvoda 94 férőhelyes Kinizsi utcai óvodája felújításra került.

A TOP\_PLUSZ-3.3.1-21 kódszámú, „Gyermeknevelést támogató humán infrastruktúra fejlesztése” felhívásra benyújtott és támogatott projekt keretében megvalósult a tetőfelújítás, akadálymentesítés, valamint az energiahatékonyság növelése érdekében napkollektor került telepítésre.

- Pályázat/támogatás megnevezése: A 1094/2022 (II.28.) BM támogatás alapján az önkormányzat 9.186.020.054 Ft támogatási összeget nyert el. Ebből valósult meg a Liget úti Sportcentrum, amelyek az alábbi egységekből áll:

- utcai épület: 6 db apartman, iroda, büfé, mellékhelyiségek

- Főépület: a labdarugó pályát kiszolgáló minden helyiség, amely egy hivatalos foci meccs megtartásához szükséges, valamint raktárak, birkózó terem, konditerem, 2 db squash pálya, aerobic terem, ping-pong terem és egyéb helyiségek, lelátó

- Műfüves csarnokban található egy műfüves focipálya, öltözők, mosdók és gépház, lelátó

- A támogatásból valósult meg egy 100\*64 m nagyságú élőfüves focipálya is. A Sportcentrum kialakítása során a fenntarthatóság és a gazdaságos üzemeltetés is kiemelt figyelmet kapott. A főépület tetejére telepített 50 kWh kapacitású napelemrendszer a létesítmények hőszivattyús fűtésével együtt biztosítja az energiaszükséglet nagy részét. Ezáltal a komplexum hosszú távon is környezetbarát és klímasemleges működést garantál.

- Pályázat megnevezése: „Idősek Otthona konyhájának fejlesztése” TOP-4.2.1-15-JN1-2019-00030 azonosító számú projekt. Elnyert támogatás összege: 170.000.000 Ft. Az uniós támogatásból megvalósult projekt célja a szociális alapszolgáltatások minőségi infrastrukturális fejlesztése, a szolgáltatásokhoz való egyenlő esélyű hozzáférés megteremtése. A fejlesztés tartalmazta a főzőkonyha és a kiszolgáló helyiségek (raktárak) teljes felújítását, átalakítását, korszerű és energiatakarékos eszközök beszerzését, továbbá egy gépjármű került beszerzésre az ételszállításhoz. A fejlesztés eredményeként megújul a szociális alapszolgáltatás, az épület felújításra került, olyan energiatakarékos berendezések és felszerelési tárgyak kerültek beépítésre, beszerzésre, amelyek hosszú távon az energia megtérüléséhez vezetnek.

## 2.10. A tervezett kibocsátás csökkentés hatása a levegőminőségre

Város	Intézkedés	A levegőminőség várható változásának értéke					
		PM10		NO <sub>2</sub>		PM2.5	
		µg/m <sup>3</sup>	%	µg/m <sup>3</sup>	%	µg/m <sup>3</sup>	%
Karcag	1. Fenntartási jellegű intézkedés: illegális kerti égetés visszaszorítása és allergizáló növények csökkentése	0,006	0,01	0,01	0,06	0,002	0,01
	2. 3 db önkormányzati fenntartású épület energetikai korszerűsítése és infrastrukturális fejlesztések	0	0	0	0	0	0
	3. Barnamezős terület rehabilitációja	0	0	0	0	0	0
	4. A LIFE házban tervezett szemléletformálási intézkedések	0,06	0,13	0,25	0,13	0,038	0,13
	5. Bel- és Külterületi útfelújítások	0	0,01	0,01	0,08	0	0,01
	<b>összegzés</b>	<b>0,07</b>	<b>0,14</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>	<b>0,04</b>	<b>0,15</b>

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 PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub> esetében alacsonyabb, míg NO<sub>2</sub> 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.

## 2.11. A terv felülvizsgálata során felhasznált publikációk, dokumentumok, munkák jegyzéke

- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Karcag>
- [https://www.nagykunreformatus.hu/content\\_g/letoltesek/diakmunka/gulyban\\_oliver/gulyban\\_oliver.htm](https://www.nagykunreformatus.hu/content_g/letoltesek/diakmunka/gulyban_oliver/gulyban_oliver.htm)
- <https://stat.dbhir.com/telepules/Karcag>
- <http://nepesseg.com/jasz-nagykun-szolnok/karcag>
- OKIR-LAIR rendszer
- [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/kor/hu/kor0021.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/kor0021.html)

- [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_zhc018a.html?down=1699](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc018a.html?down=1699)
- [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_ua036b.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ua036b.html)  
<https://maps.hungaricana.hu/hu/HTTITerkeptar/>
- [https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus\\_2016\\_7.pdf](https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus_2016_7.pdf)
- lakások megoszlása fűtési mód szerint\_2019\_észak-alföld

