

LEVEGŐMINŐSÉGI TERV FELÜLVIZSGÁLATA

SZOLNOK MEGYEI JOGÚ VÁROS
ÉS
KARCAG VÁROS

KEZDEMÉNYEZÉSÉRE

KÉSZÍTETTE:

JÁSZ-NAGYKUN-SZOLNOK MEGYEI KORMÁNYHIVATAL
KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI FŐOSZTÁLY

SEMSEY SÁNDORNÉ
KÖRNYEZETVÉDELMI SZAKÜGYINTÉZŐ

Szolnok, 2020. december

Jóváhagyta:

Dr. Berkó Attila kormány megbízott



Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
Levegőminőségi terv	4
1. Szolnok Megyei Jogú Városra	4
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	11
1.6. A helyzet elemzése.....	15
1.7. A levegőminőség javítása érdekében elfogadott intézkedések és programok	16
1.9. A hosszú távon tervezett intézkedések és programok részletei	24
1.10. A tervezett kibocsátás csökkentés hatása a levegőminőségre.....	26
Levegőminőségi terv	29
2. Karcag Városra.....	29
2.1. A levegőterhelés helyei	29
2.2. Általános jellemzők.....	30
2.3. Az intézkedések végrehajtásáért felelős állami szervezet neve és címe, illetve az intézkedés végrehajtását önként vállaló helyi önkormányzat neve és címe	31
2.4. A szennyezettség jellemzői és értékelése	31
2.5. A légszennyezettség oka	36
2.6. A helyzet elemzése.....	39
2.7. A levegőminőség javítása érdekében elfogadott intézkedések és programok	40
2.9. A hosszú távon tervezett intézkedések és programok részletei	44
2.10. A tervezett kibocsátás csökkentés hatása a levegőminőségre.....	46

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_{10} , $PM_{2,5}$, 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_{10}) 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 település környezeti levegő minőségének szinten tartása mellett, annak javítása érdekében 2016. szeptemberben a LIFE Környezetvédelmi Integrált Projektben való részvétel feltételeként Karcag Városra levegőminőségi terv készült.

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

Levegőminőségi terv

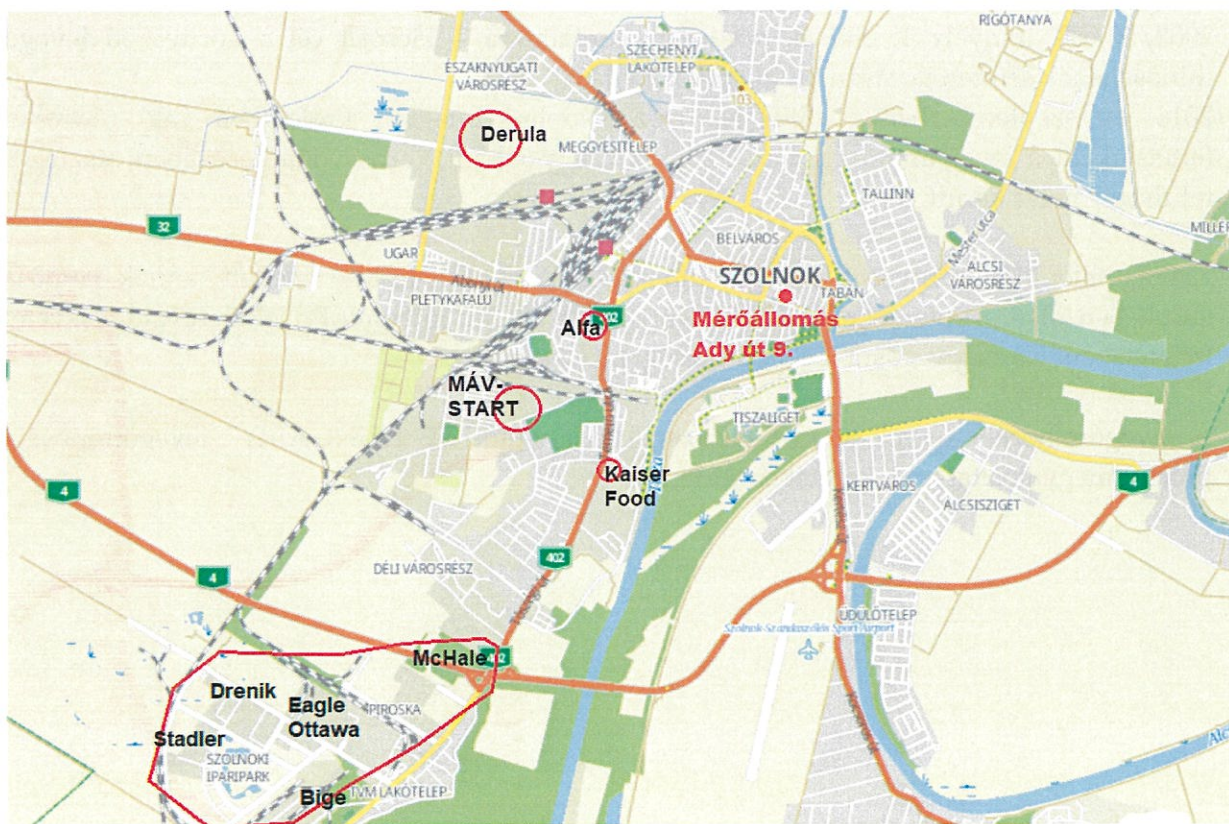
1. Szolnok Megyei Jogú Városra

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. u. 9. szám (EOV X: 204309; Y: 737122) alatti automata mérőállomáson végez folyamatos PM₁₀ vizsgálatot a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Környezetvédelmi Mérőközpontja. A mérőállomás 1996. óta működik. Ez egy tipikus belvárosi közlekedési monitor a város legforgalmasabb részén.



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 ₁₀	Benzol	Talaj-közei ózon	PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ 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 (PM₁₀) 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 ₁₀	Éves átlagérték PM ₁₀
Felső vizsgálati küszöbérték	a határérték 70%-a (35 µg/m ³ , bármely naptári évben legfeljebb harmincször léphető túl)	a határérték 70%-a (28 µg/m ³)
Alsó vizsgálati küszöbérték	a határérték 50%-a (25 µg/m ³ , bármely naptári évben legfeljebb harmincször léphető túl)	a határérték 50%-a (20 µg/m ³)
D besorolás	35-50 µg/m ³	28-40 µg/m ³

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

Szolnok város területe 187,24 km², népessége 71 285 fő (2019. január 1.).

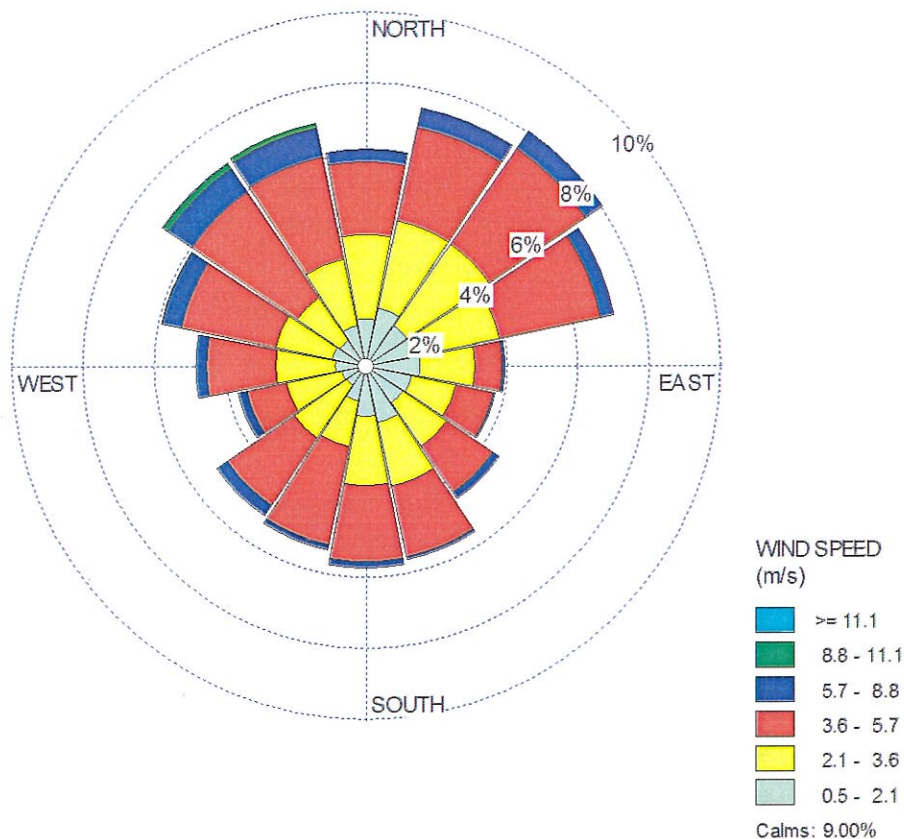
Szolnok az Alföld közepén, Budapesttől 100 km-re, a Tisza partján, a Zagyva torkolatánál fekszik. Éghajlata kontinentális, a forró, száraz nyarat általában hideg tél követi. Ezen a tájon legmagasabb a napsütéses órák száma, az átlagos csapadék mennyiség 480–500 mm. A város területe síkság.

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

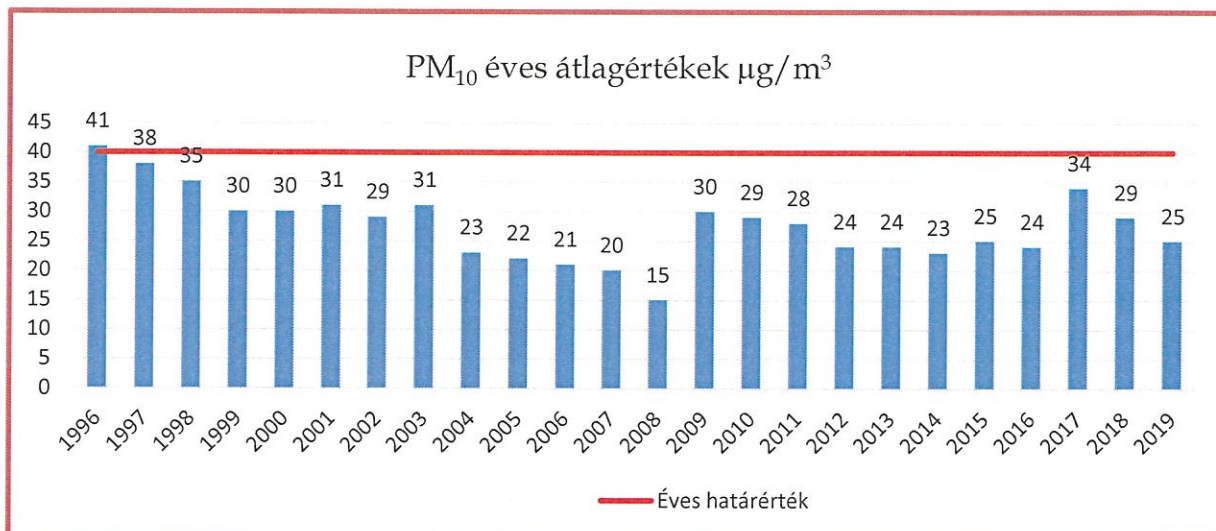
Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata 5000 Szolnok, Kossuth tér 9.

Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály 5000 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4.

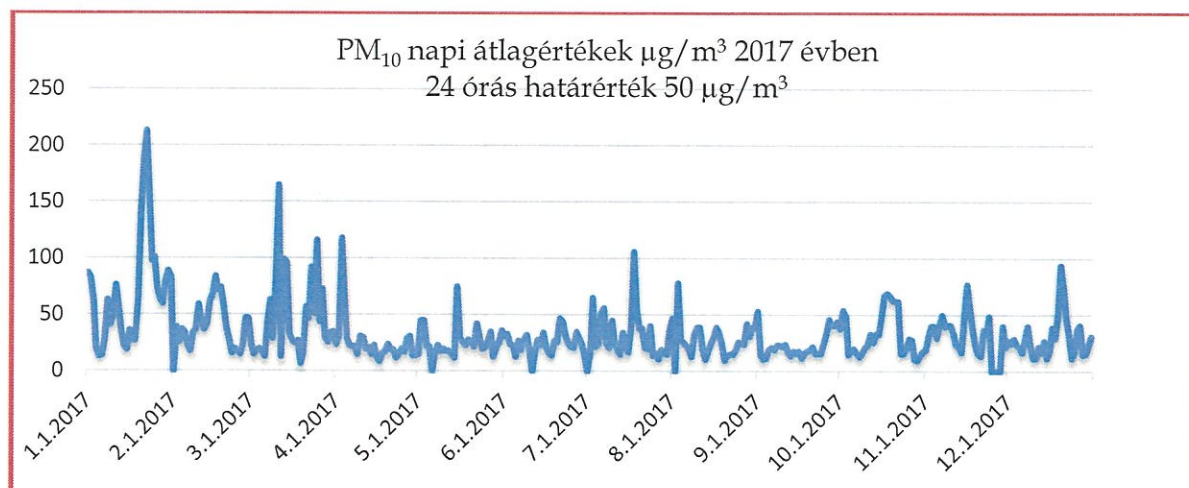
1.4. A szennyezettség jellemzői és értékelése

A belvárosban az éves átlagos szálló por (PM_{10}) koncentrációk 1996 óta nem haladták meg az éves határértéket ($40 \mu g/m^3$). Ez elsősorban az elmúlt évtizedekben, a városban és 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 Tisza-parti részén stb.) és az energetikai korszerűsítések eredménye. Hozzájárult ehhez még néhány nagyüzem bezárása is (pl. a Szolnok ipartelepén meghatározó korom és SO_2 kibocsátó Cukorgyár).

A 3. ábrán látható, hogy a közelmúlt mérési adatai közül a 2017 év átlagértéke kiugró. Ennek a magasabb éves átlagértéknek az 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_{10}) mennyisége jelentősen megnövekedett, másrészt a márciusban és júliusban mért magasabb PM_{10} koncentráció értékeket a mérőállomás közvetlen közelében végzett épület felújítási munkálatokból eredő porkibocsátás okozta (4. ábra).

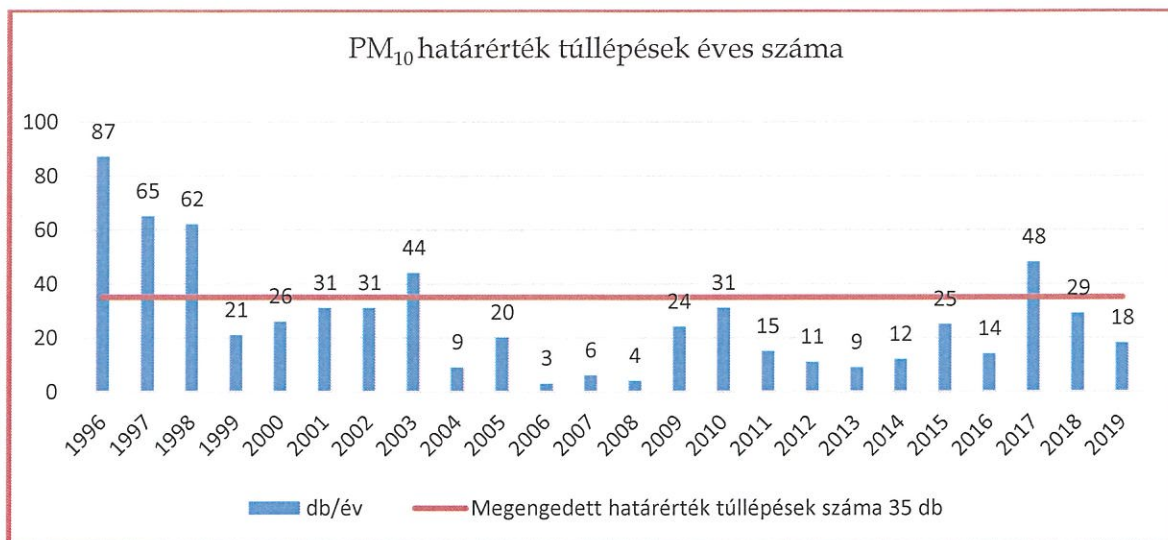


3.ábra: Szolnok belvárosának szálló por (PM_{10}) terhelése



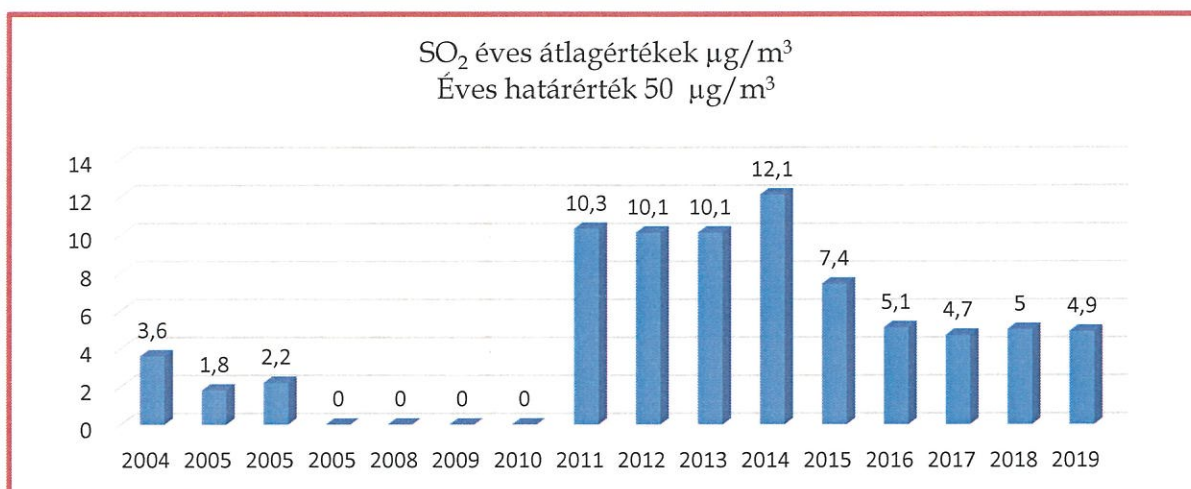
4.ábra: Szálló por (PM_{10}) napi átlagértékek, 2017

Az 5. ábrán a 24 órás határérték túllépések láthatók 1996-2019 között. 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_{10}) 24 órás határértéke legfeljebb évi 35 alkalommal léphető túl. Ezt meghaladó gyakoriságú előfordulást 2003 után 2017-ben regisztráltunk, amelyet a fentiekben részletezett okok idéztek elő.



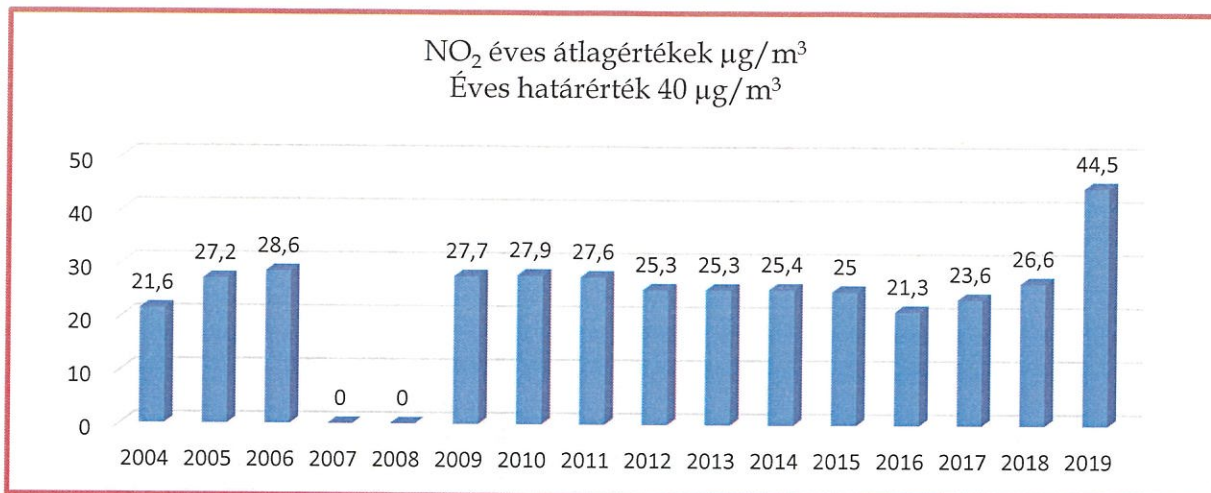
5. ábra: A 24 órás szálló por határérték túllépések éves száma

Az utóbbi években az alábbiak szerint alakult a szolnoki belváros levegőterheltsége kén-dioxid, nitrogén-dioxid, szén-monoxid, ózon és benzol szennyező anyagok éves átlagos levegőterheltségét illetően (6-12. ábrák).



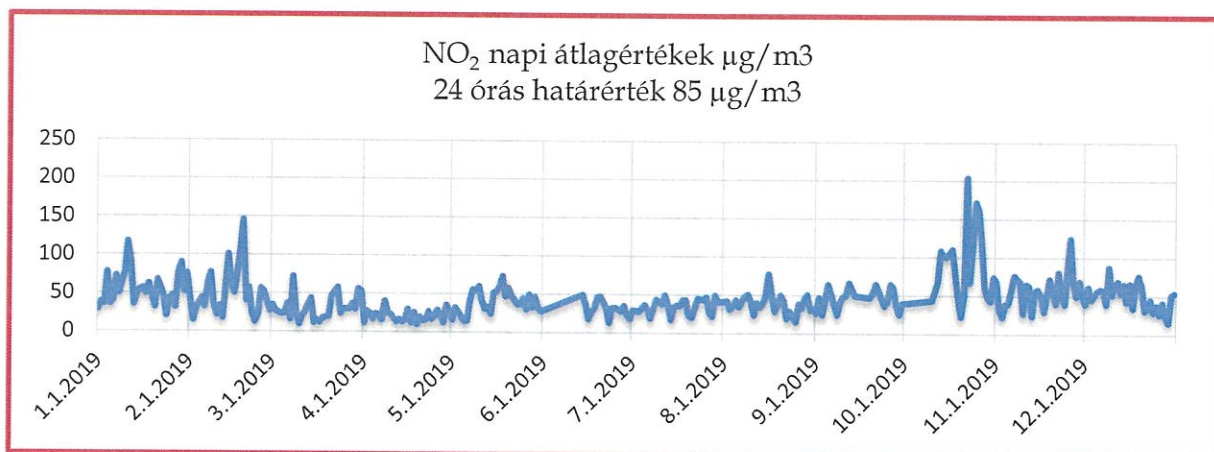
6. ábra: Kén-dioxid terheltség Szolnok belvárosában, 2004-2019

A monitor állomás kén-dioxidmérő berendezése 2007-2010 között meghibásodás miatt nem üzemelt. A 2011-2014 közötti magasabb SO₂ terheltség részben magyarázható a szilárd tüzelésű lakossági tüzelőberendezések újbóli elterjedésével is. Összességében az SO₂ éves átlagértékek messze elmaradnak az 50 µg/m³ értékű éves határértéktől.

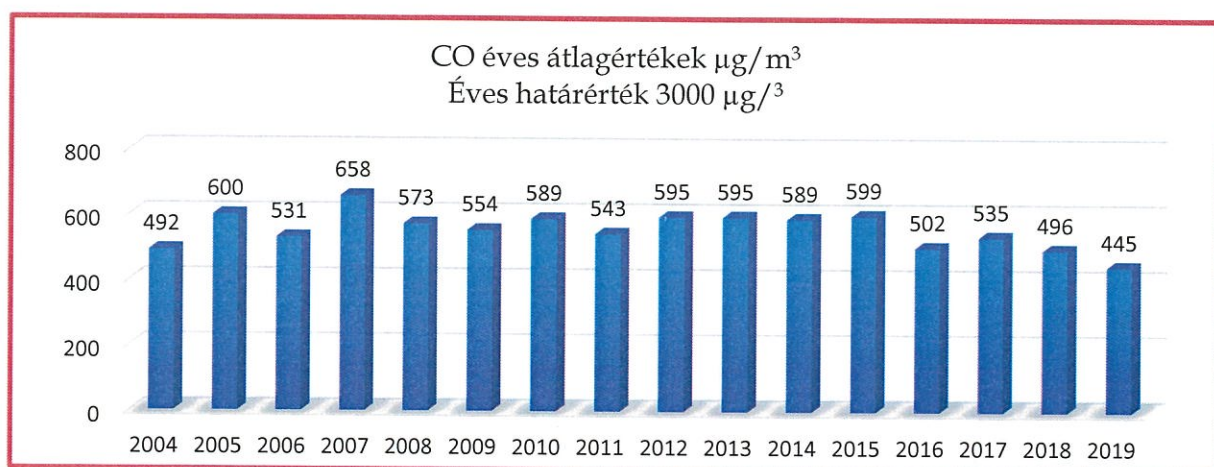


7. ábra: Nitrogén-dioxid terheltség Szolnok belvárosában, 2004-2019

A 2019-es év kivételével az NO₂ éves átlagértékek az évek során nagyjából azonos szinten mozognak, a határérték 60-70 %-a környékén. Az alig változó NO₂ terheltség a mérőállomás mellett húzódó nagy forgalmú városi gyűjtőúton, az Ady Endre úton átmenő gépjármű forgalom állandó levegőterhelő hatását mutatja. A relatíve magasabb koncentráció értékek, valamint 2019. év elején és végén mért kiugróan magas értékek a fűtési szezonokban alakultak ki. (8. ábra).

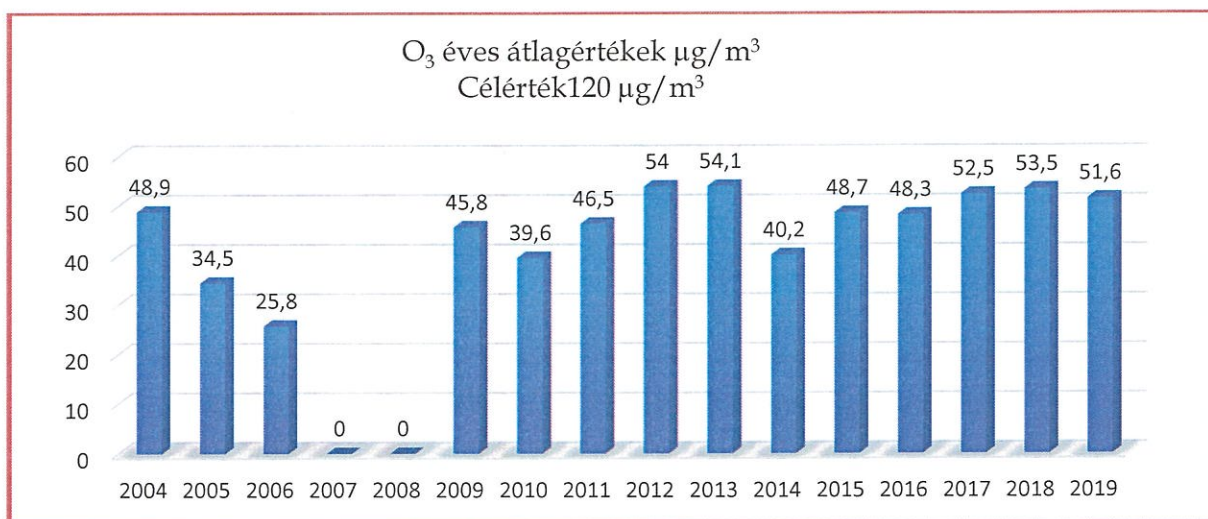


8. ábra: Nitrogén-dioxid terheltség Szolnok belvárosában, 2019



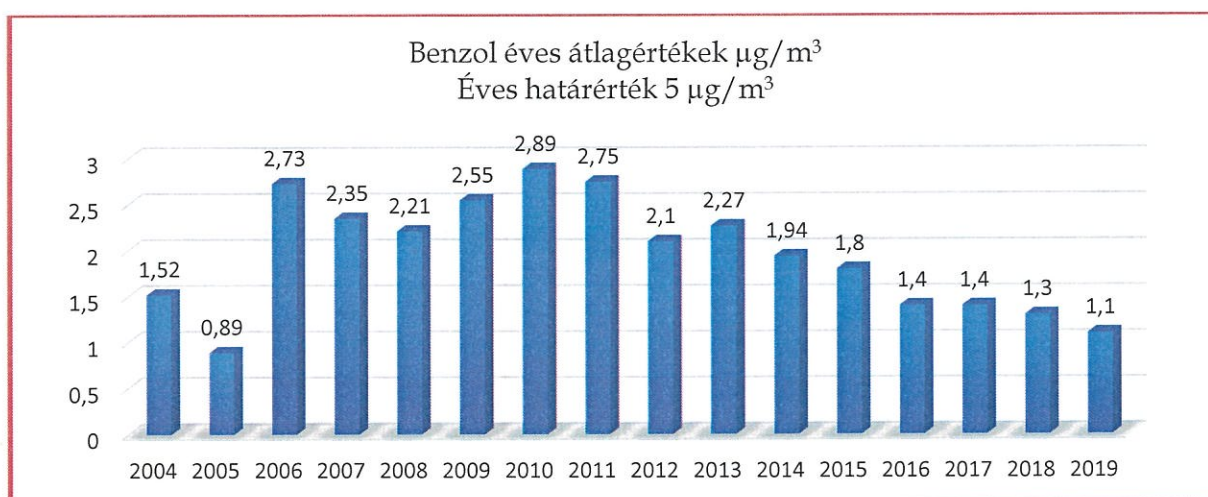
9. ábra: Szén-monoxid terheltség Szolnok belvárosában, 2004-2019

A szén-monoxid éves átlagértékek az elmúlt 15 év alatt alig változtak, a határérték kb. 15-20 %-a között mozogtak.



10. ábra: Ózon terheltség Szolnok belvárosában, 2004-2019

Az ózonmérő műszer 2007-2008 között üzemképtelen volt. A 2009-2013 között tapasztalható enyhe emelkedés a Kossuth téri forgalom Ady Endre útra való terhelésével mindenképpen összefügg. Az utóbbi években az ózon átlagértékei nagyjából változatlanok.



11. ábra: Benzol terheltség Szolnok belvárosában, 2004-2019

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

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

- NO/NO_x - Teledyne API T200 analízátor
Referencia-módszer a nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok vizsgálatára: kemilumineszcenciás módszer a vonatkozó szabvány szerint (MSZ EN 14211:2013)
- SO₂ - 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)

- O₃ - Thermo Electron TE49c

Referencia-módszer az ózon koncentrációjának mérésére: szabványos ultraibolya-fotometriás módszer a vonatkozó szabvány szerint (MSZ EN 14625:2013)

- PM_{2,5}, PM₁₀ - Environnement SA. MP101M

MSZ EN 16450:2017 Környezeti levegő. A szálló por (PM₁₀; PM_{2,5}) 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 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 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 12. ábrán Szolnok város övezetei láthatók, amelyek meghatározzák a kibocsátások eredetét.



12. ábra: Szolnok város övezetei

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

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszermóduljának (LAIR) nyilvántartása szerint a Jász-Nagykun-Szolnok megyében lévő 532 db légszennyező anyagot kibocsátó telephely közül 148 Szolnokon található. A légszennyezés mértéke éves bevallások alapján 2019-ben megyei szinten 111,7 tonna szilárd anyag kibocsátás történt, ebből Szolnokon mindössze 18,9 tonna. Tekintettel arra, hogy a

megyében nyilvántartott adatszolgáltatásra köteles légszennyező pontforrásokat üzemeltető telephelyek közel 30 %-a Szolnokon működik, viszont az összes szilárd anyag kibocsátás csak 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 2019. 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)
Derula Kft	Faipari üzem	Újszászi út 11.	9.48
DRENİK Hungary Kft	Tissue Papírgyár	Piroskai út 16.	2.37
Bige Holding Kft	Vegyiművek	Tószegi út 51.	2.09
McHale Hungária Kft.	Gépgyártó üzem	Tószegi út 47.	1.06
Stadler Szolnok Vasúti Járműgyártó Kft.	Vasúti kocsiszekrénygyártó és összeszerelő üzem	Bánki Donát utca 5.	0.79
MÁV-START Zrt.	Járműjavítási telephely	Körösi út 1-3.	0.77
Eagle Ottawa Hungary Kft.	Bőrfestő- és szabászüzem	Piroskai u. 12.	0.33
Alfa Autójavító, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft	Festő-szárító üzem	Százados út 1.	0.32
Kaiser Food Kft	Húsüzem	Vágóhíd u. 60.	0.15
Alcsiszigeti Zrt.	Piroskai Üzemegység	Piroska	0.14
Adytum Divum Szolgáltató Kft	Hamvasztó üzem	Körösi út 2/ A.	0.13
STRABAG Szolnoki Kft	Aszfaltkeverő telep	Körösi út 55.	0.12
CG Electric Systems Hungary Zrt.	Hegesztett Gépszerkezetek Gyára	Körösi u. 74.	0.11
Colas Hungária Zrt	Aszfalt- és betonkeverő üzem	Téglagyári út 36.	0.09
Volánbusz Zrt	Gépjárműjavító telephely	Nagysándor J. u. 24.	0.09
AKVAKOM Kft.	Zsírpor üzem	Tószegi út 57.	0.06
Szandai Magtár Tároló és Kereskedő Kft	Magtár	Ószanda major	0.04
Lég-Tech-Szer Bt	Felületkezelő telephely	Vércse u. 19.	0.03
DOFER Zrt	Gépfermentáló üzem	Mártírok u. 51.	0.026
SZOLMET Fémszerkezetgyártó és Vállalkozási Kft	Acélszerkezet gyártó üzem	Mártírok útja 53.	0.02
Bodnár Mihály	Fényező műhely	Abonyi út 24.	0.02

A közlekedés meghatározó szerepét igazolják a járműszámlálási adatok. [Az országos közutak 2019. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma, az országos közúthálózat átlagos napi forgalma

összesítő táblázatok (országos és kezelőnkénti bontás). Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, 2020. június]:

Közút száma	Szelvény (km)	Utca	Forgalmi sávok száma	Összes forgalom (egységjármű/nap)
32	72 + 000	Thököly út, TIGÁZ	2x1	19644
32	73 + 300	Mátyás Király út	2x2	15893
32	74 + 840	Abonyi úti iskola	2x2	11153
3225	0 + 700	Kertész u.	2x1	15821
3225	0 + 1820	Tisza híd	2x1	29038
3225	0 + 2500	Verseggy út - Bimbó u. kereszteződés	2x1	6392
402	0 + 400	József A. út – Kapisztrán Szent J. u. kereszteződés	2x2	16918
402	2 + 600	Tószegi út, Hetényi Géza Kórház	2x2	17302
442	2 + 500	Szandaszőlős, Kocsoros út	2x1	20604
442	4 + 000	Szandaszőlős, Tesco	2x1	15993
4625	4 + 800	Tószegi út - TVM kereszteződés	2x1	12189
4	94 + 516	4-es elkerülő délnyugat	2x1	17523
4	103 + 1538	4-es elkerülő, turbó körforgalom előtt	2x1	25412

A forgalomszámlálás pontjait mutatja be a 13. ábra.



13. ábra: A 2019. évi járműszámlálás helyszínei

A személygépjárművek száma a városon áthaladó utakon jelentős, de jól látható, hogy a 4. számú főút városon kívüli elvezetése nagymértékű enyhítést jelent a város közlekedésből származó levegőterhelésére. 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 élőket érinti, mintegy 15-20 000 embert.

A közlekedés levegőterhelő hatását erősíti a városban közlekedő 49 db dízel üzemű autóbusz 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, fűréssporral kevert só, valamint a háztartási eredetű kibocsátások.

Szolnok Megyei Jogú Város népessége 2018-ban 71 084 fő volt, a településen található lakások száma 34 935.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint Magyarországon 2018 évben a háztartások száma 4 123 481 volt, az összes háztartási eredetű PM₁₀ kibocsátás pedig 35 502 tonna volt. Ez az érték az ország összes kibocsátásnak (62 242 tonna) 57 %-a.

Ha a fenti országos adatokat egyszerű arányszámítással Szolnok városra vetítjük, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy 2018-ban a településen lévő 34 935 háztartás tevékenységéből összesen 301 tonna PM₁₀ szennyező anyag kibocsátás történt.

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, 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 stb.), a létesített kerékpárutak javulást jelentenek a légszennyezettség csökkentésére.

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 PM₁₀ szennyezettséget elsősorban nem adatszolgáltatásra köteles légszennyező pontforrásokból történő emissziók okozzák, de 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 PM₁₀ 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

Mivel a háztartásokban az egyéb, magasabb PM₁₀ kibocsátást okozó tüzelőanyagok felhasználásának aránya az elmúlt években folyamatos emelkedést mutat, elengedhetetlen a lakosság szemléletformálása a tiszta fűtés előnybe részesítése érdekében.

1.7. A levegőminőség javítása érdekében elfogadott intézkedések és programok

1.7.1. Jogszabályi jellegű önkormányzati intézkedések:

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

- Önkormányzati rendelettel 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.
- Önkormányzati rendelettel került sor az egyes ingatlanok előtti területek (járdaaszakas, zóldsáv, nyílt árok) tisztántartására, hulladék és gyomnövények eltávolítására, hó-és síkosság-mentesítésére, pormentesítésére vonatkozó – ingatlantulajdonost terhelő – kötelezettség rögzítésére.

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 elfogadásáról szóló 4/2018. sz. önkormányzati rendelettel került megalkotásra Szolnok Megyei Jogú Város füstköd-riadó terve. Ennek alapján a terv tájékoztatási fokozatát kell elrendelni, amennyiben a PM_{10} koncentráció (szálló por) napi átlagértéke két egymást követő napon meghaladja a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t, és a meteorológiai előjelzés szerint a következő napokban sem várható javulás a levegőminőségben. Riasztási fokozat esetén $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

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, amely 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 m²/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: 140 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 m² öntözött felület éves szinten 16 alkalommal történő kaszálása
- kiemelt kategóriájú kb. 40.000 m² nem öntözött felület éves szinten 10 alkalommal történő kaszálása
- intenzív kategóriába sorolt kb. 800.000 m² felület éves szinten 5 alkalommal történő kaszálása
- extenzív kategóriába sorolt kb. 190.000 m² felület éves szinten 3 alkalommal történő kaszálása
- önkormányzat által közterületre telepített fák öntözése, fatányérok kapálása
- 650.000 m² parkfenntartásba nem vont felület lehetőség szerinti kaszálása

Becsült költség: 190 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 m³.

Becsült költség: 23 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 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 (50000 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 t zöldhulladék kerül összegyűjtésre, 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

1.8. 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.
- „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.
- „Szolnoki középületek energetikai korszerűsítése” megnevezésű projekt (TOP-6.5.1-19): További épületek teljes körű épületenergetikai korszerűsítése, beleértve napelemes rendszer telepítését is, illetőleg napelemes rendszerek telepítése középületekre.
Energetikai projektrész költsége: 833 millió forint.
Státusz: előkészítés alatt, megvalósítás: 2021-2022.

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.
- „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.
- „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.
- „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.

- „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.
- „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.
- „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: előkészítés alatt, megvalósítás: 2020-2021.
- „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: előkészítés alatt, megvalósítás: 2021-2022.
- „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: előkészítés alatt, megvalósítás: 2021-2022.
- „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: előkészítés alatt, megvalósítás: 2021-2022.

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: megvalósítás alatt, várható projektzárás 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 játszóterének átalakításával valósul meg.
Teljes projekt költsége: 212 millió forint.
Státusz: megvalósult.
- „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: előkészítés alatt, megvalósítás: 2021-2022.

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.
- „A Katona József utcai szegregátum infrastrukturális fejlesztése” megnevezésű projekt (TOP-6.7.1-16-SL1-2017-00001): Komplex fejlesztés, beleértve lakóépületek energetikai korszerűsítését, napelemes rendszerrel kombináltan.
Teljes projekt költsége: 250 millió forint.
Státusz: előkészítés alatt, várható megvalósítás 2021-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 feltárási 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: megvalósítás alatt, várható projektzárás 2021-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 a levegőminőséget javítva ezáltal.

Teljes projekt költsége: 101 millió forint.

Státusz: megvalósult.

- „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.

- „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: előkészítés alatt, megvalósítás 2021-2022.

- „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: előkészítés alatt, megvalósítás 2021-2022.

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: 250 millió forint.

Státusz: megvalósítás alatt, várható projektzárás 2021-ben.

- Az önkormányzati elektromos autó állomány növelése a cél. Jelenleg 6 db gépjármű képezi a flotta részét, melyből 5 db 2017-ben, 1 db pedig 2019-ben csatlakozott a flottához.

1.8.7. LIFE projekt

- „LIFE IP HUNGAIKY” 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 pénzintézetek 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 valósul 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

- „LIFE IP HUNGAIKY” 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. A projekt hosszabb távon megvalósuló céljai az alábbiak:
- A projekt keretében két évente felülvizsgálatra kerül a Levegőminőségi Terv, amelybe beépítésre kerülnek az időközben keletkező és újonnan gyűjtött adatok is, ezáltal komplexebb képet kapunk a városi levegőminőség aktuális helyzetéről, illetőleg annak időbeli alakulásáról, feltárva azokat a pontokat, ahol beavatkozás szükséges.
- Az ökomenedzseri hálózat tagjaként, az ökomenedzserek segítségével az Önkormányzat tanácsadást nyújt az érdeklődők számára (lakossági és vállalati) a levegőminőséget és energiahatékonyságot érintő fejlesztési lehetőségekről, támogatásokról, illetőleg a megvalósítani tervezett fejlesztések levegőminőségi vonatkozásairól.
- Az ökomenedzseri hálózat tagjaként, az ökomenedzserek segítségével szemléletformálás történik a helyi médián és rendezvényeken keresztül, illetőleg az oktatási intézményekben, annak érdekében, hogy a levegőminőség védelme fókuszba kerüljön.
- 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. A rendszer kivitelezése és üzemeltetése segítségével nemcsak a forgalom szabályozása válik folyamatosan és automatikusan mért adatokon alapulóvá, hanem a hatások is visszamérhetőek lesznek egy szenzorhálózat segítségével. A hosszabb távú célok mellett a rendszer továbbfejlesztését és bővítését is jelentik. A fejlesztés megvalósulásával Magyarországon is egyedülálló rendszer jön létre, amely pilot projektként jó példával szolgál a többi város számára is.

Az érintett helyszínek az alábbiak:



- 2018-2026-os időszakban történik az ökomenedzseri hálózat fenntartása a helyi levegőminőség-javítási és tanácsadási feladatok ellátása érdekében. Az ökomenedzserek feladatai az alábbiak:
- a levegőminőségi tervek előkészítése, felülvizsgálata együttműködésben az illetékes hatósággal a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) számú Korm. rendelet értelmében,
- regionális transzport modell scenárióinak 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.

1.9.2. TOP2 projektek

A 2021-2027-es programozási ciklus előkészítése zajlik jelenleg, melynek keretében a fenti TOP-os projektekkel érintett, levegőminőséget érintő fejlesztések folytatódni fognak, azonban jelenleg konkrét projektek említése – azok költségvonzatával – még nem aktuális. Az érintett területek az alábbiak lesznek:

- Épületenergetikai korszerűsítések megújuló energiatermelő rendszerekkel kombinálva,
- Középületek korszerűsítése,
- Zöldfelületek növelése, rehabilitációja,
- Épületállomány rehabilitáció,
- Közlekedésfejlesztés.

1.10. A tervezett kibocsátás csökkentés hatása a levegőminőségre

Város	Intézkedés	Az éves átlagkoncentráció változásának mértéke					
		PM10		NO ₂		PM2.5	
		µg/m ³	%	µg/m ³	%	µg/m ³	%
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	0,001	0,02	-	-	0,01	0,03

érdekében a főközlekedési és a gyűjtő utak rendszeres locsolása, kézi és gépi tisztítása, a zöldterületek folyamatos karbantartása							
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 rendszer fenntartása és a Fűts okosan! kampány	0,01	0,05	0,02	0,18	0,02	0,1	
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		0,04	

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
összegzés	0,06	0,3	0,21	2,15	0,08	0,55

A levegőminőségi tervekben található intézkedéseknek a légszennyezettségre gyakorolt hatásainak becslése az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (JRC) által kifejlesztett SHERPA modell segítségével került meghatározásra. Fontos azonban kiemelni, hogy a SHERPA számításainak háttérét jelentő kiindulási koncentráció mező, mely a CHIMERE kémiai transzport modellel végzett számítás eredménye, Magyarország esetében a PM₁₀ és PM_{2,5} esetében alacsonyabb, míg NO₂ esetében jóval alacsonyabb átlagkoncentráció értékeket tartalmaz, mint az OLM által mért éves átlagok. Ez megnöveli a becslés bizonytalanságát, melyet figyelembe kell venni a számítási eredmények megfelelő értelmezéséhez.

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

- 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>,
<https://www.alfanova.hu/szolnok/helyi-tavhosszolgaltatas-bemutatas/>
- KMKK Szolnok statisztikája
- <https://maps.hungaricana.hu/hu/HTITerkeptar/>
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus_2016_7.pdf
- lakások megoszlása fűtési mód szerint__2018_észak-alföld
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ua036b.html
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc019d.html?down=5712
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc014c.html?down=326
- 2018. év: Magyarország állandó lakosságának száma az év első napján (2018. január 1.) XLS táblázat. Nyilvantarto.hu (Hozzáférés: 2018. szeptember 29)

Levegőminőségi terv

2. Karcag Városra

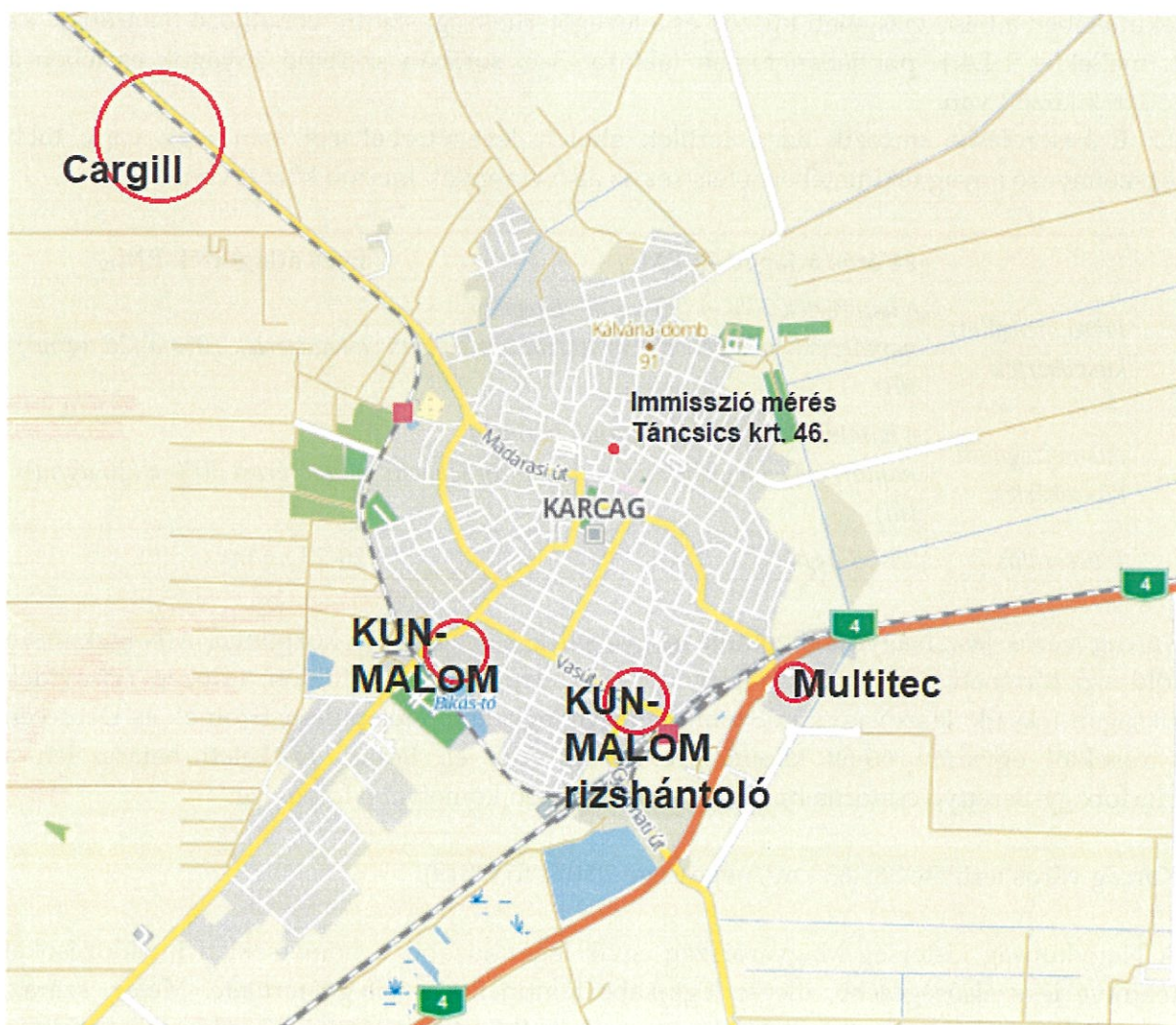
2.1. A levegőterhelés helyei

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 ₁₀	Ben-zol	Talaj-köze-li ózon	PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ 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 (PM₁₀) 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 ₁₀	Éves átlagérték PM ₁₀
Felső vizsgálati küszöbérték	a határérték 70%-a (35 µg/m ³ , bármely naptári évben legfeljebb harmincöt-ször léphető túl)	a határérték 70%-a (28 µg/m ³)
Alsó vizsgálati küszöbérték	a határérték 50%-a (25 µg/m ³ , bármely naptári évben legfeljebb harmincöt-ször léphető túl)	a határérték 50%-a (20 µg/m ³)
E besorolás	25-35 µg/m ³	20-28 µg/m ³

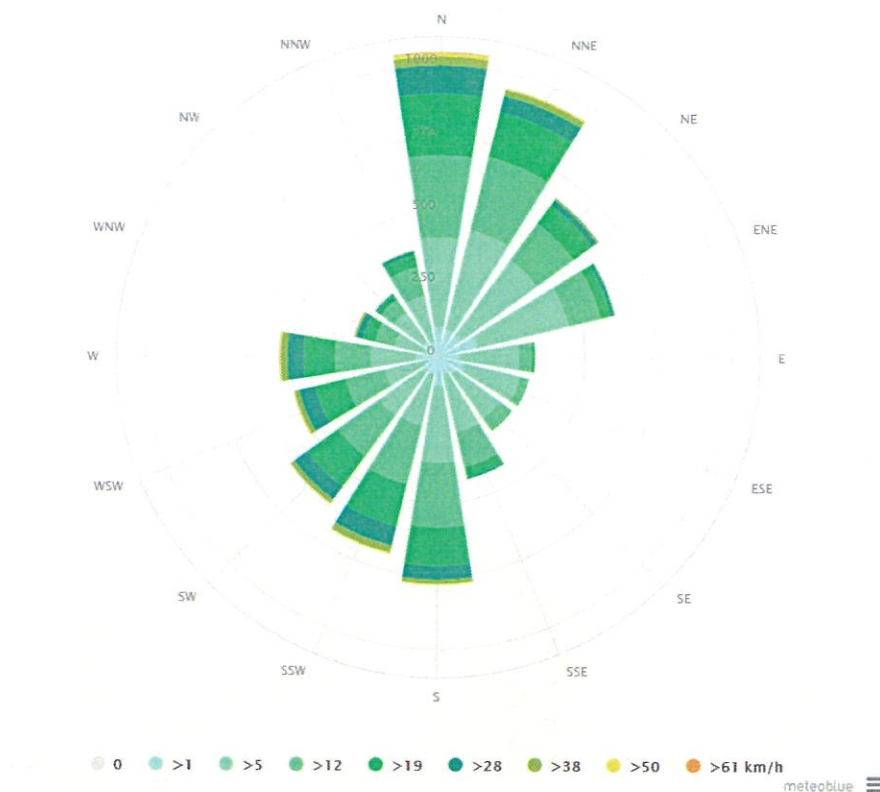
Karcag város Jász-Nagykun-Szolnok megyében a karcagi járás központja, a Nagykunság földrajzi, történeti és néprajzi kistáj legnépesebb települése. Az Alföldön, a Közép-Tiszavidék síkságán fekszik, Jász-Nagykun-Szolnok megye legkeletibb települése; Szolnok és Debrecen városoktól egyaránt 60-60 kilométerre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

Karcag város területe 368,63 km², népessége 20 074 fő (2019).

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

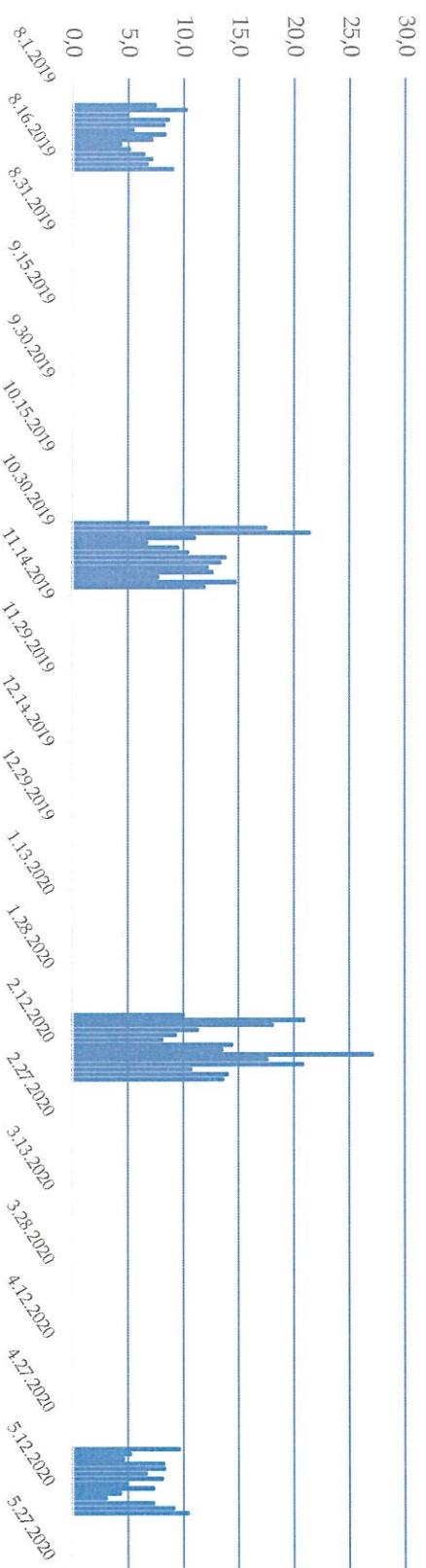
Karcag Város Önkormányzata 5300 Karcag, Kossuth tér 1.

Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály 5000 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4.

2.4. A szennyezettség jellemzői és értékelése

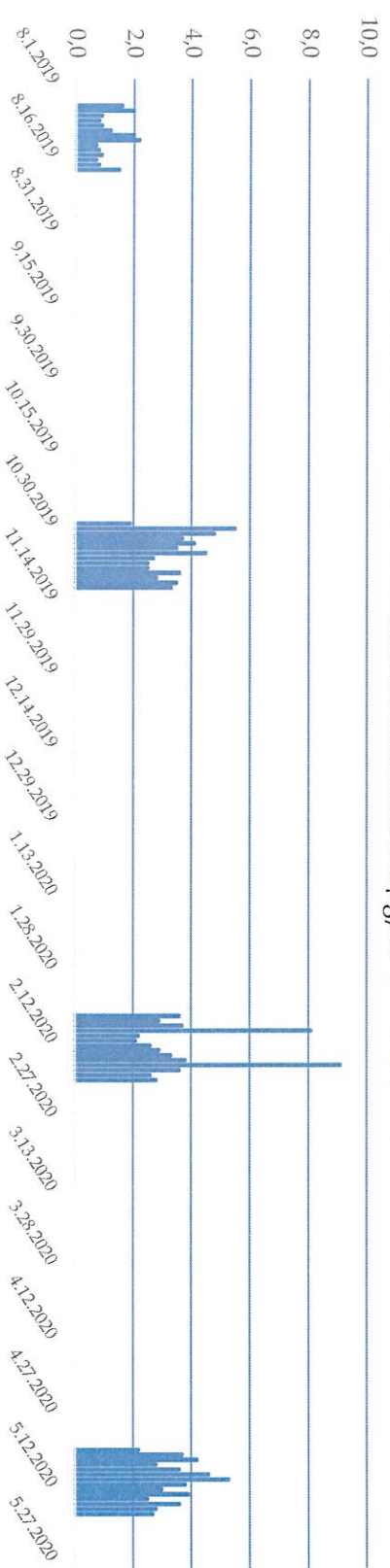
A szálló por (PM_{10} , $PM_{2.5}$), nitrogén-oxidok (NO , NO_2 , NO_x), kén-dioxid, szén-monoxid és ózon szennyező anyagokra 2019. augusztus 6. – 2019. augusztus 9., 2019. október 30. – 2019. november 12., 2020. február 7. – 2020. február 20. és 2020. május 5. – 2020. május 18. között elvégzett időszakos légszennyezettségi vizsgálatok mérési eredményei az 1-6. ábrán láthatók

NO₂ 24 órás átlagértékek µg/m³
24 órás határérték 85 µg/m³



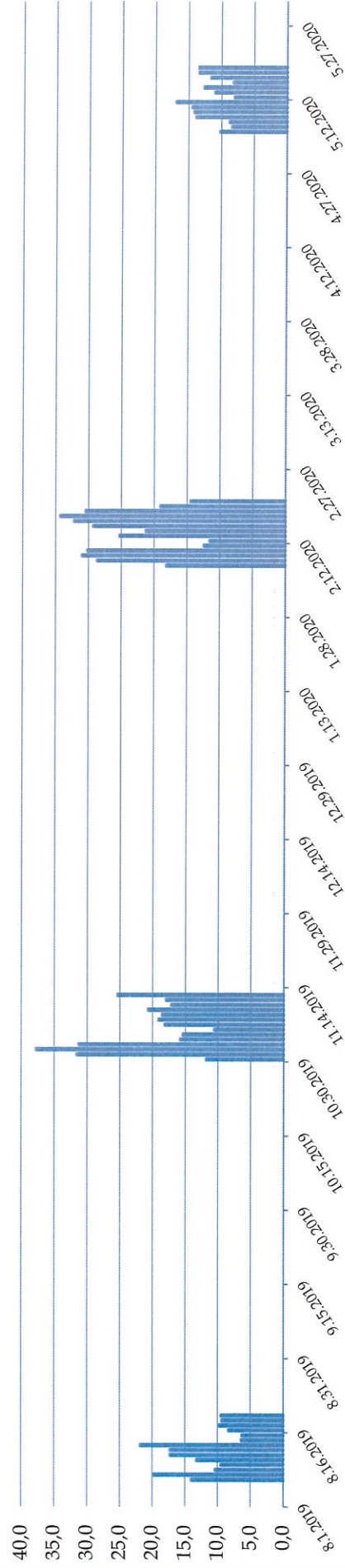
1. ábra: NO₂ terheltség Karcag városban 2019-2020.

SO₂ 24 órás átlagértékek µg/m³
24 órás határérték 125 µg/m³



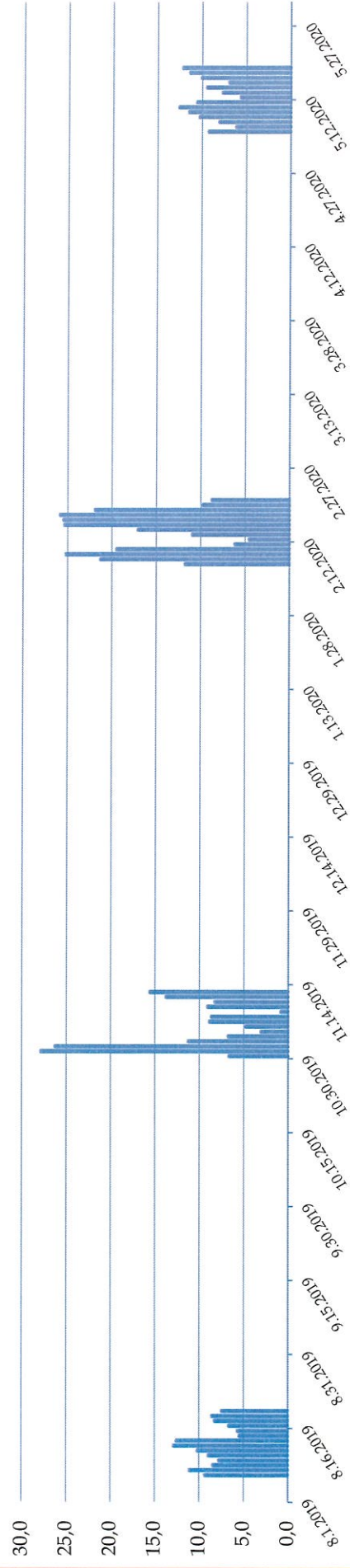
2. ábra: SO₂ terheltség Karcag városban 2019-2020.

PM₁₀ 24 órás átlagértékek $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24 órás határérték $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$



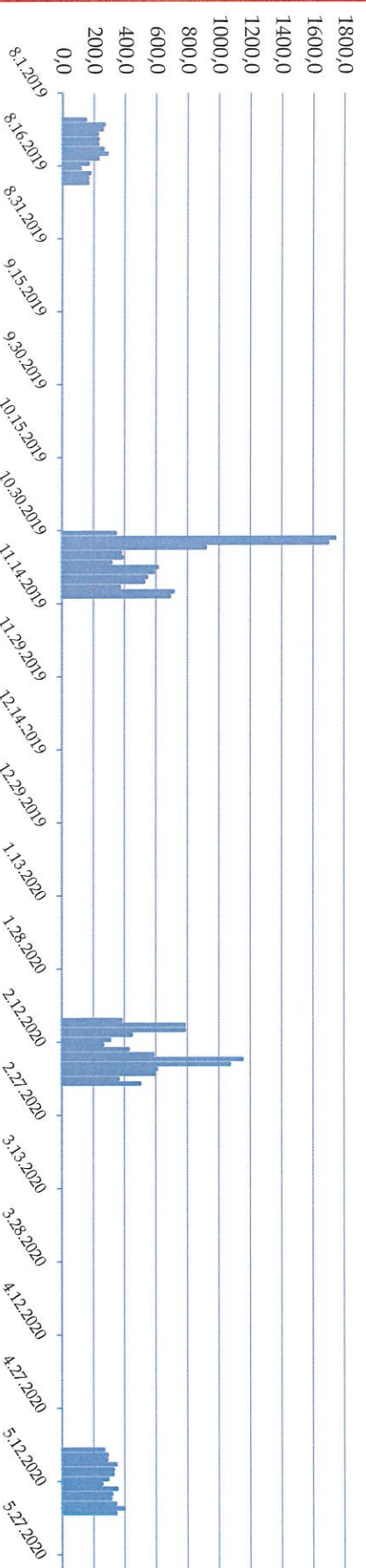
3. ábra: PM₁₀ terheltség Karcag városban 2019-2020

PM_{2,5} 24 órás átlagértékek $\mu\text{g}/\text{m}^3$
céltérték naptári évre $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$



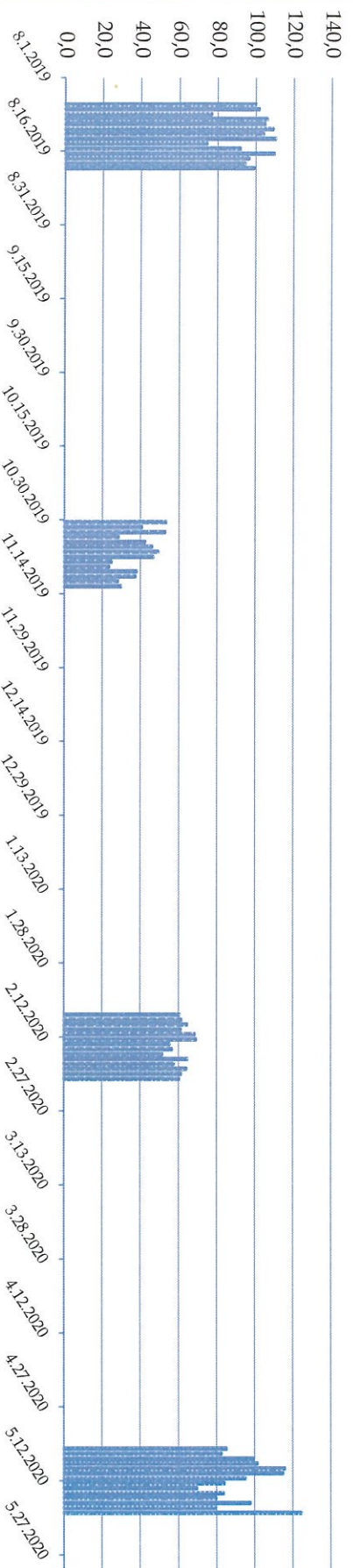
4. ábra: PM_{2,5} terheltség Karcag városban 2019-2020

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



5. ábra: CO terheltség Karcag városban 2019-2020

O₃ 24 órás átlagértékek $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Célérték 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



6. ábra: Ozon 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 ózonképződésre jellemző nyári hónapokban mérték.

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, infravöröspektrometriás 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 vizsgálathoz MSZ EN 14907:2006 (visszavont szabvány) szerint a lebegő szilárd anyag $PM_{2,5}$ tömegfrakciójának meghatározása szabványos gravimetriás mérési módszerrel.
- meteorológiai paraméterek: lég hőmérséklet, légköri nyomás, szélesebség, 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 a megyénkben lévő 532 db légszennyező anyagot kibocsátó telephely közül 35 db található Karcagon. A 2019. évre vonatkozó légszennyezés mértéke éves bevallások alapján megyei szinten összesen 111,7 tonna szilárd

anyag kibocsátás történt, ebből Karcagon 7 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 2019. évről benyújtott éves légszennyezés mértéke (LM) jelentések alapján.

Karcag területén található legnagyobb szilárd anyag kibocsátó telephelyek 1. táblázat

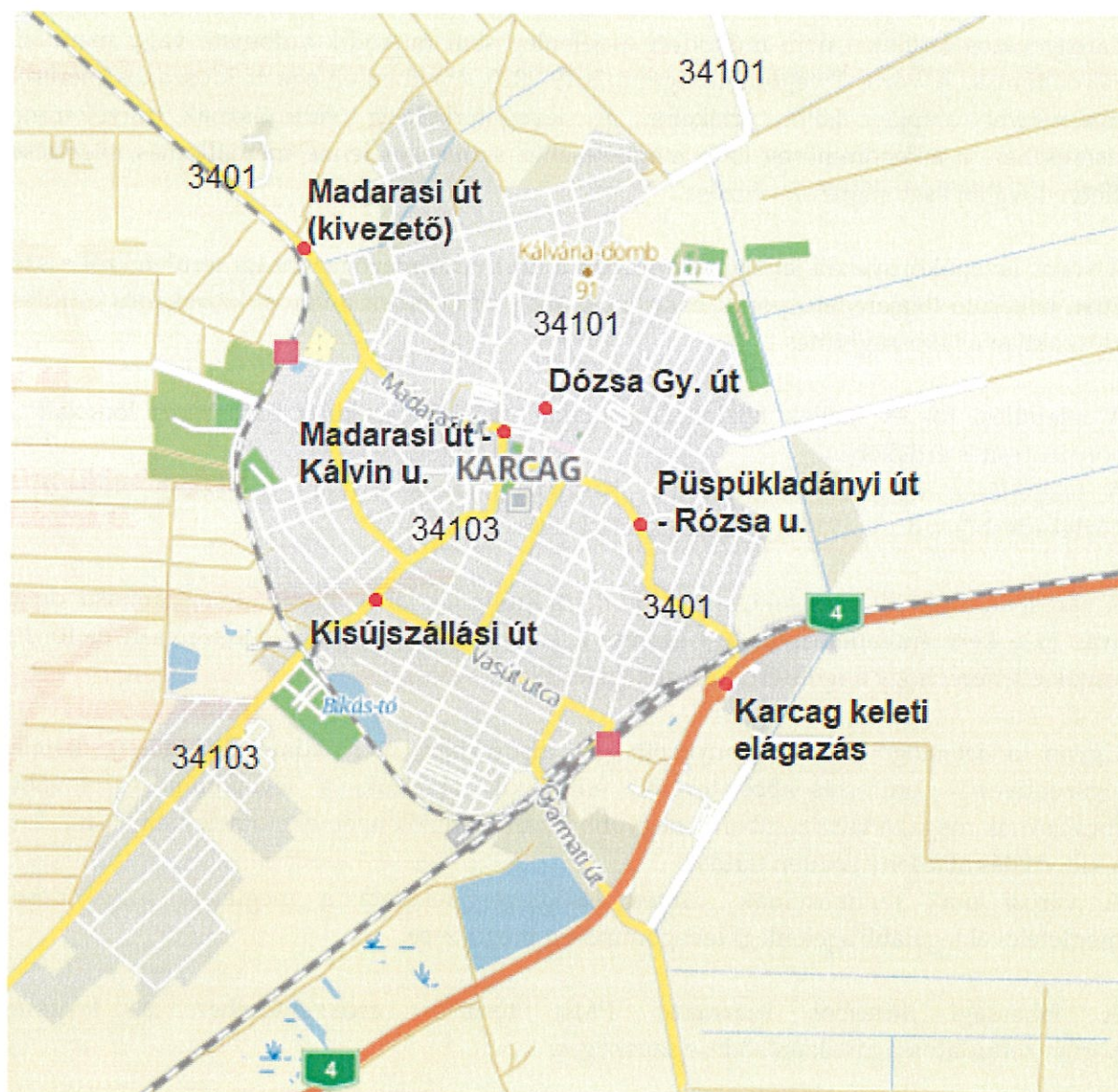
CÉG NEVE	TELEPHELY	TELEPHELY CÍME	KIBOCSÁTÁS (TONNA/ÉV)
Cargill Takarmány Zrt	Takarmánygyártó üzem	Kunmadarasi út	5.64
KUN-MALOM GRAIN Kereskedelmi Kft	Malom	Villamos u. 1.	0.8
KUN-MALOM GRAIN Kereskedelmi Kft	Rizshántoló	Vasút u. 99.	0.19
Multitec Nagyteljesítményű Technológiai Rendszerek Kft	Laktanyai hegesztő műhely	Laktanya	0.11
KARCAGI CSERHÁT Kft	Szárító üzem	Külterület 0358/4 hrsz	0.07
Labonz Ipari és Kereskedelmi Kft	Asztalosipari és épületkivitelezési telephely	Madarasi út 24-28.	0.065
Agróna Kft	Tárolás, raktározás	Külterület	0.054
Fátyolüveg Gyártó és Kereskedelmi Kft	Üvegfestő	Kisújszállási út 308.	0.042
Bene Péter	Szárító telep	Szabadifjúság Külterület	0.038
Agrohungária Kereskedelmi és Szolgáltató Kft	Vetőmagtisztító telephely	Marsi tó 0186/23 hrsz	0.013

A közlekedés meghatározó szerepét igazolják a járműszámlálási adatok:

[Az országos közutak 2019. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma, az országos közúthálózat átlagos napi forgalma összesítő táblázatok (országos és kezelőnkénti bontás). Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, 2020. június]:

Közút száma	Szelvény (km)	Utca	Forgalmi sávok száma	Összes forgalom (egységjármű/nap)
3401	1 + 00	Püspökladányi út – Rózsa u. kereszteződés	2x1	3300
3401	2 +200	Madarasi út – Kálvin u. kereszteződés	2x1	5151
3401	3 + 870	Madarasi út (kivezető út)	2x1	5465
34101	0 + 300	Dózsa György út	2x1	4473
34103	1 + 000	Kisújszállási út	2x1	3071
4	165 + 578	Karcag keleti leágazás	2x1	14781

A forgalomszámlálás pontjait mutatja be a 7. ábra:



5. ábra: A 2019. 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 2018-ban 20 910 fő volt, a településen található lakások száma 8542.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint Magyarországon 2018 évben a háztartások száma 4 123 481 volt, az összes háztartási eredetű PM₁₀ kibocsátás pedig 35 502 tonna volt. Ez az érték az ország összes kibocsátásnak (62 242 tonna) 57 %-a.

Ha a fenti országos adatot egyszerű arányszámítással Karcag városra vetítjük, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy 2018-ban a településen lévő háztartásokból mintegy 74 tonna PM₁₀ szennyező anyag kibocsátás történt.

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 bekerülő talajeredetű porok határozzák meg, amit erősít a városi közlekedés és fűtési időszakban a lakossági fűtés.

A települési fő- és mellék közlekedési utakat nyári időszakban rendszeres 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 PM₁₀ 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 PM₁₀ 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

Tekintettel arra, hogy a település kisvárosias beépítettségű kisvárosi, illetve falusias lakóterületekkel, a lakosság zöme kertés családi házakban él, arányaiban nagyobb az egyedi

tűzelőberendezés 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, szervezetek, üzemek, intézmények kötelesek az ingatlanuk határvonaltól 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.

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, porterhelésből 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.

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 10805 darab 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

Felelős: Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal

2.7.4. Napelemes rendszer telepítése Karcag településen

- A projekt keretében az Önkormányzat fotovoltaiikus rendszer kiépítését valósította meg a Városháza és a Sportcsarnok épületén. A napelemes rendszer telepítésével mindkét épületben jelentős az energia megtakarítás, és sokkal kevesebb szennyező anyag kerül a levegőbe.

Forrás: Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program KEOP-4.10.0

Határidő: 2015. december 24.

Felelős: Karcag Városi Önkormányzat

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

A pályázat konzorciumi formában valósul meg. A konzorcium vezetője a Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Kft., a konzorcium egyik tagja a Karcag Városi Önkormányzat, a másik tagja a Tisza-Tavi Regionális Hulladékgazdálkodási Társulás.

A projekt célja az érintett térség települési (Abádszalók, Berekfürdő, Besenyőtelek, Dormánd, Egerfarmos, Egyek, Füzesabony, Karcag, Kisújszállás, Kunhegyes, Kunmadaras, Mezőszemere, Mezőtárcány, Nagyiván, Poroszló, Sarud, Szihalom,

Tiszabura, Tiszacsege, Tiszaderzs, Tiszafüred, Tiszagyenda, Tiszaigar, Tiszaörs, Tiszaroff, Tiszaszentimre, Tiszaszőlős, Tomajmonostora, Újlőrincfalva) szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerének fejlesztése a lakossági igények megfelelő kiszolgálása, valamint a jogszabályi előírások teljesítése érdekében. A projektben tervezett beruházásokat az alábbiakban mutatjuk be:

- Vegyesen gyűjtött hulladék kezelése

A projektterület hulladékgazdálkodási rendszerének hatékonyabb működése, és a régióban keletkező hulladék minél nagyobb arányban történő újrahasznosítása, illetve anyagában történő hasznosítása, így a lerakótól való minél nagyobb arányú eltérítése érdekében a vegyesen gyűjtött hulladék lerakás előtti kezelésére tervezett megvalósítani egy mechanikai-biológiai kezelő kiegészítve a hozzá tartozó szociális létesítménnyel.

A térségben működő lerakók tekintetében a regionalitás figyelembevételével biztosítani szükséges az anyagában, illetve energetikailag nem hasznosítható hulladék csökkenő mennyiségének hosszú távú elhelyezését, amelynél alapnak tekinthető a rendelkezésre álló kapacitás optimális kihasználása és szükség szerinti fejlesztése.

- Elkülönítetten gyűjtött hulladék kezelése

Válogatómű fejlesztése tervezett a térségben keletkező csomagoló anyagok előkezelése, az anyagában hasznosítás céljából.

- Gyűjtés-szállítás

Az elkülönített gyűjtés keretein belül jelenleg használatban lévő edények számának bővítése tervezett jelentősen növelve ezzel a szelektíven gyűjtött hulladék mennyiségét és javítva a gyűjtés színvonalát. A begyűjtés feltételeinek biztosítására 120, 240 ill. literes szelektív, valamint üveggyűjtő edények beszerzése. A nagytömegben történő gyűjtés és szállítás fejlesztése érdekében konténerek beszerzése is szükséges.

A vegyes-hulladék gyűjtéshez kapcsolódóan a jelenlegi ellátás kiegészítésére gyűjtőedények beszerzése.

A régióban keletkező vegyesen és elkülönítetten gyűjtött hulladék begyűjtés fejlesztése érdekében szükséges tömörítő, gyűjtő célgépek pótlása, kiegészítése. A nagytömegben történő szállítás fejlesztése érdekében további szállító járművek beszerzése is szükséges.

Beruházások Karcag gyűjtőköri területén:

- Szelektív és zöldhulladék gyűjtés fejlesztése: Szelektív gyűjtőedények beszerzésével tovább fejlesztjük a jelenlegi elkülönített hulladék begyűjtési rendszerünket. A fejlesztési cél a szelektíven begyűjtött hulladékok mennyiségének és az anyagában történő hasznosítási arányának a növelése, valamint a vegyes hulladék szerves anyag tartalmának a csökkentése. A pályázatnak köszönhetően két új hulladékgyűjtő járművet is munkába állítunk. Beszerzésre kerül továbbá egy targonca bála fogóval, egy bálázó gép és megépül az újrahasznosítható anyagok tárolására alkalmas bálátároló szin.
- A vegyes hulladék előkezelése: A vegyes hulladék előkezelése, valamint az újrahasznosítható hulladékok lerakástól történő eltérítése és a haszonanyagok

minél nagyobb arányú kinyerése érdekében tüzemcsarnok és biológiai stabilizáló tér épül. Beszerzésre kerül egy mechanikai előkezelő gépsor, egy teleszkópos gémszerkezetű homlokrakodó és egy hídmérleg.

Forrás: Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program KEHOP-3.2.1

Határidő: 2022. január 31.

Felelős: Karcag Városi Önkormányzat

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 Művelődési Központ energetikai fejlesztése
Költség: 250 millió Ft
Forrás: TOP-3.2.1-15 pályázat
- Zöldfa úti óvoda korszerűsítése
Költség: 200 millió Ft
Forrás: TOP-1.4.1-15 pályázat
- Iparterület infrastrukturális fejlesztése
Költség: 120 millió Ft
Forrás: TOP-1.1.1-15 pályázat
- Városgondnokság infrastrukturális fejlesztése
Költség: 120 millió Ft
Forrás: TOP-1.1.1-15 pályázat
- Idősek Otthona energetikai felújítása
Költség: 215 millió Ft
Forrás: TOP-3.2.1-16 pályázat
- Idősek Otthona konyhájának fejlesztése
Költség: 170 millió Ft
Forrás: TOP-4.2.1-15 pályázat
- Varró utca bölcsőde felújítása
Költség: 550 millió Ft
Forrás: TOP-1.4.1-19 pályázat

2.8.2. Kerékpárút hálózat kiépítése Karcagon

Költség: 500 millió Ft

Forrás: TOP-3.1.1-15 pályázat

2.8.3. Karcag zöldfelületeinek fejlesztése

Költség: 140 millió Ft

Forrás: TOP-2.1.2-15 pályázat

2.8.4. Barnamezős területek rehabilitációja Karcagon

Költség: 500 millió Ft

Forrás: TOP-2.1.1-15 pályázat

2.8.5. LIFE IPE Hungairy Projekt

Költség: 473 334 EUR

Forrás: LIFE17 IPE/HU/000017 pályázat

2.9. A hosszú távon tervezett intézkedések és programok részletei

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

- Városháza és Déryné Művelődési Központ energetikai fejlesztése
Az épületek komplex energetikai fejlesztése (utólagos szigetelés, nyílászáró csere, világítás és fűtés korszerűsítés). A beruházás hatására mindkét épületben jelentős mértékű energia megtakarítás realizálható, ezáltal csökken a gáz égéstermékeiből keletkező szennyezés mértéke a levegőben.
- Zöldfa úti óvoda korszerűsítése
Az épület hőszigetelése, külső nyílászáróinak cseréje, ivóvízhálózat kiépítése, szennyvízhálózat átalakítása, villamoshálózat felújítása, világításkorszerűsítés, gázvezeték hálózat cseréje, fűtéskorszerűsítés, melegítőkonyha felújítására került sor. jelentős energia megtakarítás várható, melynek hatására csökken a gáz égéstermékeiből keletkező szennyezés mértéke a levegőben.
- Iparterület infrastrukturális fejlesztése
A projekt keretében az alábbi fejlesztésekre kerül sor:
 - Úthálózat kiépítése, szórt útalap aszfaltozása, útszélesítés, parkolók építése.
 - Belső terekben ipari padlóburkolat kiépítése.
 - Tehergépjármű mosó berendezés, zárt szigetelt gyűjtőakna, zsírfogó berendezések kiépítése.
 - Irodák (2 db), pihenő és szociális blokk kiépítése.
 - Az egész épület utólagos homlokzat és tetőszerkezetének hőszigetelése.
 - Nyílászárók cseréje.
 - Elektromos rendszer világítás és fűtési rendszer kiépítése.
 - Esővíz hasznosító berendezés létrehozása.
- Városgondnokság infrastrukturális fejlesztése
A projekt keretében az alábbi főbb feladatok kerülnek elvégzésre:
 - vázkitöltő falazatok és falazott válaszfalak építése, vakolása,
 - táblás álmennyezeti szerkezet készül gipszkarton lap felhasználásával,
 - a létesítmény az eredetivel megegyező kialakítású magastetőt kap,

- ereszcsonatornák készítése,
- külső és belső nyílászárók cseréje,
- padlóburkolás,
- festés és vakolás,
- hőszigetelés; járda és parkoló kialakítása.

▪ Idősek Otthona energetikai felújítása

A projekt az Idősek Otthona 5300 Karcag, Horváth Ferenc utca 1. (Hrsz. 144) alatt található épületének széles körű, a kor igényeinek megfelelő, energetikai felújítását célozza.

A fejlesztés tartalmazza a külső nyílászáró cseréket, a padlásfödém és tetőfödémek hőszigetelését, belső udvari hőszigetelést, valamint gépészeti fejlesztéseket. Gépészeti korszerűsítésként a korszerűtlen konvektoros fűtés és az elavult központi fűtés kerül kiváltásra, új kondenzációs kazánok és fűtési rendszer kialakításával, valamint a meglévő hőleadók szabályozhatóvá tételével. Az átalakítás után a korábbi földgáz energiahordozó megmarad, a fogyasztás azonban csökken. A fűtési rendszer korszerűsítésével párhuzamosan HMV rendszer is kialakításra kerül az igényeknek megfelelően.

Megújuló energetikai elemként a fejlesztési javaslat 50 kW teljesítményű fotovoltatikus rendszer kialakítását tartalmazza.

▪ Idősek Otthona konyhájának fejlesztése

A konyha részleges felújítása megtörtént, azonban a konyhai eszközök cseréje, a korszerű elszívó rendszer kialakítása, az emeleten található két mosogató (előtérrel) és étkező, valamint a konyhához funkcionálisan kapcsolódó kiszolgáló helyiségek felújítása nem valósult meg. Jelen fejlesztés eredményeként a főzőkonyha és a kiszolgáló helyiségek (raktárak) teljes felújítása, átalakítása megvalósul.

▪ Varró utca bölcsőde felújítása

Az 1972-ben tervezett és azt követő évben megépült bölcsőde épületén teljes körű korszerűsítést és felújítást végzünk. Az intézményben a tisztasági festésen kívül a megépítés óta nem történt felújítás, jelenleg is az eredeti szerkezet található. A tervezés fontos része, az épület projektarányos akadálymentesítése, ennek megfelelően szükségessé válik egyes helyiségek funkciókapcsolatának újbóli meghatározása. Az épület egyes szerkezeti elemeinek felújítása mellett kiemelt szerepet kap az épület harmadik, jelenleg használaton kívüli pavilonjának korszerűsítése és átalakítása, melyben két csoportszoba kialakításával 22 új férőhellyel bővül a létesítmény.

2.9.2. Kerékpárút hálózat kiépítése Karcagon

A városban jelenleg meglévő kerékpárutak hálózattá történő fejlesztésének megvalósulásával az alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulás támogatása valósulhat meg, a környezet védelmének és megóvásának biztosítása mellett.

2.9.3. Karcag zöldfelületeinek fejlesztése

A fejlesztés során megvalósításra kerül két játszótér az Európai Unió szabványainak megfelelően, valamint a városközpontban található zöldfelületek növény

állományának rekonstrukciója, a beteg fák eltávolítása, mely a környezet védelméhez és a levegő tisztításához járul hozzá.

2.9.4. Barnamezős területek rehabilitációja Karcagon

A projekt keretében az alábbi főbb feladatok kerülnek elvégzésre:

- A projekt által érintett 6 db hrsz szerinti rehabilitált és fejlesztett zöldfelület, kiemelten a tó környéke, a táji és helyi adottságoknak megfelelő növényekkel való ellátása, parkosítása.
- A pavilon és a malom között kialakításra kerül egy összekötő tér, amely a helyi termékeket árusító helyi vállalkozók részére biztosít helyszínt. A helyszín eléréséhez a jelenleg használaton kívüli, de felújítás alatt lévő Rónai Malom mellett kialakításra kerülnek ingyenes parkolók, kerékpár tárolók, illetve a helyszínhez vezető bekötőút kialakítása, az elérhető igénybe vehető tér növelése a park minél nagyobb igénybevétele érdekében.
- A területen lévő használaton kívüli épületek bontása, a volt Volán telep elbontása és a terület rekultivációja.
- A fejlesztéshez szükséges eszközbeszerzés (padok, kukák stb.)
- A terület infrastrukturális fejlesztése: víz, energia hálózat, gáz, csatorna, kiépítés területet körbevevő kerítés kiépítése.

2.9.5. LIFE IPE Hungairy Projekt

A projekt megvalósításának keretében kialakításra kerülő 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.

Kísérleti Ház építése, mely az ökomenedzserek működési helyszíne is lesz, ahol pályázati és környezetvédelmi tanácsadó szolgáltatás is elérhető lesz. Ezen túlmenően az ökomenedzser a helyi szemléletformálásban is aktívan részt vesz és igény szerint tájékoztatást is ad. Előadások és rendezvények szervezése is terveink között szerepel. A létesítményt iskolai és óvodai csoportok, közösségi csoportok és helyi lakosok is látogathatják majd. Egy bemutatóhely, ahol az energiahatékonysággal és energiagazdálkodással kapcsolatos technológiai megoldásokkal találkozhatnak a látogatók.

A kísérleti ház megvalósítása az önkormányzatok Levegőminőségi Terveiben foglalt intézkedések megvalósítását segíti elő. A kísérleti ház a szemléletformálás eszközeit bemutató mintaépület, melyben megtalálhatók lesznek interaktív eszközök és látványelemek is. A látványelemek között megemlíthetjük többek között a megújuló energiaforrások által termelt energia áramlási irányának bemutatása különböző fény effektusokkal, valamint a gépészeti és építészeti rendszerek láthatóvá tétele átlátszó felületek használatával. A gépészeti berendezések működésének bemutatása a szükséges tájékoztatás nyújtásával.

2.10. A tervezett kibocsátás csökkentés hatása a levegőminőségre

Város	Intézkedés	Az éves átlagkoncentráció változásának
-------	------------	--

		mértéke					
		PM10		NO ₂		PM2.5	
		µg/m ³	%	µg/m ³	%	µg/m ³	%
Karcag	1. Fenntartási jellegű intézkedés: A település porterhelésének csökkentése érdekében a fő-és mellékutak rendszeres locsolása, kézi tisztítása, a zöldterületek folyamatos karbantartása	0,001	0,02	-	-	0,001	0,03
	2. Szelektív hulladékgyűjtés működtetése és fejlesztése	0	0	0	0	0	0
	3. 7 db önkormányzati fenntartású épület energetikai korszerűsítése és infrastrukturális fejlesztések	0,02	0,1	0,03	0,35	0,03	0,21
	4. Kerékpárút hálózat kiépítése a városban	0,01	0,03	0,04	0,55	0,01	0,06
	5. Zöldfelületek fejlesztése és barnamezős területek rehabilitációja	0,01	0,03	-	-	0,01	0,05
	6. A szemléletformálás, tájékoztatáson belül tervezett intézkedéseket összevontan vizsgálva	0,03	0,15	0,06	0,63	0,04	0,29
	összegzés	0,07	0,33	0,13	1,37	0,1	0,64

A levegőminőségi tervekben található intézkedéseknek a légszennyezettségre gyakorolt hatásainak becslése az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (JRC) által kifejlesztett SHERPA modell segítségével került meghatározásra. Fontos azonban kiemelni, hogy a SHERPA számításainak háttérét jelentő kiindulási koncentráció mező, mely a CHIMERE kémiai transzport modellel végzett számítás eredménye, Magyarország esetében a PM₁₀ és PM_{2,5} esetében alacsonyabb, míg NO₂ esetében jóval alacsonyabb átlagkoncentráció értékeket tartalmaz, mint az OLM által mért éves átlagok. Ez megnöveli a becslés bizonytalanságát, melyet figyelembe kell venni a számítási eredmények megfelelő értelmezéséhez.

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
- <http://nepesseg.com/jasz-nagykun-szolnok/karcag>
- OKIR-LAIR rendszer
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus_2016_7.pdf

- <https://maps.hungaricana.hu/hu/HTITerkeptar/>
- lakások megoszlása fűtési mód szerint__2018_észak-alföld
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ua036b.html
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc019d.html?down=5712
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc014c.html?down=326