

3. számú melléklet

Levegő állapota

A LEVEGŐ ÁLLAPOTA

A levegőtisztaság-védelemben elsősorban a regionális ill. helyi szabályozásnak van kiemelkedő szerepe. A szabályozásnak a következő fő csoportokon kell alapulnia:

- környezetvédelmi jogszabályi hierarchiához történő illeszkedés,
- éghajlati, földrajzi és az ebből fakadó klimatikus viszonyok,
- légszennyező források.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet célja a környezeti levegő minőségének tartós és hatékony megóvása és javítása, az emberi egészség védelme és a környezet állapotának megőrzése érdekében. E rendelet további végrehajtási rendeletének tekinthető a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet.

Az adott terület éghajlati, földrajzi és az ebből fakadó klimatikus viszonya meghatározó az adott térség levegőminőségének alakításában.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet értelmében:

10. § (1)²⁴ Magyarország területén a levegőterheltségi szint mértéke szerint, a vizsgálati küszöbértékek alapján, légszennyezettségi agglomerációk vagy zónák kerülnek kijelölésre.

14. § (1)²⁵ Azokra a zónákra és agglomerációkra, amelyekben a levegő kén-dioxid, nitrogén-dioxid, PM₁₀, PM_{2,5}, ólom, benzol vagy szén-monoxid szintje az éves levegőminőségi értékelés alapján meghaladja a határértéket, olyan megfelelő intézkedéseket tartalmazó levegőminőségi terv készítése szükséges, amelynek végrehajtásával a légszennyezettségi határértékek betartása a lehető legrövidebb időn belül biztosítható.

Az ország területeinek levegőminőségi besorolását a módosított 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet állapítja meg. A rendelet alapján Zalaegerszeg közigazgatási területe a 11. (Kijelölt városok) légszennyezettségi zónába tartozik.

1. táblázat: Zóna csoport szennyezőanyagok szerint

Zóna/Település	SO ₂	NO ₂	CO	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol
11. Kijelölt városok	F	E	F	D	F

Az előző táblázatban szereplő besorolási kódokat a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. számú mellékletének értelmében az alábbiakban adjuk meg:

- *D csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.
- *E csoport:* azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

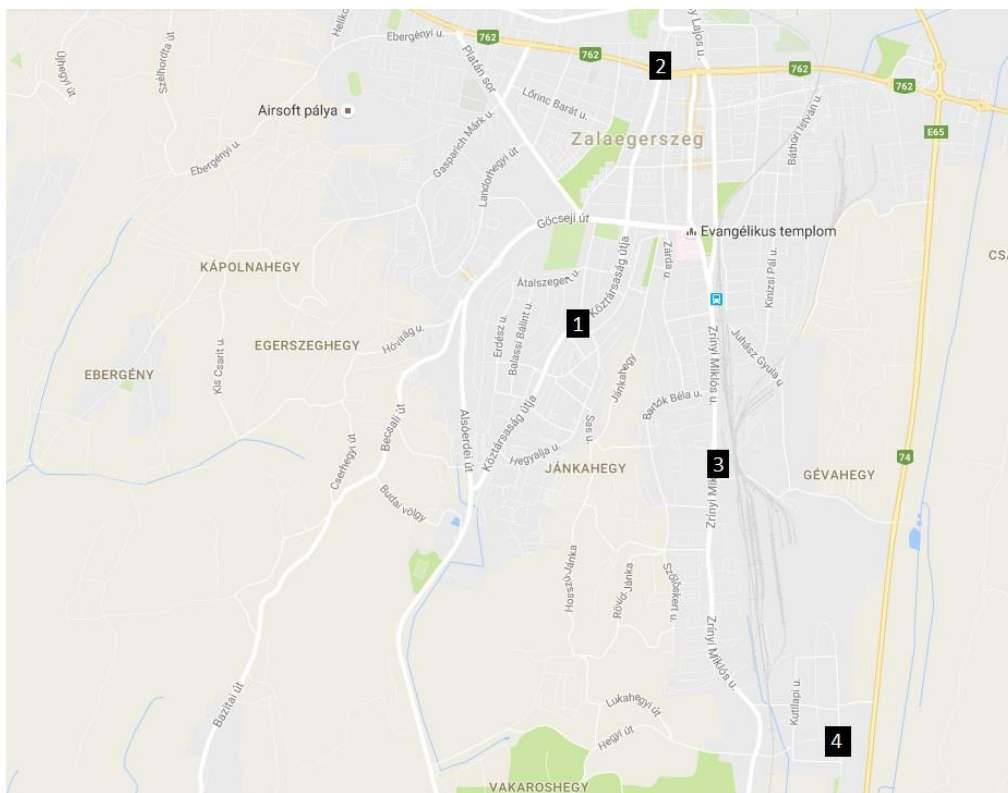
- *F csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A levegő minőségének alakításában meghatározók a település légszennyezési forrásai és a háttérszennyezés. A települési légszennyezési források az alábbi kibocsátásból összegződnek:

- ipari és szolgáltatás
- az egyedi és lakossági fűtések valamint
- a közlekedés

A város levegő minőségét a háttérszennyezésen kívül az előzőekben felsoroltak emissziója határozza meg. A levegőszennyezettség térbeli kiterjedésének vizsgálatához elengedhetetlen az immissziós vizsgálatok eredményeinek kiértékelése.

Zalaegerszeg területén 2011-ben 4 db, 2012-es évről nincs adat, 2013-2015-ig 3 db immisszió mérő állomás működött. Az immissziós eredmények statisztikai kiértékelése során a 2011-2015. évek adatait dolgoztuk fel. Az ezen időszak alatt a városban megtalálható immisszió mérési pontokat szemlélteti a következő térkép.



- 1 – Köztársaság u. 50.
- 2 – Kazinczy F. tér 4.
- 3 – Zrínyi út 97.
- 4 – Besenyő u. 20.

1. ábra: Immissziós mérési pontok Zalaegerszegen

Az immissziós mérőpontokon mért komponenseket a következő táblázat mutatja.

2. táblázat: Immissziós mérőállomások Zalaegerszeg területén

Mérőállomás címe	Mért komponensek
Köztársaság u. 50.	2012-ig: SO ₂ ; NO ₂
Kazinczy F. tér 4.	2015-ig: SO ₂ ; NO ₂ 2015-től: NO ₂
Zrínyi út 97.	2015-ig: SO ₂ ; NO ₂ 2015-től: NO ₂
Besenyő u. 20.	2011, 2013-2015-ig: SO ₂ ; NO ₂ 2015-től: NO ₂

A város immissziós értékeinek feldolgozása során először meghatározásra kerültek az általános statisztikai jellemzők (átlagérték, medián, szórás, maximum érték). Ezt követően az egyes mérőpontokon az éves átlagértékek vizsgálata következett, melyek során az átlagérték időbeni változásának tendenciáját lehet nyomon követni. Szükség esetén a havi átlagértékek időbeni változása is a vizsgálat tárgyát képezheti.

Kén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

A kén-dioxid kibocsátásra vonatkozó éves adatok statisztikai kiértékelése a következő táblázatokban lett feltüntetve.

3. táblázat: A Köztársaság u. 50. szám alatti mérőállomás kén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

Évek	Középérték µg/m ³	Medián	Szórás	Maximum µg/m ³
2011	2,783	2,780	0,015	2,87

4. táblázat: A Kazinczy F. tér 4. szám alatti mérőállomás kén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

Évek	Középérték µg/m ³	Medián	Szórás	Maximum µg/m ³
2011	2,800	2,780	0,150	4,420
2013	2,780	2,780	0,000	2,780
2014	2,780	2,780	0,000	2,780

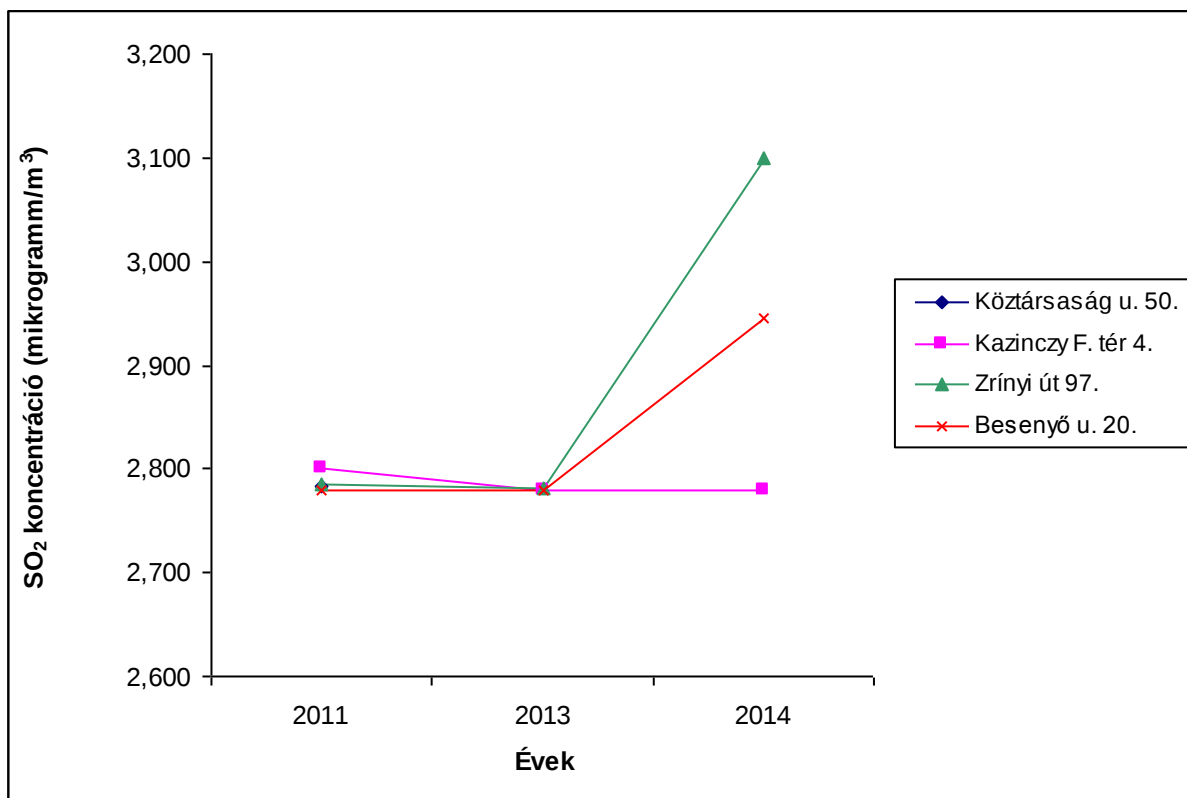
5. táblázat: A Zrínyi út 97. szám alatti mérőállomás kén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

Évek	Középérték µg/m ³	Medián	Szórás	Maximum µg/m ³
2011	2,786	2,780	0,048	3,230
2013	2,781	2,780	0,005	2,810
2014	3,099	2,780	2,520	23,1

6. táblázat: A Besenyő u. 20. szám alatti mérőállomás kén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

Évek	Középérték µg/m ³	Medián	Szórás	Maximum µg/m ³
2011	2,780	2,780	0,000	2,780
2013	2,780	2,780	0,000	2,780
2014	2,946	2,780	1,356	14,13

A kén-dioxidra vonatkozó 24 órás határérték 250 µg/m³. A légszennyezettségi mutatószám minden esetben 1 alatt volt, a maximumérték sem érte el a határértéket, így megállapíthatjuk, hogy a vizsgált időszakban határérték túllépés nem volt a városban kén-dioxid tekintetében.



2. ábra: Kén-dioxid éves középértékének időbeni változása

A diagramból kitűnik, hogy a kén-dioxid koncentráció éves középértéke általánosságban megegyezik a forgalomtól távol eső, valamint a forgalmas útszakasz melletti mérési pontokon, és ezen koncentrációértékek jóval a határérték alatt vannak.

Nitrogén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

A kén-dioxid adatok kiértékeléséhez hasonlóan most is az éves adatok statisztikai kiértékelését végeztük el elsőként, melynek eredményét a következő táblázatok tartalmazzák.

7. táblázat: A Köztársaság u. 50. szám alatti mérőállomás nitrogén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

Évek	Középérték $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Medián	Szórás	Maximum $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2011	52,040	51,595	15,423	92,2

8. táblázat: A Kazinczy F. tér 4. szám alatti mérőállomás nitrogén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

Évek	Középérték $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Medián	Szórás	Maximum $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2011	64,513	62,59	28,005	130,5
2013	57,958	52,840	25,368	121,99
2014	47,661	44,76	20,377	106,31
2015	53,61	45,865	26,489	108,76

9. táblázat: A Zrínyi út 97. szám alatti mérőállomás nitrogén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

Évek	Középérték $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Medián	Szórás	Maximum $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2011	31,240	25,64	17,193	79,97
2013	24,260	22,145	11,171	50,35
2014	18,330	17,31	8,384	57,55
2015	24,316	24,235	10,636	43,71

10. táblázat: A Besenyő u. 20. szám alatti mérőállomás nitrogén-dioxid immissziójának statisztikai kiértékelése

Évek	Középérték $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Medián	Szórás	Maximum $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2011	19,177	18,62	6,349	35,28
2013	18,130	15,975	9,428	39,36
2014	13,099	12,24	5,939	26,58
2015	15,209	15,825	6,090	27,84

A nitrogén-dioxidra vonatkozó 24 órás határérték $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A városban mért határérték feletti koncentrációértékeket a következő táblázatok és ábrák tartalmazzák.

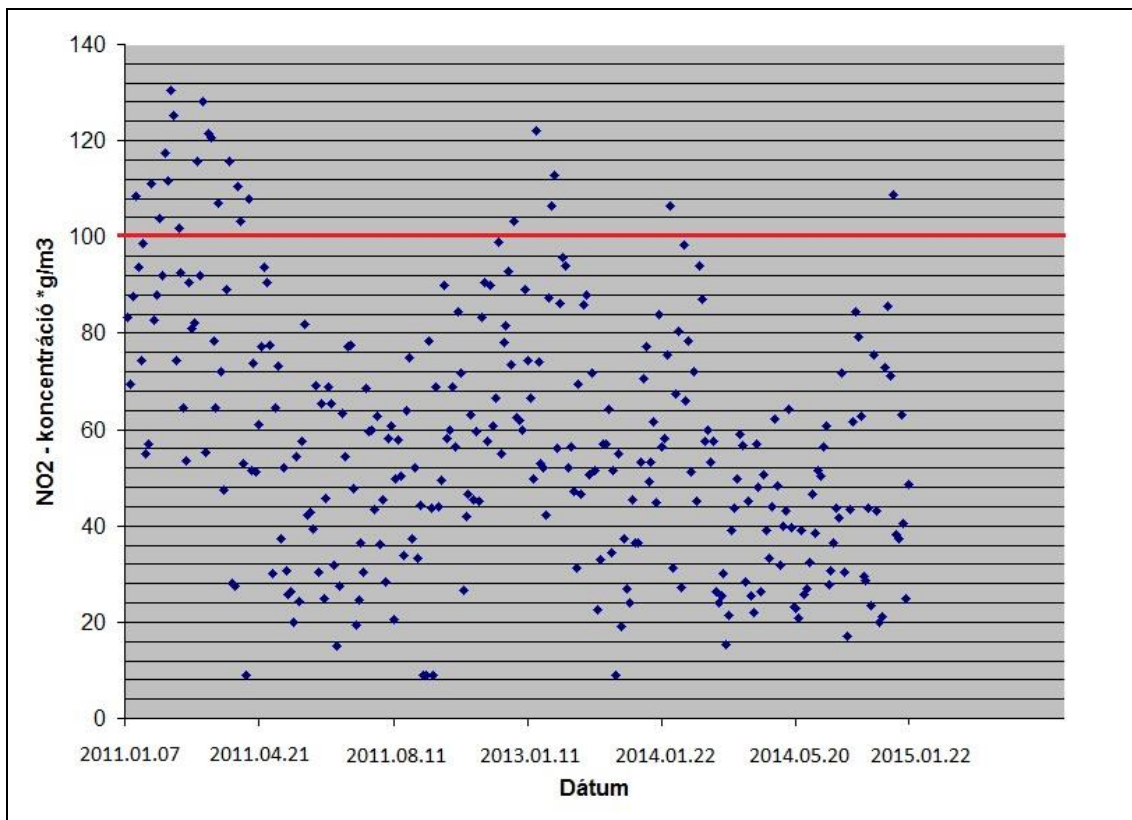
11. táblázat: Határérték túllépések a Kazinczy F. tér 4. mérőállomáson

Mérőhelyek	Dátum	Koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Határérték $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kazinczy F. tér 4.	2011.01.13	108,51	100
	2011.01.25	110,99	100
	2011.01.31	103,9	100
	2011.02.04	117,38	100
	2011.02.06	111,7	100
	2011.02.08	130,5	100
	2011.02.10	125,18	100
	2011.02.14	101,77	100
	2011.02.28	115,6	100
	2011.03.04	128,01	100
	2011.03.08	121,63	100
	2011.03.10	120,57	100
	2011.03.16	107,09	100
	2011.03.24	115,6	100
	2011.03.30	110,64	100
	2011.04.01	103,19	100
	2011.04.07	107,8	100
	2011.10.30	103,19	100
	2013.01.15	121,99	100
	2013.02.23	106,38	100
	2013.02.25	112,77	100
	2014.02.14	106,31	100
	2015.02.20	108,76	100

A Kazinczy F. tér 4. szám alatti mérőállomáson a 2011-2015. közötti időszakban az évenkénti határérték túllépések számát mutatja a következő táblázat.

12. táblázat: Évenkénti határérték túllépések száma a Kazinczy F. tér 4. szám alatti mérőállomáson

Évek	Határérték túllépések száma
2011	18
2013	3
2014	1
2015	1

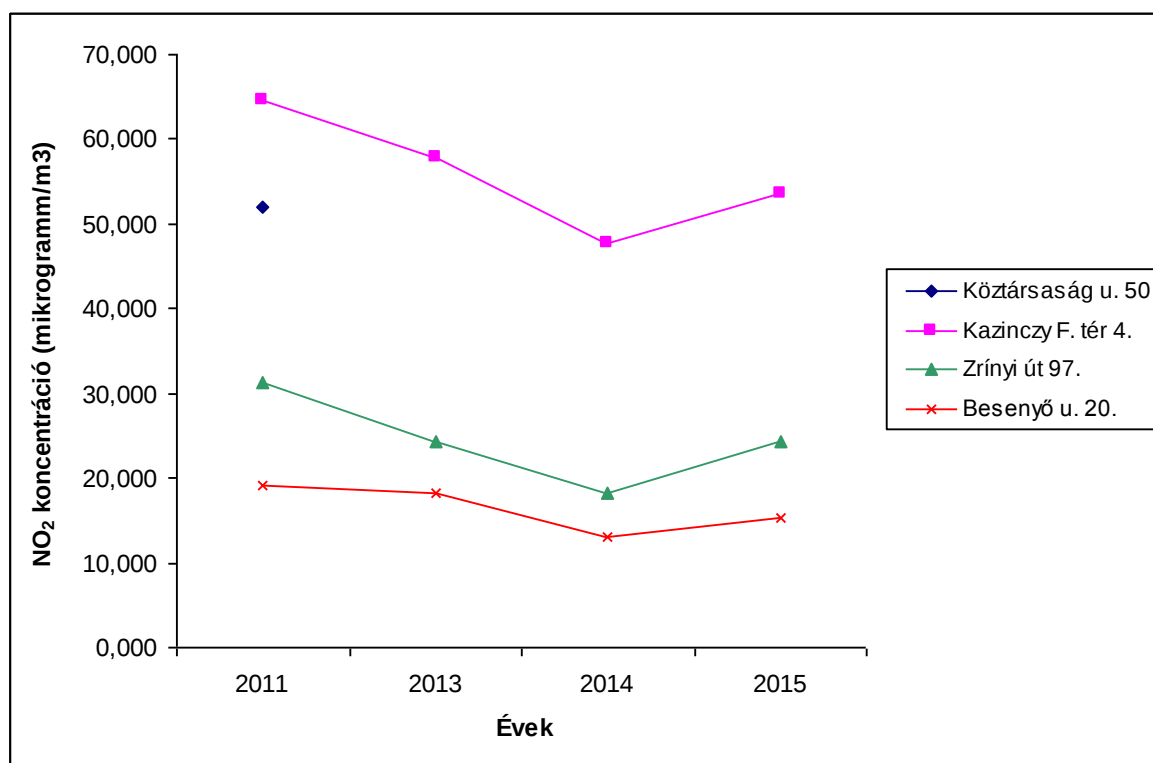


* $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3. ábra: Határérték túllépések száma a Kazinczy tér 4. szám alatti mérőállomáson

A diagramokon piros vonallal jelöltük a vonatkozó határértéket. A diagramokból és a táblázatokból jól látható, hogy a mérőállomások közül a Kazinczy tér 4. szám alatti mérőállomáson nagyon nagy számú NO_2 határérték túllépés tapasztalható, ezek nagy része a fűtési időszakra tehető, aminek alapján arra lehet következtetni, hogy a fűtésből eredő NO_2 kibocsátás jelentősen hozzájárul a közlekedés által okozott terheléshez.

A következő diagramon az éves átlagkoncentrációk időbeni változása látható.



4. ábra: Nitrogén-dioxid éves középértékének időbeni változása

A fenti diagram alapján is jól látható, hogy az éves átlagkoncentrációk tekintetében is a Kazinczy téri mérőállomáson tapasztalt koncentrációk a legjelentősebbek.

A városban működő immissziómérő állomásokon por mintavételre nem került sor.

AZ IPAR ÉS A SZOLGÁLTATÁSOK LEVEGŐTERHELÉSE

Zalaegerszeg az 1950-es évekig elenyésző tényező volt Magyarország gazdasági életében. Az '50-es évek után az országos programhoz kapcsolódóan előtérbe kerül az ipar fejlesztés, ekkor kezdte meg a termelést a Ruhagyár, a Zala Megyei Tejipari Vállalat, a Zalaegerszegi Vágó- és Húsipari Vállalat, a Zalai Aszfaltgyár és több nagyobb vállalat. A rendszerváltást követően a legtöbb nagyüzem felbomlott, a hátrahagyott területeken kis üzemek jöttek létre, amelyek később vagy megerősödtek, vagy megszűntek. Az 1990-es évek közepétől megjelentek a multinacionális cégek.

Zalaegerszegen található legjelentősebb kibocsátóra nézve (termelő, vagy szolgáltató vállalat) a Vas Megyei Kormányhivatal – Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály nyilvántartásában szereplő bejelentett helyhez kötött pontforrásokra vonatkozó 2015. évi adatokat az alábbiakban részletezzük. Itt jegyezzük meg, hogy a 2016. évi adatok még nem kerültek feldolgozásra, a bejelentések feldolgozása a hatóságnál még folyamatban van. A következő táblázat Zalaegerszeg legjelentősebb légszennyező vállalatának 2015. évi kibocsátásait mutatja be.

13. táblázat: Legjelentősebb légszennyező anyag kibocsátó vállalatok Zalaegerszegen, 2015.

Telephely	Szennyezőanyag	2015 (kg/év)
GE Hungary Zrt. alkatrészgyár (8900 Zalaegerszeg, Alsóerdei út 3.)	3-Nitrogén oxidok	6081
	7-Szilárd anyag	1391
	77-Mangán és vegyületei	11
	312-Aceton	6
	360-Etilén-glikol-monobutil-éter / 2-butoxi-etanol;butil-glikol /	7
	24-Foszforsav	7
	469-Tetrahidrofurán	5
	2-Szén-monoxid	171
	999-Szén-dioxid	3126636
Flextronics International Kft. Elektronikai üzem (8900 Zalaegerszeg Zrínyi u. 38.)	7-Szilárd anyag	3153
	736-Propilén-glikol-monometil-éter / metil-proxitol; 1-metoxi-2-propanol /	58
	367-Butilén-glikol / 1,4 bután-diol /	38
	321-Etil-acetát / ecetészter; ecetsav-etil-észter /	6
	33-Kobalt és vegyületei Co-ként	1
	52-Ólom és szervesetlen vegyületei Pb-ként	1
	109-Heptán	54
	49-Réz és vegyületei Cu-ként	13
	315-Ciklohexanon	54
	151-Toluol	811
	307-Izo-propil-alkohol	3850
	261-2-METOXI PROPIL-ACETÁT	207
	3-Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	69
	2-Szén-monoxid	66
	82-Nikkel és vegyületei Ni-ként	3
	301-Etil-alkohol / etanol /	544
	313-Metil-etil-keton / 2-butanon /	574
	301-Etil-alkohol / etanol /	633
	307-Izo-propil-alkohol	2254
Flextronics International Kft. ipari park (8900 Zalaegerszeg Pósta u. 63.)	151-Toluol	6
	323-Butil-acetát / ecetsav-butil-észter /	426
	999-Szén-dioxid	3606760
	3-Metil-alkohol / metanol /	9
	84-Ón és vegyületei Sn-ként	1
	2-Szén-monoxid	493
	7-Szilárd anyag	48
	157-Etil-benzol	5
	3-Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	2938
	152-Xilolok	22
	3-Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	6639
MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. olajfinomító (8900 Zalaegerszeg Zrínyi U. 6.)	7-Szilárd anyag	38
	2-Szén-monoxid	11092
	1-Kén-oxidok (SO2 és SO3) mint SO2	987
	999-SZÉN-DIOXID	11 596 565
	973-Összes szénhidrogén -kivéve	4

	CH4- C-ban kifejezve	
Poligen V Kft. Gázmotor telephely (8900 Zalaegerszeg Alsóerdei u. 3.)	2-Szén-monoxid	772
	3-Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	1348
	973-Összes szénhidrogén -kivéve CH4- C-ban kifejezve	231
Pylon-94 Gép- és acélszerkezet gyártó Kft. Fémszerkezetgyártó üzem (8900 Zalaegerszeg, Baross G. u. 5.)	3-Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	617
	500-Benzin mint C, ásványolajból	1281
	323-Butil-acetát / ecetsav-butil- észter /	4468
	164-Trimetil-benzolok (kivéve pszeudokumul)	405
	151-Toluol	180
	312-Aceton	78
	1-Kén-oxidok (SO2 és SO3) mint SO2	32
	307-Izo-propil-alkohol	227
	2-Szén-monoxid	77
	261-2-METOXI PROPIL- ACETÁT	15
	316-Metil-izobutil-keton / 4-metil- 2-pentanon; izobutil-metil-keton /	91
	162-Propil-benzol	738
	165-Izo-propil-benzol / kumul; metil-etil-benzol /	210
	7-Szilárd anyag	745
	163-1,2,4-Trimetil-benzol (Pseudokumul)	425
	3-Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	554
	157-Etil-benzol	1370
	152-Xilolok	6231
	321-Etil-acetát / ecetészter; ecetsav-etil-észter /	12
	308-Butil-alkohol (primer-butanol) / butanol-1 /	74
AQ ANTON Kft. Gyártóüzem (8900 Zalaegerszeg, Sport u. 16.)	307-Izo-propil-alkohol	1
	312-Aceton	3
	7-Szilárd anyag	50
	301-Etil-alkohol / etanol /	1
	109-Heptán	6
	598-Paraffin-szénhidrogének C9- től	434

A Vas Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség nyilvántartásában szereplő Zalaegerszeg telephelyen bejelentett helyhez kötött pontforrásokra vonatkozó 2011-2015. évi kibocsátások összesített adatait az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

14. táblázat: Zalaegerszeg iparvállalatai és szolgáltatói által 2011-2015. évben kibocsátott légszennyező komponensek, kg

Szennyezőanyag	2011	2012	2013	2014	2015
82-Nikkel és vegyületei Ni-ként	0	2	26	3	4
308-Butil-alkohol (primer-butanol) / butanol-1 /	144	272	41	86	96
105-Hexán	210	184	187	186	231
150-Benzol	0	0	0	0	1
598-Paraffin-szénhidrogének C9-től	0	107	0	0	0
165-Izo-propil-benzol / kumol; metil-etil-benzol /	8	9	82	402	212
13-Kén-dioxid (SPECIFIKUS)	0	0	6	0	0
24-Foszforsav	0	0	0	2	7
51-Higany és vegyületei Hg-ként	0	0	1	0	0
106-Oktán	32	36	23	17	50
530-Ásványolaj gőzök	16	17	44	0	0
52-Ólom és szervesetlen vegyületei Pb-ként	0	0	4	1	1
84-Ón és vegyületei Sn-ként	12	16	13	12	10
980-Összes szerves anyag C-ként (TOC) (SPECIFIKUS)	119	208	234	234	121
261-2-METOXI PROPIL-ACETÁT	7	15	93	442	401
323-Butil-acetát / ecetsav-butil-észter	2501	2690	3532	13993	8604
7-Szilárd anyag	30054	17312	18033	7399	8604
33-Kobalt és vegyületei Co-ként	0	0	0	0	1
201-Triklór-etilén (TRI)	4	3	2	2	3
307-Izo-propil-alkohol	11102	4436	1169	5519	6783
104-Pentán	13	14	8	3	50
162-Propil-benzol	37	35	265	923	745
360-Etilén-glikol-monobutil-éter / 2-butoxi-etanol;butil-glikol /	18	19	3	5	11
151-Toluol	3142	2417	2916	10053	6436
109-Heptán	13	17	56	76	71
3-Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	191638	121228	84331	59870	36294
326-Izo-butyl-acetát	2424	2436	1389	1811	516
12-Kénsav-kénsav gőzök (SPECIFIKUS)	14	9	65	42	5
317-Diaceton-alkohol	4	5	4	22	24
375-Metoxi-butyl-(3)-acetát / 3-Metoxi-butyl-acetát /	0	0	0	1	0
16-Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cián-klorid HCl-ként	1	0	0	0	0
260-METOXI ETIL-(2)-ACETÁT (METIL-CELLOSZOLV-ACETÁT)	0	0	0	3	0
266-Butil-alkohol (szekunder-butanol) / butanol-2 /	7	7	0	0	0
300-Metil-alkohol / metanol /	0	0	0	3	9
99-Korom	86	0	0	0	0
2-Szén-monoxid	113840	4139	37407	46358	33850
312-Aceton	447	410	269	1038	1002
1-Kén-oxidok (SO2 és SO3) mint SO2	170763	41013	27514	9483	2516
500-Benzin mint C, ásványolajból	509	770	2188	4003	2392
313-Metil-etil-ke-ton / 2-butanon /	564	604	606	1454	606
157-Etil-benzol	2197	3492	3599	4869	3113
49-Réz és vegyületei Cu-ként	0	0	0	17	13

973-Összes szénhidrogén –kivéve CH4- C-ban kifejezve	78	714	721	702	787
591-Lakk csiszolatpor	18	0	0	0	0
315-Ciklohexanon	0	0	0	0	54
152-Xilolok	10435	15893	14386	19823	13624
320-Metil-acetát / ecetsav-metil-észter	37	40	40	201	78
142-Ciklohexán	8	14	44	76	80
321-Etil-acetát / ecetészter; ecetsav- etil-észter /	1095	0	401	1263	1900
163-1,2,4,-Trimetil-benzol (Pseudokumol)	211	331	441	931	539
598-Paraffin-szénhidrogének C9-től	50	0	290	524	471
367-Butilén-glikol / 1,4 bután-diol /	0	0	0	14	38
77-Mangán és vegyületei Mn-ként	22	16	14	12	11
160-Sztirol	2	1	0	2	0
304-Izo-butil-alkoholok	198	261	409	575	285
999-SZÉN-DIOXID	46821607	47881818	51806708	44568288	27794201
164-Trimetil-benzolok (kivéve pszeudokumol)	55	141	366	1304	475
301-Etil-alkohol / etanol /	24	20	23	666	1293
469-Tetrahidrofurán	0	0	0	2	6
716-Nátrium-karbonát	0	0	0	20	76
736-Propilén-glikol-monometil-éter / metil-proxitol; 1-metoxi-2-propanol /	20	119	119	61	59
316-Metil-izobutil-keton / 4-metil-2- pentanon; izobutil-metil-keton /	204	71	175	197	521

Forrás: OKIR

A táblázatból jól látható, hogy az ipari eredetű légszennyező anyag kibocsátás bizonyos komponens esetében az utóbbi években jelentősen csökkent. (Főleg a nitrogén-oxidok és a kén-dioxid tekintetében.) A Flextronics International Kft. esetében a Metil-izobutil-keton / 4-metil-2-pentanon; izobutil-metil-keton/, Metil-alkohol / metanol /, Butilén-glikol / 1,4 bután-diol / légszennyező komponensek 2015-ben megnöttek az előző évekhez képest. A többi komponens növekedése nem jelentős.

Összegezve megállapítható, hogy a város területén, ill. a település környezetében működő ipari tevékenységek légszennyező hatása nem hagyható figyelmen kívül, de az üzemek, cégek által alkalmazott primer, ill. szekunder légszennyezés csökkentő eljárásokkal a káros hatás csökkenthető.

A közületi és lakossági fűtés légszennyezőanyag kibocsátása

Zalaegerszeg városának vezetékes gázzal történő ellátását az E.ON Közép-dunántúli Gázhálózati Zrt. (8800 Nagykanizsa, Zrínyi u. 32.) végzi. Az országos tendenciákkal párhuzamosan alakul a város vezetékes földgáz-ellátása.

A gázellátási adatokból látható, hogy a városban közel 6000 lakás nem vezetékes gázt használ fűtésre, ami az összes lakásszám 23 %-a. Ezek fűtése fa- és egyéb tüzeléssel történik.

A fa- és egyéb tüzeléssel fűtött lakások levegőterhelése a város levegő állapotának minőségét lényegesen nem változtatja meg, számuk meglehetősen csekély, ezért hatása elhanyagolható.

A tevékenységből eredő környezetterhelő anyagok önbevallására eltérő jogszabályok vonatkoznak. A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet szerint:

22. § (1) A környezetvédelmi hatáskörében eljáró megyei kormányhivatal a hatáskörébe tartozó légszennyező forrás létesítése, teljesítménybővítése, élettartamát meghosszabbító felújítása, alkalmazott technológiájának váltása és működésének megkezdése esetén a levegővédelmi követelményeket – ha e rendelet másként nem rendelkezik – levegőtisztaság-védelmi engedélyben írja elő.

A gázzal történő fűtés elterjedésének népszerűsége mára már kezd alábbhagyni az energiaárak emelkedésének valamint a gázfűtés egyeduralmának felismerése következtében. Az energiaárak további emelkedésével, ill. az esetenként előforduló gázhiánynak köszönhetően várható a hagyományos vegyes tüzelés alkalmazásának növekedése, ezáltal a légszennyezés időszakos emelkedése.

Zalaegerszeg mintegy 95,3%-a vezetékes földgázellátó rendszerbe van bekapcsolva. A város földgázellátására vonatkozó adatokat a KSH bocsátotta rendelkezésünkre. Az eltüzelt földgáz mennyiségét alapul véve, az elvégzett műszaki számítások eredményei alapján a város fűtéséből és melegvíz előállításából eredő, 2014. évre vonatkozó légszennyező anyag kibocsátást az alábbi táblázatokban összefoglalt adatokkal lehet jellemezni.

15. táblázat: Zalaegerszeg gázfelhasználásából adódó légszennyező anyag kibocsátás

2014	Fogyasztott gáz mennyisége (em ³ /év)	Füstgáz kibocsátás (em ³ /év)	CO kibocsátás (em ³ /év)	NO _x kibocsátás (em ³ /év)
Háztartás	20 280	223 080	20 485	24 539
Egyéb	27 172	298 892	27 445	32 878
Mindösszesen	47 452	521 972	47 931	57 417

Összegezve megállapítható, hogy a lakossági fűtésből származó légszennyező-anyagok mennyisége nem elhanyagolható, amely hozzáadódva más légszennyező forrás hatásához, a város légszennyezettségi állapotát kedvezőtlenül befolyásolhatja.

A KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ LEVEGŐTERHELÉS

Vasúti közlekedés

A városon a 25 számú Boba-Zalaegerszeg-Őriszentpéter-országhatár vasútvonal halad keresztül. A teljes vasútvonal része az V. pán-európai vasúti folyosónak, ezért a 2000-es években megindult a meglévő szakaszok felújítása és a vonal villamosítása is. A fejlesztések célja a 120 km/h sebesség elérése és villamosítás volt. Az újjáépítés folytatása a meglévő Zalalövő– Zalaegerszeg vonalszakasz átépítése volt. Zalaegerszegen deltavágány épült, hogy a nemzetközi tehervonatok elkerülhessék a vasútállomást és az ezzel járó irányváltást. A Zalaegerszeg-Ukk szakaszon az Európai Unió támogatásával szakaszos vágányzár mellett ívkorrekciós munkálatokat hajtottak végre 2008 folyamán, 2009 év eleji átadással. A vonal biztosítóberendezései is megújultak. A pálya jelenleg egyvágányú, villamosított, az engedélyezett legnagyobb sebesség 120 km/h. A teljes vonal villamosítása 2010. május 18-án fejeződött be, amelyet a Zalaegerszeg-Boba szakaszon az ívkorrekciókkal egyidejűleg kezdtek

el.https://hu.wikipedia.org/wiki/Baj%C3%A1nsenye%E2%80%93Zalaegerszeg%E2%80%93Ukk%E2%80%93Boba-vas%C3%BAtvonal_-_cite_note-4

További vasútvonal a 194/2016. (VII. 13.) Korm. Rendelet 1. melléklet alapján a „Országos vasúti mellékvonalak” 23-as számú Zalaegerszeg-Rédics vonal. A nem villamosított

vasútvonalon jelenleg mellékvonali forgalmat bonyolít le a MÁV. A maximális sebesség 60 km/h, a vasútvonal mai hossza mindössze 49 km. A vonalon napi 4 pár vonat közlekedik. A vasútvonalon - mellékvonali mivoltához képest - jelentős a teherforgalom. Kedden és csütörtökön is jár a tolatós tehervonat Lentiig. Rédics kivételével általában minden állomáson rakodnak, a teherforgalom kb. 90 %-át a zalai erdőkből kitermelt fa adja. 2013. április 7-e óta bevezetésre került a feltételes megállás Bocfölde, Sárhida, Baktüttös, Tófej, Rádiháza, Ortaháza, Iklódbördöce, Lentszombathely.

Figyelembe véve, hogy a vasútvonal jelentősebb forgalmat lebonyolító szakasza villamosított, elmondhatjuk, hogy a légszennyezettség szempontjából a közúti közlekedés káros hatása mellett a vasút kibocsátása elhanyagolható.

Közúti közlekedés

Zalaegerszegen halad keresztül a 74-es másodrendű főút, érinti a 76-os számú másodrendű főút, de ezen utakon kívül a belvárosi utak is jelentős forgalmat bonyolítanak le.

A közlekedésből származó légszennyezés vizsgálata során elsőként a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság által kiadott „Az országos közutak forgalom 2015. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” kiadvány adatait használtuk fel. A társaság által Zalaegerszeg területén üzemeltetett számlálóállások összefoglalását mutatja a következő táblázat.

16. táblázat: A Magyar Közút Nonprofit Zrt. Által üzemeltetett Zalaegerszegi forgalomszámláló állomások

Út száma	Út típusa
74 (43+318)	II. rendű főút
74 (48+736)	II. rendű főút
74 (52+560)	II. rendű főút
762 (55+206)	II. rendű főút
762 (56+506)	II. rendű főút
7328	összekötő út
7401	összekötő út
7410	összekötő út

A városban bonyolódó forgalom okozta levegőterhelés becslése érdekében a város több pontján végeztünk forgalomszámlálásokat. A forgalomszámlálási adatok a „Zalaegerszeg intermodális közösségi közlekedési csomópont létesítése” (KÖZOP-5.5.0-09-11-2012-2019) „Zalaegerszeg elővárosi közlekedési rendszereinek fejlesztése” (KÖZOP-5.5.0-09-11-2012-2016) c. dokumentáció alapján állítottuk össze.

Kód	Helyszín	Helyi elnevezés	Kód	Helyszín	Helyi elnevezés
K1	76 sz. főút - 761 sz. főút körforg.	Körforg. É-i ága	K20	Kinizsi P. u.	-
K2	76 sz. főút - 761 sz. főút körforg.	Körforg. Ny-i ága	K22	Baross G. u.	-
K3	76 sz. főút - 761 sz. főút körforg.	Körforg. K-i ága	K23	Dózsa ligeti átjáró	-
K5	76 sz. főút - Novák M. u. körforg.	Körforg. K-i ága	K24	76 sz. főút - TESCO körforg.	TESCO ág
K6	76 sz. főút - Novák M. u. körforg.	Körforg. D-i ága	K25	Átkötő út	-
K7	Újhegyi út	-	K26	74 sz. főút - 76 sz. főút körforg.	Elkerülő út felé
K8	76 sz. főút	Helikon és Szendrei u. között	K27	74 sz. főút - 76 sz. főút körforg.	Balatoni ág
K9	Malom u.	Vasúti keresztezésnél	K28	74 sz. főút - 76 sz. főút körforg.	Nagykanizsai ág
K10	74 sz. főút - 7328 j. út körforg.	Körforg. Ny-i ága	K29	74 sz. főút - 76 sz. főút körforg.	Zalaegerszeg kp. felé
K11	74 sz. főút - 7328 j. út körforg.	Körforg. É-i ága	K30	76 sz. főút - Csácsi körforgalom	Zalaegerszeg kp. felé
K12	74 sz. főút	Körforgalom K-i ága	K31	76 sz. főút - Csácsi körforgalom	Nyerges u.
K13	74 sz. főút	Körforgalom D-i ága	K32	76 sz. főút - Csácsi körforgalom	Bozsoki u.
K14	Puskás T. u.	-	K33	76 sz. főút - Csácsi körforgalom	Balaton felé
K15	Déryné u.	-	K34	Bazitai út	-
K19	Bíró M. u.	Vasúti átjárónál			

5. ábra: Forgalomszámlálási pontok a városban

Az alábbiakban részletezzük a forgalomból adódó légszennyezőanyag kibocsátást.

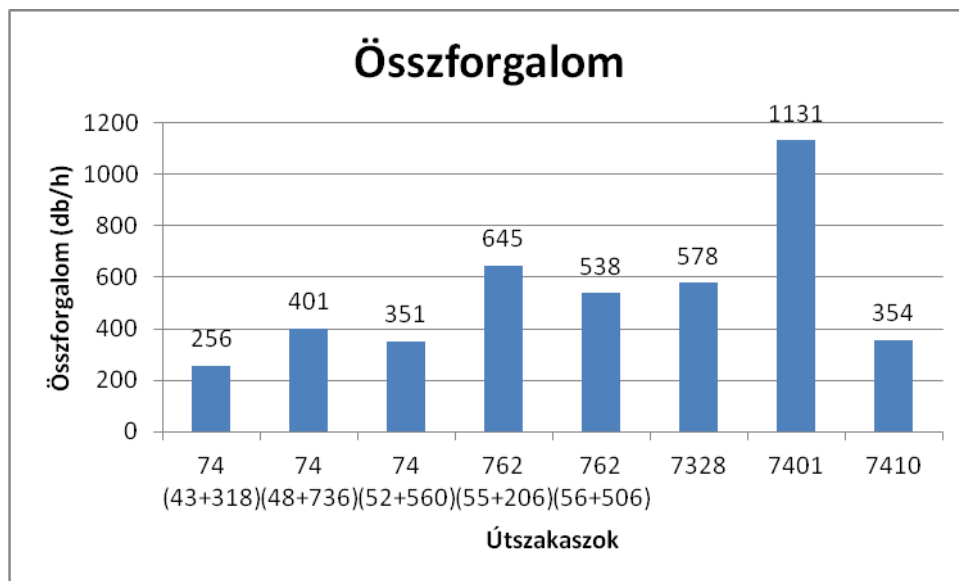
Az egyes útszakaszok forgalmából eredő légszennyezettség összehasonlíthatósága végett a számításoknál mindegyik útszakasz 200 m hosszú útszakaszát vettük alapul. A forgalomszámlálási adatokat, valamint az egyes gépjárműtípusok jellemző fajlagos légszennyezőanyag kibocsátásait figyelembe véve kiszámítottuk az utak adott szakaszán zajló forgalomból eredő légszennyezőanyag kibocsátást. A számításaink eredményét az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

17. táblázat: A Magyar Közút Nonprofit Zrt által vizsgált Zalaegerszegi útszakaszokon történő közlekedéséhez kapcsolódó légszennyezőanyag kibocsátás

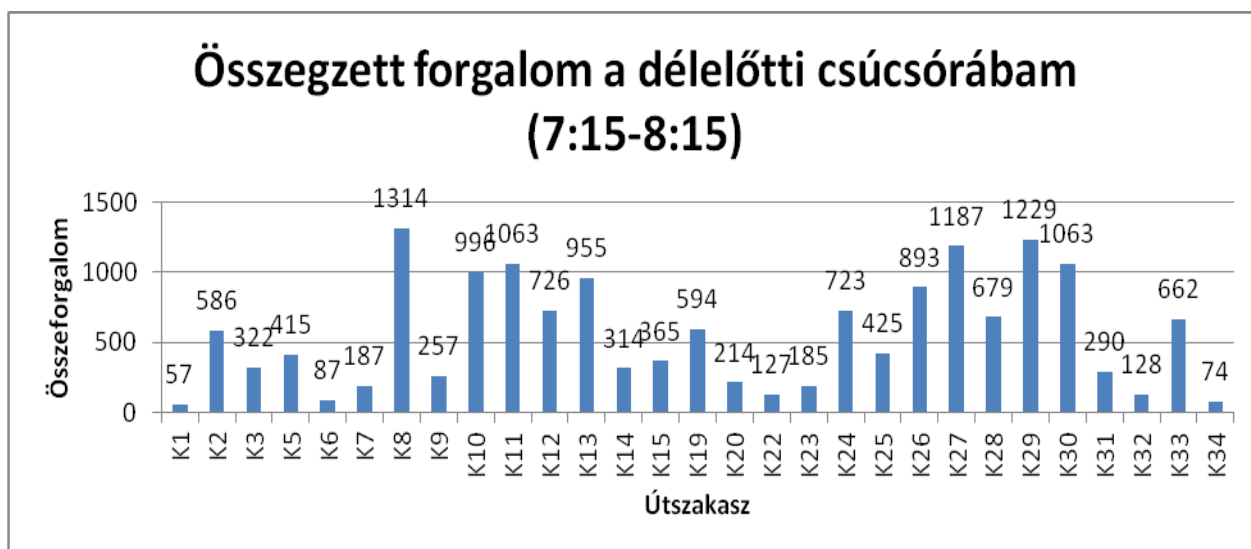
Utak	Összforgalom (db/h)	Számított kibocsátás (g/h)			
		CO	NO ₂	SO ₂	Részecske
74 (43+318)	256	512,856	93,336	0,787	12,388
74 (48+736)	401	800,788	160,286	1,458	23,29
74 (52+560)	351	699,94	145,855	1,398	22,268
762 (55+206)	645	1299,084	207,526	1,525	22,264
762 (56+506)	538	1082,024	181,708	1,460	21,472
7328	578	1157,984	214,954	1,868	28,893
7401	1131	2272,98	386,032	3,023	45,649
7410	354	709,704	130,014	1,183	17,815

A fenti táblázat alapján elmondható, hogy a jelenlegi közlekedésből adódó légszennyezőanyag kibocsátásának értéke jelentős.

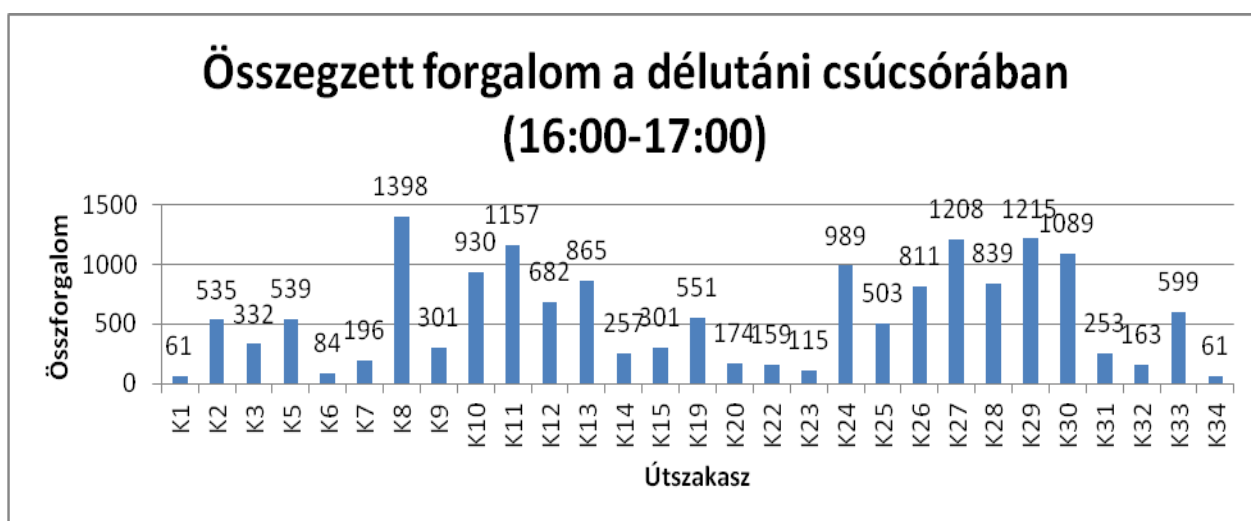
A szennyező anyagok kibocsátása általában talajszinten, maximálisan 50 cm magasságban történik. A kibocsátás pillanatában a koncentráció adott értéke a kibocsátástól távolodva tovább csökken. A fenti számlálási eredményeket az értékek szemléletesebbé tétele érdekében az alábbi ábrákon mutatjuk be.



6. ábra: A Magyar Közút Nonprofit Zrt által vizsgált utak forgalmi nagyságának sorrendje

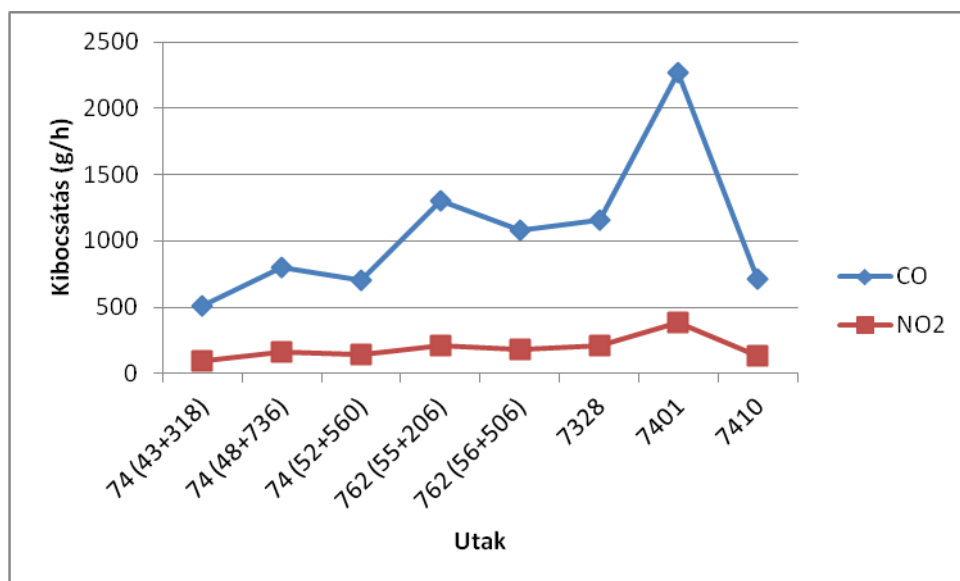


7. ábra: A belvárosi forgalomszámlálással érintett utak forgalmi adatai délelőtti csúcsórában

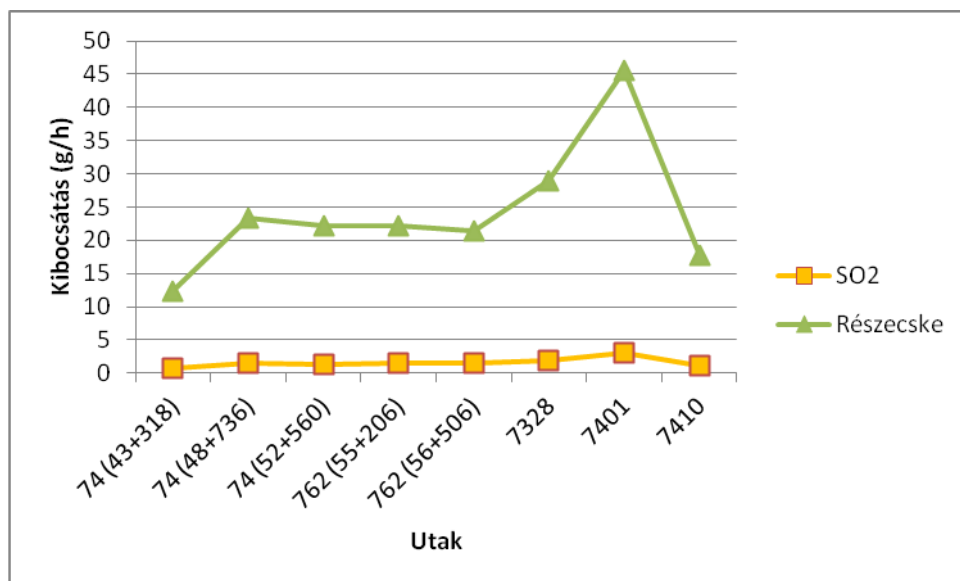


8. ábra: A belvárosi forgalomszámlálással érintett utak forgalmi adatai délutáni csúcsórában

A vizsgált útszakaszok közül, a legnagyobb forgalmat lebonyolító út a 76. sz. út, de hasonlóan jelentős forgalmat bonyolít le szinte az összes - városon keresztülhaladó - forgalomszámlálással érintett útszakasz, aminek következtében Zalaegerszeg belvárosában a forgalom által okozott légszennyezés igen meghatározó.



9. ábra: A Magyar Közút Nonprofit Zrt. által vizsgált útszakaszokon elhaladt járművek (CO és NO₂) szennyezőanyag kibocsátása



10. ábra: A Magyar Közút Nonprofit Zrt. által vizsgált útszakaszokon elhaladt járművek (SO₂ és részecske) szennyezőanyag kibocsátása

Összegzés:

A fenti bemutatott adatok alapján elmondható, hogy a település esetében a közlekedésből adódó légszennyezőanyag kibocsátás mértéke meghatározó. Jelentős a gépjárművek okozta CO- ill. SO₂ kibocsátás, így ezen hatás enyhítésére közlekedésszervezési intézkedések meghozatala válhat szükségessé.

A légszennyező források által kibocsátott szén-momoxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid valamint szilárd nem toxikus porra vonatkozó mennyiségek összefoglalását mutatja a következő táblázat.

20. táblázat: Légszennyező anyagok összesített mennyisége szén-dioxidra, nitrogén-oxidokra, kén-dioxidra valamint szilárd, nem toxikus porra vonatkozóan

Légszennyező forrás	Légszennyező anyag mennyisége, kg/év			
	Szén-monoxid	Nitrogén-oxidok	Kén-dioxid	Szilárd nem toxikus por
Ipar és szolgáltatás kibocsátása 2015. évben	33 850	36 294	2 516	8 604
Háztartások kibocsátása 2014. évben	20 485	24 539	n.a.	n.a
Közlekedés kibocsátása	1 162 050	221 991	1 986	30 920

A fenti táblázat adatai közül az ipar légszennyező anyag kibocsátását a Vas Megyei Kormányhivatal – Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály nyilvántartásában szereplő bejelentett helyhez kötött pontforrásokra vonatkozó 2015. évi adatok alapján dolgoztuk fel, mivel a 2016. évi adatok a Felügyelőség által még nem kerültek feldolgozásra, a bejelentések feldolgozása a hatóságnál még folyamatban van. A háztartás légszennyező hatását a 2014. évi KSH adatok alapján, míg a közlekedés okozta hatást a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság által kiadott „Az országos közutak forgalom 2015. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” kiadvány adatai, valamint a „Zalaegerszeg intermodális közösségi közlekedési csomópont létesítése” (KÖZOP-5.5.0-09-11-2012-2019) „Zalaegerszeg elővárosi közlekedési rendszereinek fejlesztése” (KÖZOP-5.5.0-09-11-2012-2016) c. dokumentáció alapján állítottuk össze.

Összegezve megállapítható, hogy a városban a légszennyezés főként a közlekedéshez kapcsolódik. A MOL olajfinomító kén-dioxid kibocsátásától eltekintve a városban működő iparvállalatok kén-dioxid kibocsátása nem jelentős. A tüzelési folyamatok mind az ipar, mind pedig a lakossági fűtés vonatkozásában alulmaradnak a közlekedés nitrogén-oxid kibocsátásától.

Az ipar légszennyező hatása az elérhető legjobb technikák alkalmazásával minimalizálható. A lakossági fűtéshez használt földgázból adódó nitrogén-oxid kibocsátás alternatív energiaforrás felhasználásával csökkenthető. A belváros légszennyezettsége forgalomszervezéssel, megfelelő mentesítő utak megépítésével, utak mentén légszennyezőanyagokat tűró fák ültetésével csökkenthető.