



VESZPRÉM MEGYEI JOGÚ VÁROS
KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAMJA
2026

Összeállította:



Pannon Egyetem

Veszprém

Lezárva: 2023.08.31.

VESZPRÉM MEGYEI JOGÚ VÁROS KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAMJA
2026

Megbízó:

Veszprém Megyei Jogú Város Önkormányzata

Megvalósító:

Pannon Egyetem – Mérnöki Kar – Fenntarthatósági Megoldások Kutatólaboratórium

Összeállítást vezette:

Dr. Domokos Endre

Készítette:

Berta Kinga Manuéla

Dr. Domokos Endre

Dr. Kovács Zsófia

Dr. Kurdi Róbert

Dr. Meiczinger Mónika

Pitás Viktória

Dr. Sebestyén Viktor

Dr. Tóth-Nagy Georgina

Dr. Trájer Attila

Adatok forrása (ha az külön nem került jelzésre):

Veszprém Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal Adatgyűjtés lezárva: 2023.03.31.

Tartalom

1	Bevezetés.....	11
2	Veszprém MJV főbb jellemzői.....	12
2.1	Földtani közeg.....	12
2.2	Domborzati és meteorológiai viszonyok.....	16
2.3	Demográfiai jellemzők.....	18
3	A város környezeti állapotának helyzetértékelése.....	21
3.1	A levegő állapota.....	21
3.1.1	Légszennyezettséget befolyásoló tényezők.....	21
3.1.2	Légszennyező anyagok alakulása.....	35
3.1.3	Levegőminőségi index.....	39
3.2	A vizek állapota.....	42
3.2.1	Felszíni vizek.....	42
3.2.2	Települési csapadékvíz gazdálkodás.....	47
3.2.3	Felszín alatti vizek.....	58
3.2.4	Ivóvízellátás.....	63
3.2.5	Kommunális szennyvízkezelés, csatornázás.....	71
3.3	A földtani közeg és talaj állapota.....	76
3.3.1	Veszprém település és környezetében előforduló talajtípusok.....	76
3.3.2	Talajerózióknak kitett területek.....	78
3.3.3	Monitoring pontok.....	83
3.3.4	Bányaterületek.....	84
3.3.5	Barnamezős területek és szennyezések.....	86
3.3.6	Légszennyező anyagok kiülepedése.....	88
3.3.7	A talaj kölcsönhatása a felszíni- és felszín alatti vizekkel.....	89
3.3.8	A mezőgazdaság hatása.....	89
3.4	Táj- és természeti értékek állapota.....	92
3.4.1	Tájvédelem és természeti értékek.....	92
3.4.2	Zöldfelület-gazdálkodás.....	95
3.5	Épített környezet állapota.....	101
3.5.1	Áttekintés.....	101
3.5.2	Művi értékvédelem.....	104
3.5.3	Legfontosabb idegenforgalmi nevezetességek:.....	105
3.5.4	Korábbi évek épített értékek felújítására vonatkozó fontosabb projektjei.....	108
3.5.5	Közterületek tisztasága.....	110
3.6	Hulladékgazdálkodás.....	112

3.6.1	Kommunális eredetű hulladékok	114
3.6.2	Szelektív hulladékgyűjtés	115
3.6.3	Lom hulladék gyűjtése	117
3.6.4	Zöldhulladék gyűjtése	117
3.6.5	Elhagyott (illegális) hulladék.....	118
3.6.6	A városból kiszállított hulladékok útja.....	119
3.6.7	Hulladékgyűjtő udvar, veszélyes hulladék.....	120
3.7	Zaj- és rezgésvédelem.....	121
3.7.1	Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj.....	122
3.7.2	Közlekedéstől származó zaj.....	124
3.7.3	Zajvédelmi hatósági helyzet	126
3.8	Emberi egészség állapota	129
3.8.1	Egészségügyi ellátó rendszer	129
3.8.2	Droghasználat, drogprevenció.....	129
3.8.3	A klímaváltozás várható egészségügyi kockázatai.....	130
3.9	Környezeti nevelés, tájékoztatás, társadalmi részvétel.....	137
3.9.1	Környezeti nevelés	138
3.9.2	Szemléletformálás, társadalmi részvétel.....	141
4	A környezetvédelmi célok és célállapotok eléréséhez javasolt intézkedések.....	146
4.1	Levegőtisztaság- és zajvédelem.....	146
4.1.1	LEV-01 - Kamerarendszer kiépítése a város közlekedési állapotának rögzítésére 146	
4.1.2	LEV-02 - Forgalomcsillapítás a belvárosi részeken.....	146
4.1.3	LEV-03 - Városi utak sebességkorlátozása.....	147
4.1.4	LEV-04 - Városi tömegközlekedés ösztönzése.....	147
4.1.5	LEV-05 - Parkolási rendszer átdolgozása.....	147
4.1.6	LEV-06 - Kerékpáros infrastruktúra további fejlesztése	148
4.1.7	LEV-07 - Levegőminőség mérő hálózat kiépítése.....	148
4.2	Vízvédelem	149
4.2.1	VIZ-01 - Csapadékvíz elvezetés helyett a helyben tartás ösztönzése.....	149
4.2.2	VIZ-02 - Vízháztartási terv készítése	149
4.2.3	VIZ-03 - Városi záportározók állapotának javítása.....	149
4.2.4	VIZ-04 - Csatornahasználati illetan népszerűsítése	150
4.2.5	VIZ-05 - Csatári és rátóti rekreációs esővíztározó kiépítése	150
4.2.6	VIZ-06 - Vízmegtartó tó létrehozása a vár alatti területen a Séd visszaduzzasztásával 150	
4.2.7	VIZ-07 - Séd monitoring - online rendszer kiépítése	150

4.3	Táj- és természeti értékek, földtani közeg és talaj védelme.....	152
4.3.1	TER-01 - Parkok talajának javítása.....	152
4.3.2	TER-02 - Méhlegelők szélesebb körű elterjesztése a városban.....	152
4.3.3	TER-03 – Zöldfelületi stratégia folytatása	152
4.4	Épített környezet	154
4.4.1	ÉPI-01 - Zöld falfelületek ösztönzése.....	154
4.4.2	ÉPI-03 - Hőelnyelő festékek használata.	154
4.4.3	ÉPI-04 - Csapadékvíz elvezetése fejlesztése	154
4.4.4	ÉPI-05 - Több nyilvános illemhely.....	154
4.4.5	ÉPI-06 – Fedett buszvárók zöldítése.....	155
4.4.6	ÉPI-07 – Klímakapuk telepítése a nyári időszakban	155
4.5	Hulladékgazdálkodás	156
4.5.1	HUL-01 - Szelektív hulladékgyűjtés támogatása.....	156
4.5.2	HUL-02 - Zöld-hulladék elkülönített gyűjtésének támogatása.....	156
4.5.3	HUL-03 – Lakossági tájékoztató mobil alkalmazás létrehozása.....	156
4.5.4	HUL-04 – Új hulladékudvar(ok) létesítése.....	157
4.5.5	HUL-05 – Legalább egy újrahasználati központ kialakítása.....	157
4.5.6	HUL-06 – Környezeti nevelés.....	157
4.6	Környezeti nevelés, tájékoztatás, társadalmi részvétet.....	158
4.6.1	NEV-01 Szemléletformáló kampányok.....	158
4.6.2	NEV-02 Képzők képzése.....	158
4.6.3	NEV-03 Szemléletformálás, társadalom környezeti értékrendjének javítása	159
4.6.4	NEV-07 Társadalmi részvétel erősítése, lehetőségeinek biztosítása	159
4.6.5	NEV-08 Információs rendszer fejlesztése	160
5	Felhasznált irodalom	161

Ábrajegyzék

1. ábra	Klimatikus alapú karsztosodási zónák a Kárpát-medencében 10 millió évvel ezelőtt.....	13
2. ábra	A vizsgált terület fedett földtani térképe (forrás: Magyar Földtani és Geofizikai Intézet). Gyulafirátótnak csak a déli szegélye látható a térképen.....	14
3. ábra	Jellegzetes talajszelvény dolomitra hullott löszön kialakult talajjal a déli intézményközpontnál, Veszprém.....	15
4. ábra	Villámárvíz-veszélyes terület Gyulafirátóton a Pásztor és a Gyökeres utcák találkozásánál. (Google Térkép felvétel, 2023 júniusi állapot)	16
5. ábra	Veszprém korfája 2022-ben.....	19
6. ábra	Veszprém MJV lakosságának összehasonlítása 2011-2022 (Forrás: KSH)	20
7. ábra	Veszprém MJV lakosságának százalékos változása 2011-2022 (Forrás: KSH).....	20
8. ábra	Ipari források szén-dioxid emissziója (forrás: OKIR, 2023).....	23
9. ábra	Ipari források nitrogén-dioxid emissziója (forrás: OKIR, 2023).....	24
10. ábra	Legnagyobb szén-dioxid kibocsátók Veszprém MJV területén 2021-ben	24
11. ábra	Legnagyobb nitrogén-dioxid kibocsátók Veszprém MJV területén 2021-ben.....	25
12. ábra	Gépjárműállomány alakulása Veszprémben (forrás: KSH, 2023).....	26
13. ábra	Személygépjárművek üzemeltetésének módja (forrás: KSH, 2023).....	27
14. ábra	V-busz járműpark (Veszprém, 2023).....	27
15. ábra	Tömegközlekedési vonalak Veszprémben (V-Busz, 2023).....	28
16. ábra	Szokásos reggeli forgalom (Google Maps, 2022).....	28
17. ábra	Szokásos délutáni forgalom (Google Maps, 2022).....	29
18. ábra	Szolgáltatott villamosenergia mennyisége Veszprémben (KSH, 2023).....	30
19. ábra	Szolgáltatott gáz mennyisége Veszprémben (KSH, 2023).....	31
20. ábra	Lakosság által távhőellátásra felhasznált hőmennyiség Veszprémben (KSH, 2023).....	31
21. ábra	Lakásállomány alakulása Veszprémben (KSH, 2023).....	32
22. ábra	Lakásállomány megoszlása Veszprémben (KSH, 2023).....	33
23. ábra	Épített lakások száma Veszprémben (KSH, 2023).....	33
24. ábra	Veszprém MJV lakásállománya fűtési lehetőségek szerint (2022, forrás: KSH).....	34
25. ábra	Megújuló erőforrásokkal, hőszivattyúval és légkondicionálókkal rendelkező lakások száma Veszprém MJV-ban (2022, forrás: KSH).....	35
26. ábra	Kén-dioxid szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023).....	36
27. ábra	Ózon szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023).....	37
28. ábra	Nitrogén-oxidok szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023).....	37
29. ábra	Szén-monoxid szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023).....	38
30. ábra	Szálló por (PM ₁₀ frakció) szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023).....	38
31. ábra	Benzol szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023).....	39
32. ábra	Veszprémi-Séd felső-középső-alsó szakasza (Forrás: VGT3).....	43
33. ábra	Veszprémi-Séd városi szakasza (bal: városi csapadékelvezető csatorna után, jobb: a Betekints-völgyben).....	43
34. ábra	Veszprémi tűzoltói beavatkozást igénylő helyi vízkárok (2015-2022).....	51
35. ábra	Aranyosvölgyi csapadékelvezető csatorna áradása.....	52
36. ábra	Gyulafirátót elöntésének területe (Készítette: Halász Gergő, 2022.).....	54
37. ábra	Veszprém-Gyulafirátót Pásztor utcai homokzsákos védekezés. (Boda Máté, 2022.).....	55
38. ábra	Felszín alatti vizek mélysége (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, 2023).....	59

39. ábra Veszprém vízbázisai.....	69
40. ábra Veszprém szennyvíztisztító telepe (Bakonykarszt, 2022)	72
41. ábra A vizsgált területen található talajtípusok (az AGROTOPO adatbázis nyomán).....	77
42. ábra Gépjárművek okozta talajerózió vékony, dolomiton képződött váztalajon, Kádárta, Veszprém.....	79
43. ábra Talajerózióknak kitett területek Veszprém környezetében (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, 2023)	79
44. ábra Néhány nagyobb terület, ahol a bányászat, illetve az építkezések a talajok tönkretételével jártak Veszprémben az elmúlt néhány évtizedben.	80
45. ábra Vékony, dolomit-alapú váztalaj keresztmetszete és az attól mindössze néhány méterre szenvedő ültetett feketefenyő csemete (Veszprém, Kádárta, Forrás: Trájer és munkatársai).	82
46. ábra TIM monitoring pontok Veszprém területén (forrás: Veszprém Vármegyei Kormányhivatal, Növény- és Talajvédelmi Igazgatósága)	84
47. ábra Veszprém város és környezetében található működő és felhagyott bányaterületek (lila területek); (TEIR, 2023)	86
48. ábra A Meggyespuszta paleodolina talajának sókoncentrációjának és oldható szervesanyag-koncentrációjának mintázata Veszprém déli közigazgatási határának peremén (w/w% értékek, forrás: Trájer és munkatársai (2020)).	91
49. ábra Veszprém felszínborítottsága (Copernicus, 2023)	92
50. ábra Zöld Város program keretében felújított park.....	96
51. ábra Veszprém területén történt fakivágások és ültetések darabszáma (2011-2021).....	99
52. ábra Lombos fák összetétele Veszprémben (Veszprém, 2019)	100
53. ábra Lakásállomány alakulása Veszprémben (KSH, 2023)	103
54. ábra Stratégiai célmátrix (Forrás: Fenntartható Városfejlesztési Stratégia)	110
55. ábra A MOHU logója önmagában hordozza a tudást (bagoly), a körforgásos gazdaságot (bagoly szeme) és a fenntarthatóságot (zöld szín).	113
56. ábra Veszprém közúti közlekedési relatív zajterhelésének, illetve üzemi és szabadidős relatív zajterhelésének mintázata az Open Street Map (OSM) adatforrásai alapján.	122
57. ábra A hangforrástól távolodva várható hangnyomásszint értékek idealizált pontsugárzók esetében.	123
58. ábra A közúti személygépkocsik számának változása Veszprém Vármegyében	125
59. ábra 2015-2020 között indított zajvédelmi hatósági ügyek száma.....	126
60. ábra 2015-2020 közötti kötelezések száma.....	127
61. ábra 2015-2020 között kiszabott bírságok száma	127
62. ábra 2015-2020 között kiszabott bírságok összege.....	128
63. ábra A hőség miatti éves relatív halálozási kockázat-változás Veszprémben és tágabb környezetében.....	131
64. ábra A humán campylobacteriosis modellezett relatív incidenciá mintázatai Veszprémben és tágabb környezetében.....	132
65. ábra A humán szalmonellózis modellezett relatív incidenciá értékei Veszprémben és tágabb környezetében.....	132
66. ábra A kullancs-encephalitis klimatikus megfeleléség értékei Európában.....	133
67. ábra A WNF potenciális elterjedési területe a 21. század első másfél évtizedében.....	134
68. ábra Magyarországon őshonos három betegségterjesztő lepkeszúnyog faj lehetséges előfordulása.....	135
69. ábra Az Aedes albopictus lehetséges előfordulása a Dunántúlon	136
70. ábra Felsőfokú végzettségűek aránya a településeken (Forrás: KSH 2022)	137

Táblázatjegyzék

1. táblázat Hőmérsékleti küszöbértékek alakulása Veszprémben (Vmeteo, 2023).....	17
2. táblázat Időtartam fennállása (Vmeteo, 2023).....	17
3. táblázat Csapadék küszöbértékek alakulása Veszprémben (Vmeteo, 2023).....	18
4. táblázat Levegőminőségi index (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023)	40
5. táblázat Veszprém levegőminőségi index alakulása.....	40
6. táblázat Veszprémi-Séd mintavételi helyei vizsgálati évenként 1968 -2005 és 2007, 2012-ben	44
7. táblázat A Veszprémi Séd víztesteinek tipológiai jellemzői	44
8. táblázat A Veszprémi Séd víztesteinek jellemzői	45
9. táblázat Az időbeni mentességek alakulása (VGT3, 2022).....	46
10. táblázat A Veszprémi-Séd ökológiai és integrált állapotának minősítése (VGT3, 2022)	47
11. táblázat Kimutatás a vízjogi engedéllyel rendelkező vízállásirányításokról	48
12. táblázat Gyulafirátótra tervezett záportározók adatai.	56
13. táblázat Jelenleg üzemelő víztermelő telepek és azok kapacitása (Veszprém, 2022).....	60
14. táblázat Veszprémi vízbeszerzőművek víztermelése (m ³) (Bakonykarszt Zrt., 2023).....	63
15. táblázat Veszprémi vízbeszerzőművek víztermelése (m ³) (Bakonykarszt Zrt.)	65
16. táblázat Veszprém vízminősége (Bakonykarszt Zrt., 2023).....	70
17. táblázat A veszprémi szennyvíztisztító telepről kibocsátott tisztított szennyvíz minősége (Bakonykarszt)	72
18. táblázat 10 m ³ /nap mennyiség feletti szennyvízkibocsátók, melyek szennyvize a Veszprém városi szennyvíztisztító telepre érkezik (Bakonykarszt)	73
19. táblázat Néhány Veszprém tekintetében releváns talajtípus főbb tulajdonsága.20. táblázat Néhány releváns talajtípus főbb tulajdonsága.....	77
21. táblázat A kertészeti körzetek közhasználatú zöldfelületeinek összesítő adatai, Veszprém... 81	
22. táblázat Bányaterületek Veszprém környezetében	85
23. táblázat Helyi jelentőségű védett természeti emlék	94
24. táblázat Helyi jelentőségű védett természeti területek.....	94
25. táblázat Kertészeti körzetek közhasználatú zöldfelületeinek adatai.....	96
26. táblázat Veszprém egyedileg nyilvántartott faállománya	98
27. táblázat A lakás állomány egy lakóra jutó alapterület és az épület minősége szerinti adatok a 2022 népszámlálási adatok alapján.	101
28. táblázat Lakásállomány növekedése az elmúlt években (KSH, 2023)	102
29. táblázat Elhagyott hulladék ügyben indított hatósági ügyek száma (Forrás: VMJV Polgármesteri Hivatal Közigazgatási Iroda)	111
30. táblázat Egyéb települési hulladék (ideértve a kevert települési hulladékot is) mennyisége (KSH, 2023)	114
31. táblázat Veszprém területen szelektív hulladékgyűjtéssel begyűjtött lakossági hulladékmennyiségek (KSH, 2023).....	116
32. táblázat Az európai uniós célértékek az összes települési hulladék újrahasználatra való előkészítés és újrafeldolgozásra vonatkozóan:	116
33. táblázat A teljes szolgáltatási területen a lakosságtól begyűjtött lom hulladék mennyisége (forrás: „VHK” Nonprofit Kft.):.....	117
34. táblázat Lakosságtól begyűjtött zöld hulladék mennyisége a teljes szolgáltatási területen (Veszprém, 2022):.....	118
35. táblázat Veszprém közigazgatási területén indított hulladékgazdálkodási hatósági ügyek száma (Adatforrás: VMJV Polgármesteri Hivatal Közigazgatási Iroda)	118

36. táblázat Hulladékgyűjtő udvarban elhelyezhető hulladékok mennyisége	120
37. táblázat Az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken.....	123
38. táblázat A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken	125

1 Bevezetés



Veszprém Megyei Jogú Város (VMJV) környezetvédelmi helyzete országos szinten jó. VMJV önkormányzata, polgármesteri hivatala és a "VKSZ" Veszprémi Közülemi Szolgáltató Zrt. (VKSZ) évtizedek óta összehangoltan, a lehetőségeket kihasználva biztosítja a jó környezeti állapotot. Újabb erősségként jelent meg a környezetvédelem területén a VMJV Önkormányzata tulajdonában lévő V-Busz Veszprémi Közlekedési Kft. (V-Busz), amely a helyi tömegközlekedés és a V-Bike program gazdájaként erős befolyással bír elsődlegesen a levegő minőségére.

Előre láthatóan a klímaváltozás miatt Veszprém város területén a jövő legnagyobb kihívása a villámárvizek és a csapadékhiány kettősége lesz. E mellett fokozott figyelmet kell fordítani vízbázisainkra, melyek országos viszonylatban is kiemelten érzékenyek. A vízgazdálkodásban várható változásra már most el kell kezdeni készülni.

A klímaváltozás hatására a városnak fel kell készülnie eddig nem látott betegségvektorok megjelenésére is. Szerencsére, ezek jelentősen kisebb kockázatot jelentenek Veszprémben, mint a délebbre fekvő településeken.

Szintén jelentős változást hoz a város (és az ország) életében a hulladékgazdálkodás átalakulása. E – várhatóan kedvező – változás és a városban jelenlegi alacsony szelektív hulladékgyűjtési arány a következő pár évben tevőleges beavatkozást igényel.

Jelen programban bemutatásra kerül VMJV jelenlegi környezeti állapota és rögzítésre kerülnek azok az intézkedési javaslatok, amelyek megfelelő szemléletformálás mellett biztosítják a jelenlegi jó állapot fennmaradását, illetve javulását.

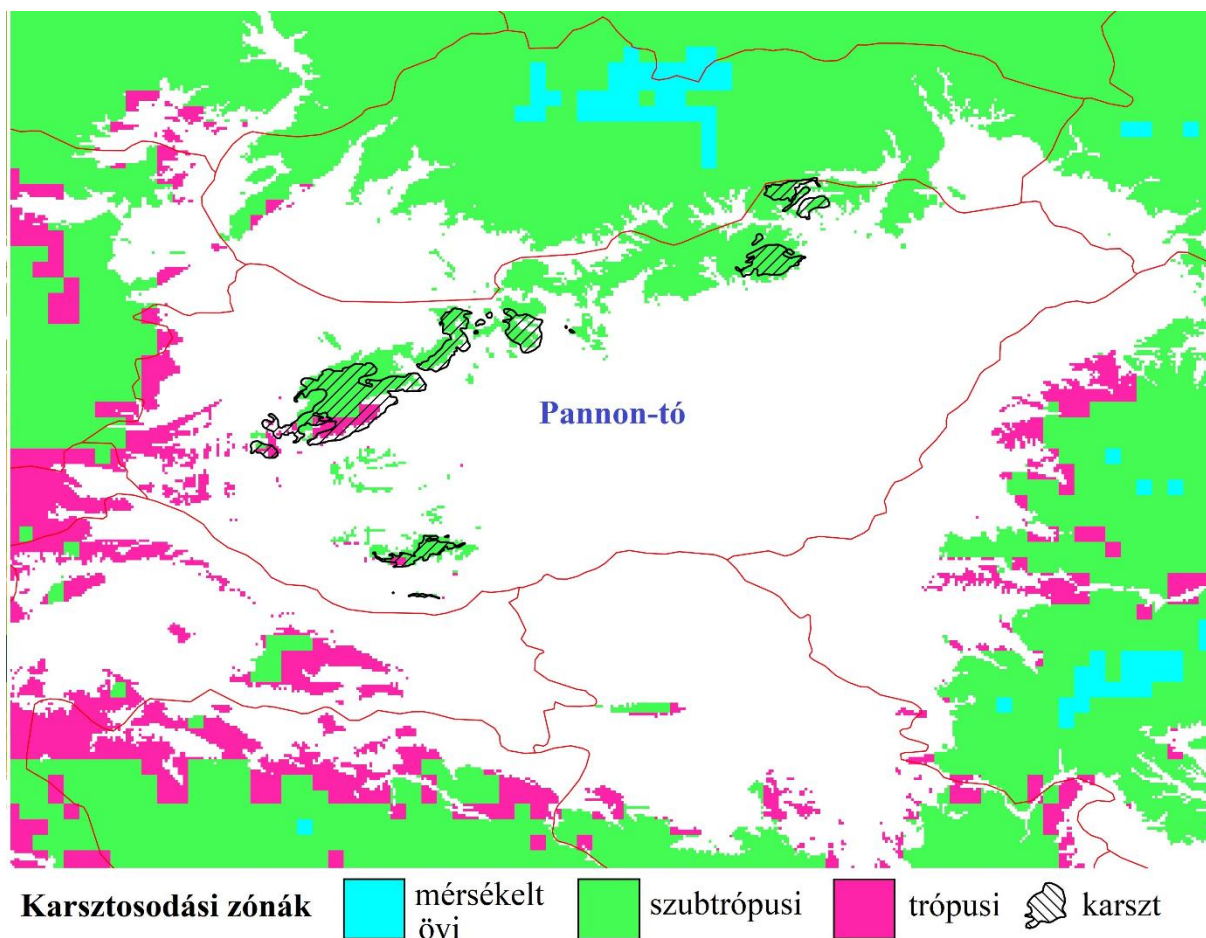
2 Veszprém MJV főbb jellemzői

2.1 Földtani közeg



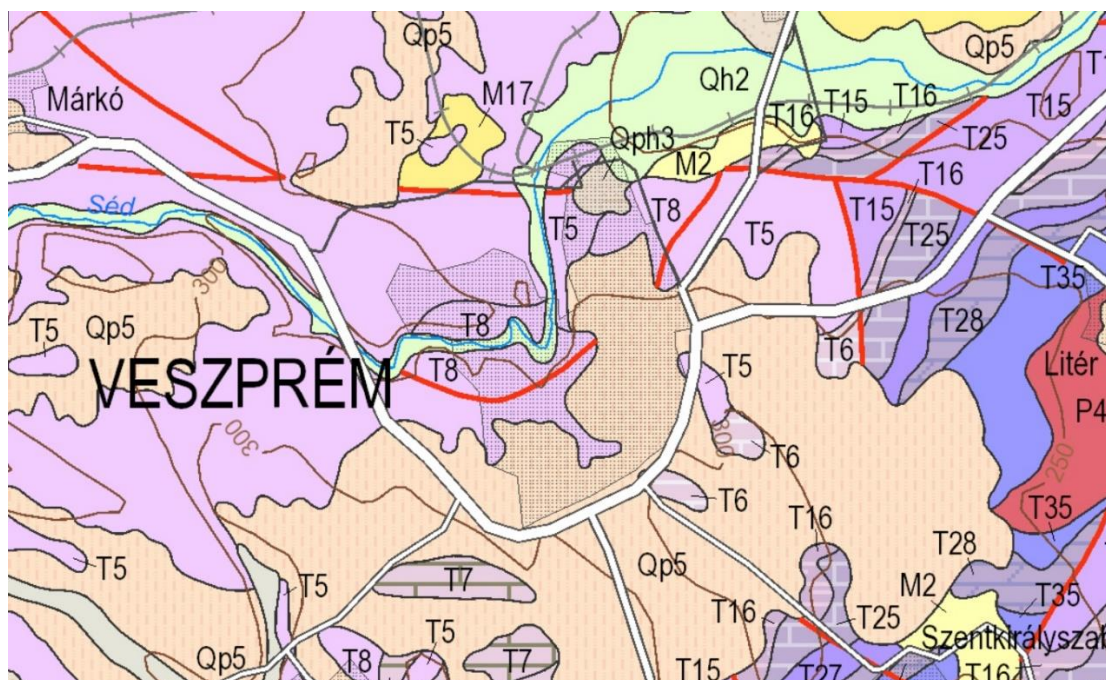
Veszprém város a Dunántúli-középhegység nagytájon belül, a Bakonyvidék középtáj és a Veszprém-Nagyvázsonyi-medence kistáj részét képezi. A kistáj a Déli-Bakony és a Balatonfelvidék között fekszik. A terület legmagasabb pontja a Várhegy, amely 307 méter magas. A területet tektonikusan tagolt, különböző magasságokba emelt, főként triász időszi karbonát kőzetekből álló rögök építik fel. A nagyléptékű tektonikai szerkezet egy, az egész Dunántúli-középhegységet meghatározó, a kréta időszak közepe táján kialakult megaszinklinális szerkezetbe illeszkedik, amit azonban a későbbi, harmadidőszaki mozgások tovább tagoltak. A blokkok helyzetét és így a karsztvíztározókat is meghatározzák a tektonikus törések, melyek közül a Veszprémi- és Litéri-főtörések érdemelnek említést elsősorban. A területet számos kisebb rátolódásos vetődés (pl. Geleméri-törés) is tovább tagolja. Veszprémtől északra és keletre, az Északi-Bakony fő vonulatának déli lábánál húzódik a Veszprém-Devecseri árok, ami egy, a harmadidőszak második felében kialakult medence. Mivel a többségében rideg karbonátos kőzetek a földtörténet során jelentkező mechanikai hatásokra általában nem plasztikusan, hanem törésekkel reagáltak, a triász alaphegység kőzetei sok helyen breccsásodtak és ezért igen jó vízáteresztők. A triász rétegösszleten belül általában a felső és középső triász dolomitos formációk kiváló vízáteresztő képességgel bírnak és mindössze néhány agyagos, márgás kőzet, pl. az alsó triász időszi Csupaki Márga és a Veszprémi Márga Formáció tekinthető jó vízzárónak. A harmadidőszak mainál melegebb és nedvesebb trópusi-szubtrópusi jellegű klímája alatt intenzív karsztosodás és erőteljes kémiai mállás zajlott. Ennek az eredménye számos exhumált karsztképződmény (Trájer és munkatársai, 2015A,B) Veszprém környezetében és az egyes helyeken felellhető fosszilis terra rossa-szerű paleotalajok (Trájer, 2023). A 1. ábra a Kárpát-medencére jellemző klimatikus alapú karsztosodási zónák előfordulását mutatja 10 millió évvel ezelőtt.

Maga Veszprém város geomorfológiai értelemben három fő szerkezeti elemre épült. Szabadságpuszta, Kádárta nagy része, a déli intézményközpont, a városmag középső és déli területe a lényegében a Balatonfelvidék folytatásának tekinthető triász karbonátos kőzetek alkotta kasztpató északi peremén, illetve annak letörésénél fekszenek. A város iparterületének és Jutaspusztának az északi része, valamint Gyulafirátót déli területei a fiatal üledékekkel kitöltött Veszprém-Devecseri árokban található. Gyulafirátót északi része az Északi Bakony lábánál fekszik, részben egy neogén-negyvedidőszaki eredetű hordalékkúpon. A Veszprém közigazgatási területén megjelenő felszíni formációk ennek megfelelően szintén heterogének.



1. ábra Klimatikus alapú karsztosodási zónák a Kárpát-medencében 10 millió évvel ezelőtt.

A Veszprém város látképét meghatározó, a Veszprémi-fennsíkba bevágódó Séd átöröklött szurdokvölgyét felső triász időszi Sédvölgyi Dolomit és Fődolomit Formációból álló sziklafalak és domboldalak kísérik. Kádárta városrész vegyesen triász és miocén időszi (Pannon korú) képződményekre épült. Gyulafirátót városrész fiatal deluviális és miocén időszi szárazföldi agyagos, homokos üledékeken fekszik. A történelmi Veszprém város földtani felépítésében a felső triász Veszprémi Márga, Sédvölgyi dolomit és a Fődolomit meghatározóak, bár a Veszprémi Márga mállékonysága miatt a felszínen ritkán látható. A város déli részén a triász időszi képződményeket nagyrészt késő pleisztocén korú lösz fedi. A Veszprém-Devecseri árok aljzata mezozoós blokkokból áll, amelyekben azonban megtalálhatóak miocén időszi szárazföldi (Gyulafirátóti Formáció) és tengeri agyagos-meszes, néhol kőszén is tartalmazó üledékek (Pusztamiskei Formáció; legközelebb Márkónál bukkan a felszínre) is. A város közigazgatási területén felszínre bukkanó szálban álló kőzetek nagy része középső és felső triász korú triász dolomit (pl. Budaörsi Dolomit, Sédvölgyi Dolomit és Fődolomit Formációk) és kisebb részben triász mészkő (pl. Buchensteini Formáció), valamint márga (pl. Veszprémi Márga). Veszprém Kádárta nevű városrészében a felszínre bukkan a késő miocén tavi mészkő (Kapolcsi Mészkő Formáció) is (2. ábra).



2. ábra A vizsgált terület fedett földtani térképe (forrás: Magyar Földtani és Geofizikai Intézet).
Gyulafirátótnak csak a déli szegélye látható a térképen.

Ábramagyarázat: P4: felső perm Balatonfelvidéki Homokkő Formáció, T35: alsó triász dolomit, homokkő, márga és mészkő formációk, T15-28: középső triász mészkő és dolomit formációk, T8-5: felső triász márga mészkő és dolomit formációk, M17-2: felső miocén kavicsos, agyagos formációk és mészkövek, Qp5: pleisztocén lösz.

Mivel a felső triász eredetű karbonátos kőzetek alapanyaga a hajdani Tethys óceán Pangeába ékelődő nyugati öblének egy, a szárazföldről távoli öblében rakódott le, ahol a törmelékes üledékbeszállítás a dolomitos mészsízap leülepedési sebességéhez mérten kis mértékű volt, ezek a kőzetek kevés oldási maradékot szolgáltatnak a karsztosodás során. Ez a körülmény előnytelenül hat a talajképződésre. Ezzel magyarázható, hogy a terület mai talajainak létrejöttében jelentős szerepet játszhattak az olyan exogén forrásokból származó anyagok, mint például az oligocén Csatkai Formáció áthalmozódásából származó agyagok, a miocén időszaki kárpát-medencei vulkanizmus során a területre hullott és kémiai átalakulást szenvedett vulkáni por és a jelenlegi talajok kialakulását jelentős mértékben megalapozó pleisztocén lösz. A terület domborzatának és talajviszonyainak kialakításában szerepe volt az erőteljes harmadidőszaki mállásnak és az intenzív negyedidőszaki szélérozióznak is, ami egyrészt eltávolította a karbonátos kőzetek porszerű mállástermékeit, másrészt nem engedte a negyedidőszaki lösz nagy vastagságban történő lerakódását a területen. Felszínen a karbonátos szálkőzeteken és törmelékeiken kívül főleg lösz és löszös lejtőtörmelék, kisebb területi kiterjedésben fiatal, alluviális üledékek (homok, iszap, öntésföld) találhatóak. A területen fellelhető lösztakaró viszonylag vékony és fiatal, utolsó glaciális maximum körül képződött üledék (3. ábra).



3. ábra Jellegzetes talajszelvény dolomitra hullott löszön kialakult talajjal a déli intézményközpontnál, Veszprém.

Az alapvetően karsztos környezet miatt talajvízzel a város nagy részén nem kell számolni, csak a völgytalpak közelében jellemző, átlagos mélysége 2-4 méter közötti. Az alapvetően karsztos környezet miatt talajvízzel a város nagy részén nem kell számolni, csak a völgytalpak közelében jellemző, átlagos mélysége 2-4 méter közötti. Csapadékos időben problémát okoz ugyanakkor a rétegvízszint emelkedése, melynek következtében a mélyebben fekvő területeken (pl. Gyulafirátót) korábban elapadt források erednek meg újra. Ez csapadékvíz elvezetési problémákhoz vezet, melyben ugyanakkor az is szerepet játszik, hogy több esetben a lakosság betemette az elvezető rendszert, illetve az építkezések meglévő völgyekben történtek. Tipikusan ilyen villámárvízveszélyes terület pl. Gyulafirátóton a Pásztor és a Gyökeres utca találkozási pontja (4. ábra). Az elégtelen vízelvezetés egyszerre oka a talajerózióknak és következménye. Balra látható a völgytalpon fekvő csatorna és az Pásztor utca déli oldalát kísérő homokzsákok. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a megoldatlan csapadékelvezetés nemcsak hozzájárul a talajerózióhoz, de egyben környezeti tünet is, ami a természetes talajtakaró elvesztésének következményeként áll elő.



4. ábra Villámárvíz-veszélyes terület Gyulafirátóton a Pásztor és a Gyökeres utcák találkozásánál.
(Google Térkép felvétel, 2023 júniusi állapot)

2.2 Domborzati és meteorológiai viszonyok

A Veszprém környéki dombvidék a várost körülölelő természetes határt alkotja, amely fontos szerepet játszik a város levegőminőségének alakításában. A domborzat hatása a levegőminőségre elsősorban a városra érkező légáramlatokon keresztül érvényesül. A domborzat hatására a levegő áramlása módosul, a levegő áramlási útvonala, sebessége és turbulenciája változik. A domborzatnak köszönhetően az áramlás sebessége helyenként csökken, és az ilyen helyeken a szennyezőanyagok felhalmozódása, koncentrációja magasabb lehet. Emellett a domborzat hatására kialakulhatnak olyan völgyek, ahol a levegő elakad, és ezzel rosszabb levegőminőséget eredményez. A domborzati viszonyok miatt a város különböző területein eltérő lehet a levegő minősége. Például a város alacsonyabban fekvő részein, ahol az áramlás lassabb és a levegő elakad, gyakrabban alakulhatnak ki magasabb szennyezőanyag-koncentrációk. Emellett a dombvidék zöldfelületei hozzájárulhatnak a város levegőminőségének javításához, mivel az itt található növényzet oxigént termel és képes felvenni a káros anyagokat.

A település éves átlaghőmérséklete a 2004-2014 közötti időszakban 11°C volt, míg a 2015-2022 közötti adatok már 12°C fölötti értékeket vettek fel. Az adatokból kiderül, hogy a fagyos, zord és téli napok száma folyamatosan csökken, míg a nyári és hőségnapok száma az utóbbi években

hasonló szinten mozog (1. táblázat). Ezen adatok alapján megállapítható, hogy a település klímája fokozatosan változik, és egyre melegebbé válik.

1. táblázat Hőmérsékleti küszöbértékek alakulása Veszprémben (Vmeteo, 2023)

	Definíció	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fagyos napok száma	$T_{\min} < 0\text{ °C}$	65	66	71	61	59	71	73
Zord napok száma	$T_{\min} < -10\text{ °C}$	2	4	4	0	0	0	0
Téli napok száma	$T_{\max} < 0\text{ °C}$	15	15	17	11	7	9	8
Nyári napok száma	$T_{\max} > 25\text{ °C}$	95	86	105	87	86	92	93
Hőségnapok száma	$T_{\max} \geq 30\text{ °C}$	25	41	23	39	35	48	45
Forró napok száma	$T_{\max} \geq 35\text{ °C}$	0	3	0	1	0	8	15

Az adatok alapján fontos kiemelt figyelmet fordítani a hóhullámos időszakokra, valamint az egymást követő száraz napokra (2. táblázat), mivel ezek az időszakok növelik az emberi szervezet hőterhelését és az ebből eredő egészségügyi kockázatokat, különösen az érzékeny csoportok, például a kiskorúak és nyugdíjasok esetében. 2020-ban már 9 olyan nap volt, amely elsőfokú hóhullámmal járt, azaz a napi átlaghőmérséklet meghaladta a 25°C-ot.

2. táblázat Időtartam fennállása (Vmeteo, 2023)

	Definíció	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Az a leghosszabb időszak, amikor						
Egymást követő fagyos napok maximális száma	$T_{\min} < 0\text{ °C}$	17	11	18	24	15	28
Elsőfokú hóhullám	$T_{\text{átlag}} \geq 25\text{ °C}$ 1 napig	31	12	21	10	19	9
Másodfokú hóhullám	$T_{\text{átlag}} \geq 25\text{ °C}$ 3 napig vagy $\geq 27\text{ °C}$ 1 napig	17	0	6	0	1	0
Harmadfokú hóhullám	$T_{\text{átlag}} \geq 27\text{ °C}$ 3 napig	14	0	3	0	0	0

A hőmérséklet mellett fontos kiemelni a csapadék mennyiségét és eloszlását is (3. táblázat). Elég nagy eltérések tapasztalhatók az egyes évek között. Az extrém csapadékos napok száma – amikor több mint 20 mm csapadék hullik egy nap alatt – az utóbbi években már meghaladta az 5 napot.

Az éghajlati változások vizsgálata során a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR, 2023) klímamodell projekcióit használtuk, amelyek Magyarország jelenlegi és jövőbeli éghajlatára vonatkozó információkat jelenítenek meg térképi formában. Az éves átlaghőmérséklet várhatóan 1,5-2°C értékkel emelkedik 2050-re, és 2,5-3,5°C értékkel 2100-ra. A nyári átlaghőmérséklet akár 4-4,5°C értékkel is emelkedhet 2100-ra, ami nagyobb számú forró napot és hőségriadós napot eredményez. A tavaszi fagyos napok száma 2050-re várhatóan 10 nappal, míg 2100-ra akár 18 nappal is kevesebb lehet. A csapadékmennyiség változása eltérő lehet a két modell alapján, az ALADIN-Climate projekciója alapján 50 mm-rel több, míg a RegCM projekciója alapján akár 100 mm-rel kevesebb csapadék várható 2050-re. 2100-ra mindkét modell csökkenő csapadékmennyiséget jelez. Az extrém időjárási helyzetek, mint a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma várhatóan növekedni fog.

3. táblázat Csapadék küszöbértékek alakulása Veszprémben (Vmeteo, 2023)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Éves csapadékösszeg (mm)	642,1	582,4	923,9	689,6	535,9	415,8	479,9
Legcsapadékosabb nap (mm)	36,5	37,3	51,4	42,7	39,6	29,4	36,0
Csapadékos napok száma	155	135	161	155	148	138	
Jelentős csapadékú napok száma	39	39	44	46	30	23	31
Zivataros napok száma	16	26	37	25	21	19	23

2.3 Demográfiai jellemzők

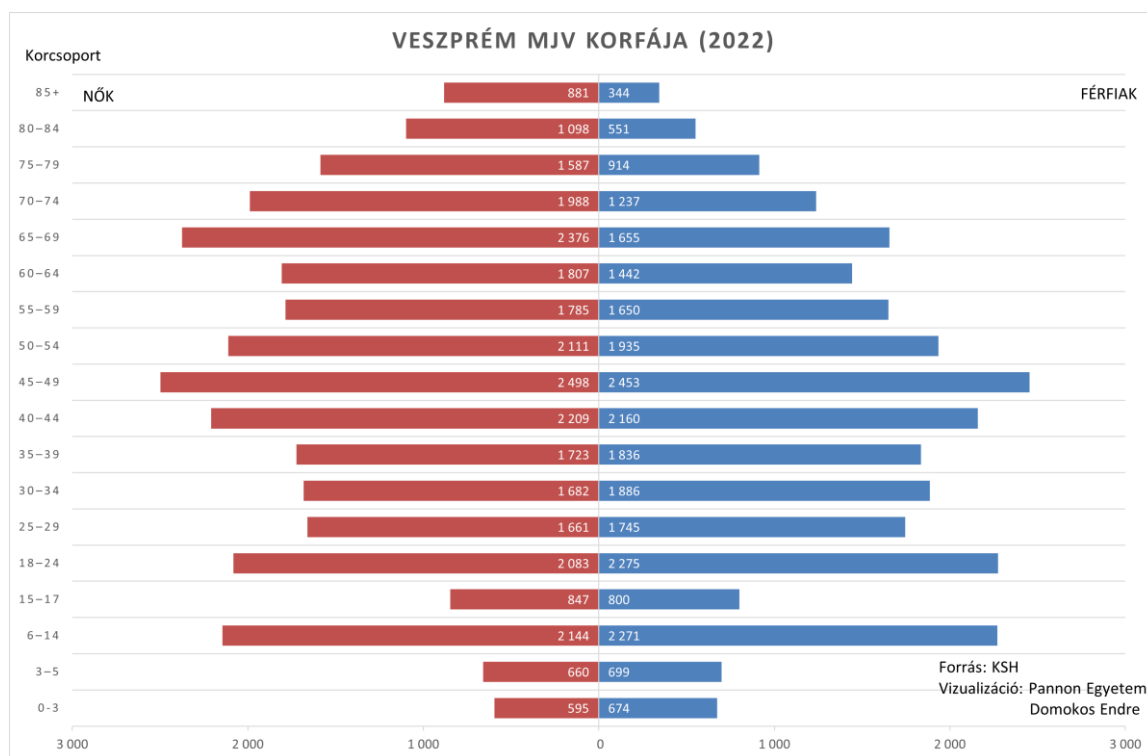
A 2022-ben lezajlott népszámlálás átfogó képet mutat Veszprém MJV lakosságösszetételéről. A város lakossága az adatfelvételkor 56 262 fő volt, akiknek 53%-a nő, 47%-a férfi volt. A 2011-es népszámlálással összehasonlítva a város lakossága 5459 fővel (8,8%-al) csökkent, a nemek aránya nem változott.

A jelentős változás a korcsoport eloszlásban figyelhető meg. Veszprém MJV lakossága erősen előregedő képet mutat. A 45 év alatti korcsoportok mindegyikében csökkenés, míg a 65 év feletti összes korcsoportban növekedés figyelhető meg.

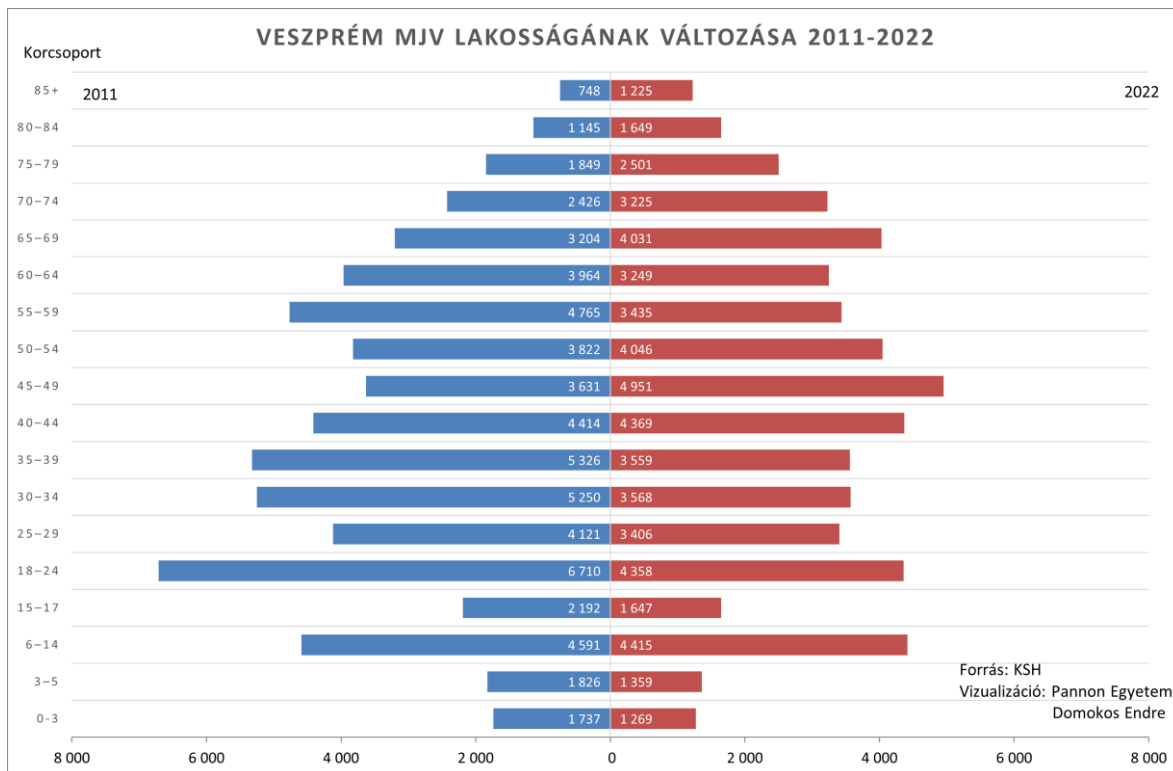
Amíg a 18 év alatti korosztály 16%-al, a 18-40 év közötti korosztály 30%-al csökkent, addig a 65 év feletti korosztály 35%-al növekedett. Ez a tendencia várhatóan tovább fog folytatódni. A nyugdíjas korosztály jelenlegi 22%-os aránya 2011-ben még csak 15%-os volt. A nyugdíjasok aránya a modellszámítások szerint rövid stagnálás után 2031-re fogja meghaladni a 30%-ot, ami már a város termelő létesítményeinél is problémákat okozhat.

Veszprém lakossága – feltételezve, hogy nem fog jelentős számú betelepülő érkezni a városban – a modellek szerint tovább fog fogyni és 2034 körül fog 50 000 fő alá csökkenni.

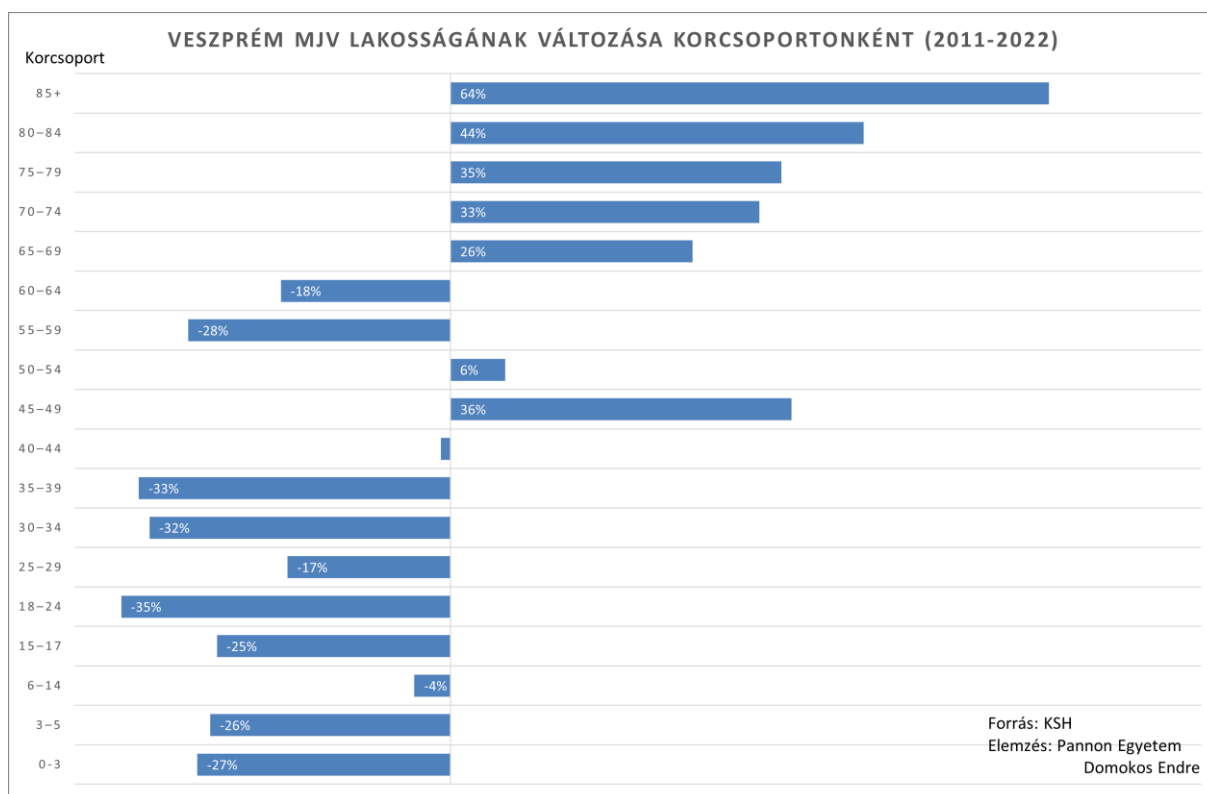
Mindezek eredőjeként Veszprém korfája urna alakú, erősen aszimmetrikus a nemek szerinti megoszlás alapján és egy fogyatkozó emberi népesség képét mutatja. A korfán világosan jelentkezik a Ratkó-korszak demográfiai hagyatéka, a Ratkó-generáció és gyermekei alkotta korcsoporti csúcsok képében, valamint a CSOK-korszak rövid távú hatása is megfigyelhető a 6-14 éves korosztálynál. (KSH, 2023)



5. ábra Veszprém korfája 2022-ben



6. ábra Veszprém MJV lakosságának összehasonlítása 2011-2022 (Forrás: KSH)



7. ábra Veszprém MJV lakosságának százalékos változása 2011-2022 (Forrás: KSH)

3 A város környezeti állapotának helyzetértékelése

3.1 A levegő állapota



3.1.1 Légszennyezettséget befolyásoló tényezők

Az emberiség egyre nagyobb figyelmet szentel a környezetvédelemnek és a fenntartható fejlődésnek, melynek egyik fontos része a levegőminőség megőrzése és javítása. A környezeti levegő állapota a szennyezőanyagok és az üvegházhatású gázok kibocsátása miatt romlik, amelynek hatásai egyre érzékelhetőbbek az egészségre, a klímára és az ökoszisztémára nézve. A városi levegőminőség különösen érzékeny terület, hiszen a nagyobb népességű városokban a közlekedés és az ipari tevékenységek szennyezik a levegőt. A rossz minőségű levegő hosszú távon káros lehet az emberek egészségére, jelentős költségeket okozhat az egészségügyi ellátórendszereknek, valamint negatív hatással lehet a városok életminőségére és turisztikai vonzerejére is. A környezeti levegő minőségének megőrzése és javítása érdekében számos intézkedést kell tenni, melyek között szerepel a szabályozások szigorítása, a szemléletformálás, valamint a környezetbarát technológiák fejlesztése és alkalmazása.

Az utóbbi időben egyre hangsúlyosabbá válik a városi levegőszennyezés környezetre és az emberi egészségre gyakorolt hatása. A különböző méretű szálló por (PM), az ózon, a kén-oxidok (SO_x), a nitrogén-oxidok (NO_x) és a szén-oxidok (CO_x) jelentik a legnagyobb kockázatot az emberek egészségére. Emellett más, kevésbé ismert szennyező anyagok is jelen vannak a városi környezetben, mint például a benzo(a)pirén, benzol, arzén, kadmium, ólom, higany, nikkel, ammónia és metán. Az ilyen szennyező anyagoknak az egészségre gyakorolt hatása szív- és agyi érrendszeri betegségek, légúti betegségek, rák, cukorbetegség, kognitív funkciók károsodása, autizmus és terhességgel vagy újszülöttel kapcsolatos káros következmények. A városi levegő minőségének javítása fontos a lakosság egészségének védelme érdekében.

A városi levegő szennyezettsége a környékén lévő levegő szennyezettségére utal. A sűrűbb lakosság nagyobb városi levegőszennyezést szenved el. A légszennyezettség hatással van az emberi egészségre és a térség klímájára is. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint évente 4,2 millió haláleset következik be a környezeti (kültéri) levegőszennyezés következtében (Airqoon, 2023). Bár a városi levegőszennyezésnek vannak természetes forrásai, a legtöbb forrás antropogén eredetű, és nagymértékben függ az emberek tevékenységétől. A városi levegőszennyezés természetes forrásai a villámlás, a földfelszínről származó por és a természetben előforduló részecskék. Mindazonáltal a városi levegőszennyezéshez hozzájáruló fő tényezők az antropogén tevékenységek, beleértve a közlekedést, a fosszilis tüzelőanyagok háztartási felhasználását, az iparosítást, az energiatermelést, az égetést, valamint a mezőgazdasági tevékenységeket. A kibocsátások mellett befolyásoló tényezők továbbá a terület domborzati viszonyai, illetve az uralkodó meteorológiai tényezők. Veszprém levegőminőségét alapvetően három szektor kibocsátásai (emissziója) határozza meg: az ipari üzemek, a közlekedés és az energia előállítás (lakossági fűtés).

Télen a légszennyezés fő okozója gyakran a fa tüzelés és a helytelen tüzelési technikák. Sok háztartásban a hideg, száraz időjárás miatt a biomassza alapú tüzelőanyagokat, mint például fa

vagy szén, választják fűtési célokra. Sajnos, ha ezt a tüzelőanyagot nem megfelelően használják, például elavult vagy rosszul szabályozott fűtőberendezéseken keresztül, akkor számos szennyező anyag, például szilárd részecskék és szénmonoxid szabadulhat fel a levegőbe. Ez a folyamat nemcsak az egészségügyi kockázatokat növeli Veszprém lakossága számára, hanem a helyi légszennyezés szintjét is emelheti.

Nyáron viszont a közlekedésből származó légszennyezés válik kiemelkedő problémává. A melegebb hónapokban és a turisztikai szezon alatt a gépjárműforgalom jelentősen megnő a városban, ami nagy mennyiségű kipufogógáz kibocsátásához vezet. Az autók, teherautók és más közlekedési eszközök kibocsátják a környezetbe a káros anyagokat, például szén-dioxidot és nitrogén-oxidokat, amelyek hozzájárulnak a légszennyezéshez és az ózonszintek emelkedéséhez. A helyi légszennyezés és az egészségügyi kockázatok különösen aggasztóak lehetnek Veszprém városában a nyári hónapokban. Az időszakonkénti légszennyezés-figyelmeztetések és a közlekedési szabályozások bevezetése szükséges lépések lehetnek a légszennyezés csökkentése érdekében a város területén.

Veszprém önkormányzata több intézkedést is hozott a városi levegőminőség javítása érdekében (pl. SECAP, SUMP, Zöld stratégia stb.). A település rendelkezik Hőség- és UV-riadó Tervvel is, amely a riasztási fokozatokkal és az alkalmazandó intézkedések megfogalmazásával, végrehajtásával foglalkozik (felülvizsgálva: 2014). A 18/2011. (IV.29.) önkormányzati rendelet (az 51/2011.(XII.16.) és a 21/2018. (VI.27.) Ör.-tel módosítva) pedig a füstköd-riadó tervvel, a riadó elrendelésével és a szükséges intézkedésekkel foglalkozik.

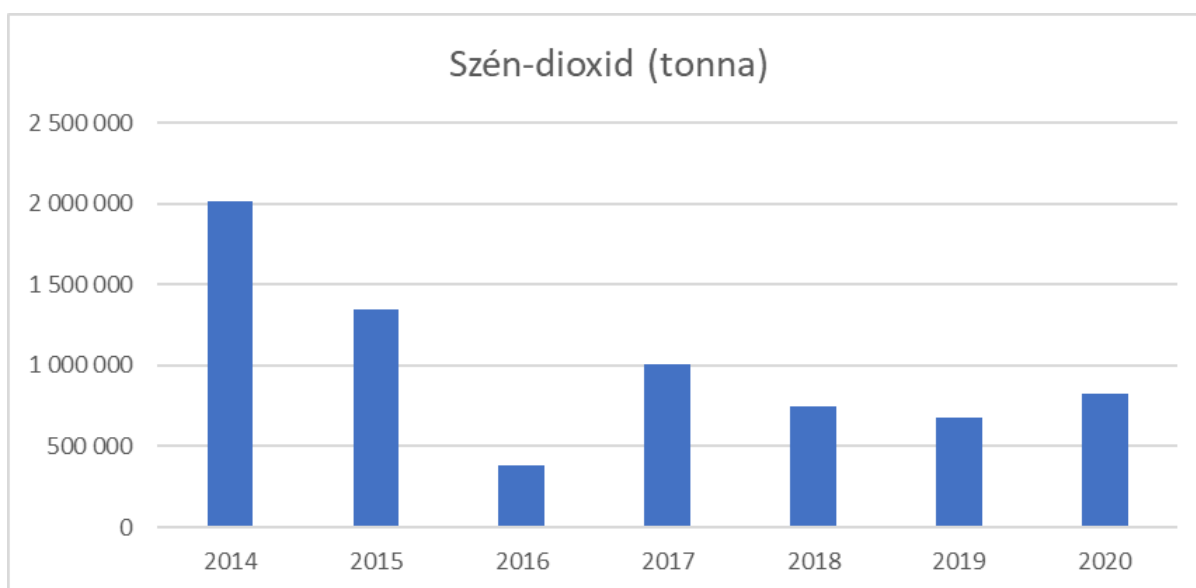
3.1.1.1 Ipari kibocsátások általános hatása

Az ipar jelentős mértékben hozzájárulhat a levegőszennyezéshez, és számos káros anyagot bocsát ki a levegőbe, amelyek negatív hatást gyakorolnak az emberek egészségére és a környezetre. Az ipari tevékenység okozta légszennyezés számos egészségügyi problémát okozhat, mint például légúti megbetegedéseket, allergiás reakciókat, szív- és érrendszeri betegségeket. Veszprém ipari tevékenysége igen sokszínű.

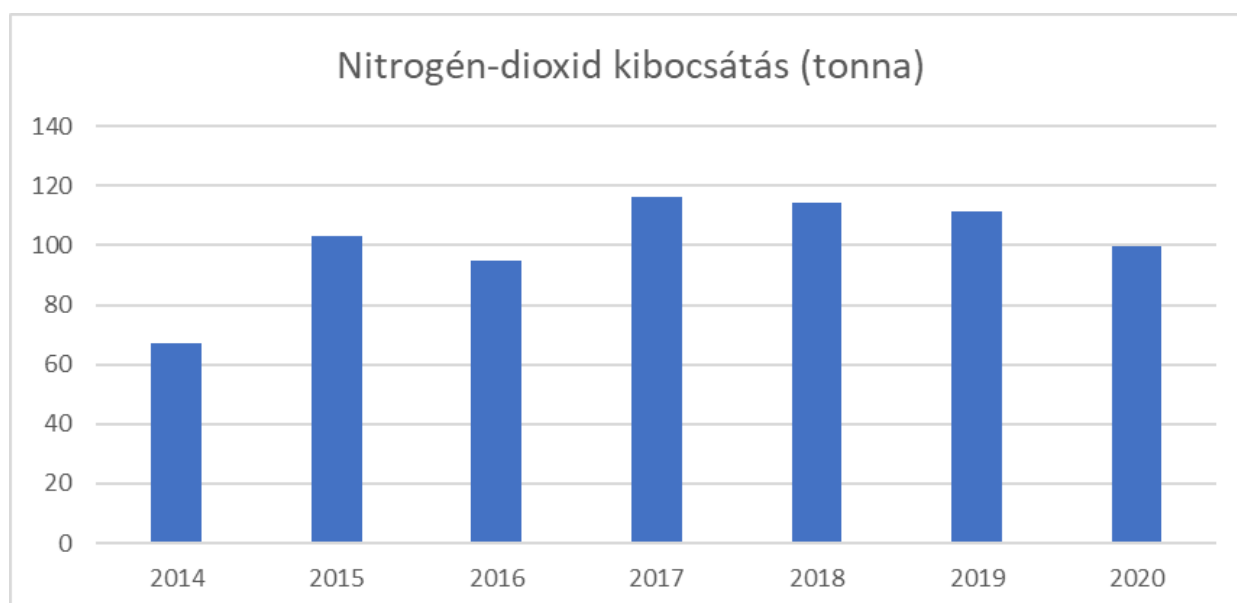
- Élelmiszeripar: Veszprém és környéke hagyományosan gazdag terület az élelmiszeripari tevékenységekben. A városban számos élelmiszeripari cég található, amely tevékenysége az édességgyártástól kezdve a tej- és húsiparon át a sör- és italgyártásig terjed.
- Kézművesipar: Veszprém és környékén hosszú évszázadok óta virágzik a kézművesipar, és ez ma is jól látható a városban. A városban számos kis- és közepes méretű kézművesipari vállalkozás működik, amelyek különféle termékeket állítanak elő, például kerámiát, bőrárut, ékszereket, fából készült tárgyakat stb.
- Gépipar: Veszprém és környékén hagyományosan erős a gépipar. A városban található gépgyárakban különféle ipari gépeket, berendezéseket és alkatrészeket gyártanak.
- Vegyipar: Veszprémben jelen vannak kisebb-nagyobb vegyipari vállalkozások, amelyek különféle vegyi anyagokat állítanak elő vagy forgalmazznak.

A településen a legdominánsabb ipari tevékenység a feldolgozóipar, azon belül is a gépjárműipar ágazata, de az utóbbi években a kereskedelem és szolgáltatás területein is növekedés volt tapasztalható. Jelenleg több mint 7400 vállalkozás működik Veszprémben nonprofit vállalkozásokkal együtt (Hétfa Kutatóintézet és Elemző Központ, 2022). A tíz legnagyobb vállalkozás Veszprémben: Continental Automotive Hungary Kft., VALEO Auto-Electric Magyarország Kft., Vöröskő Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., VALEO Siemens eAutomotive Hungary Kft, Balluff-Elektronika Kft., Savencia Fromage & Dairy Hungary Zrt., Jost Hungária Haszongépjárműalkatrész Gyártó Kft., Bramac Betoncserépgyártó és Építőanyagipari Kft., Cemix Hungary Építőipari Kft. és a VEMÉV-SZER Építő- és Szerelőipari Kft (Mediaworks Hungary, 2021).

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) adatai alapján megvizsgáltuk a település szén-dioxid (1. ábra) és nitrogén-dioxid kibocsátását (2. ábra).

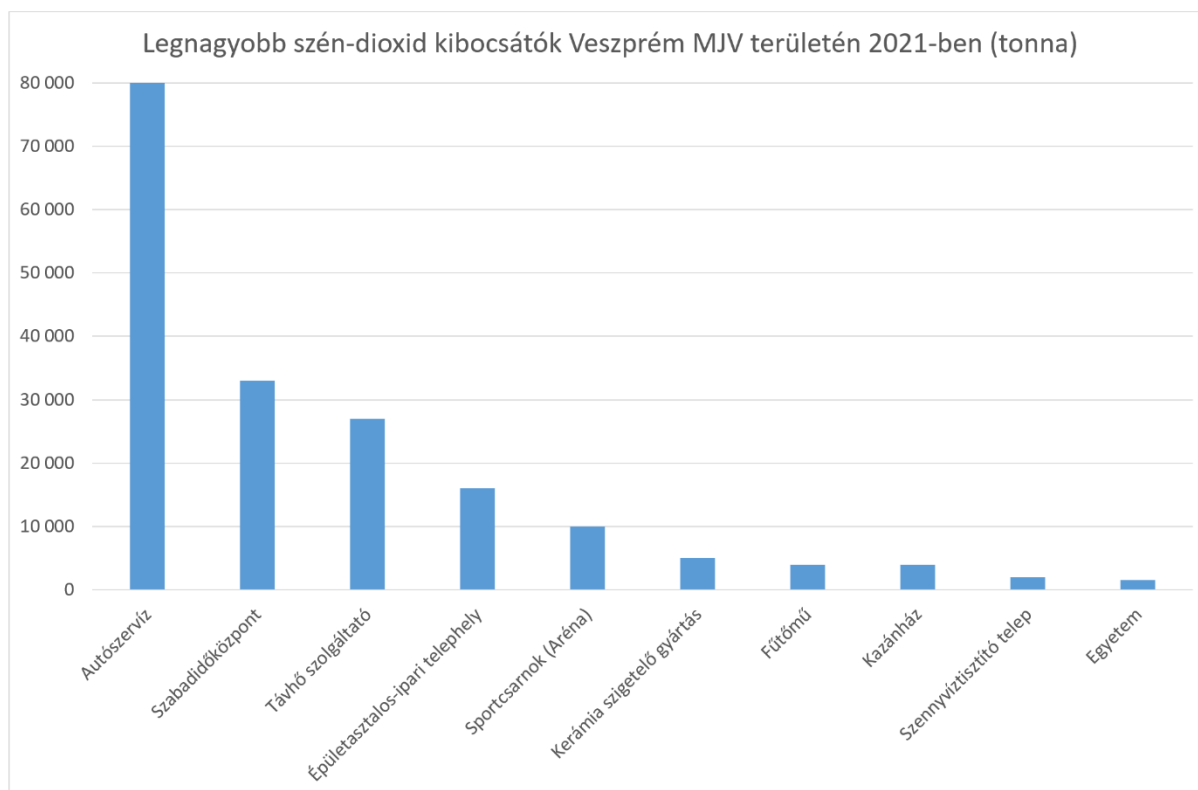


8. ábra Ipari források szén-dioxid emissziója (forrás: OKIR, 2023)

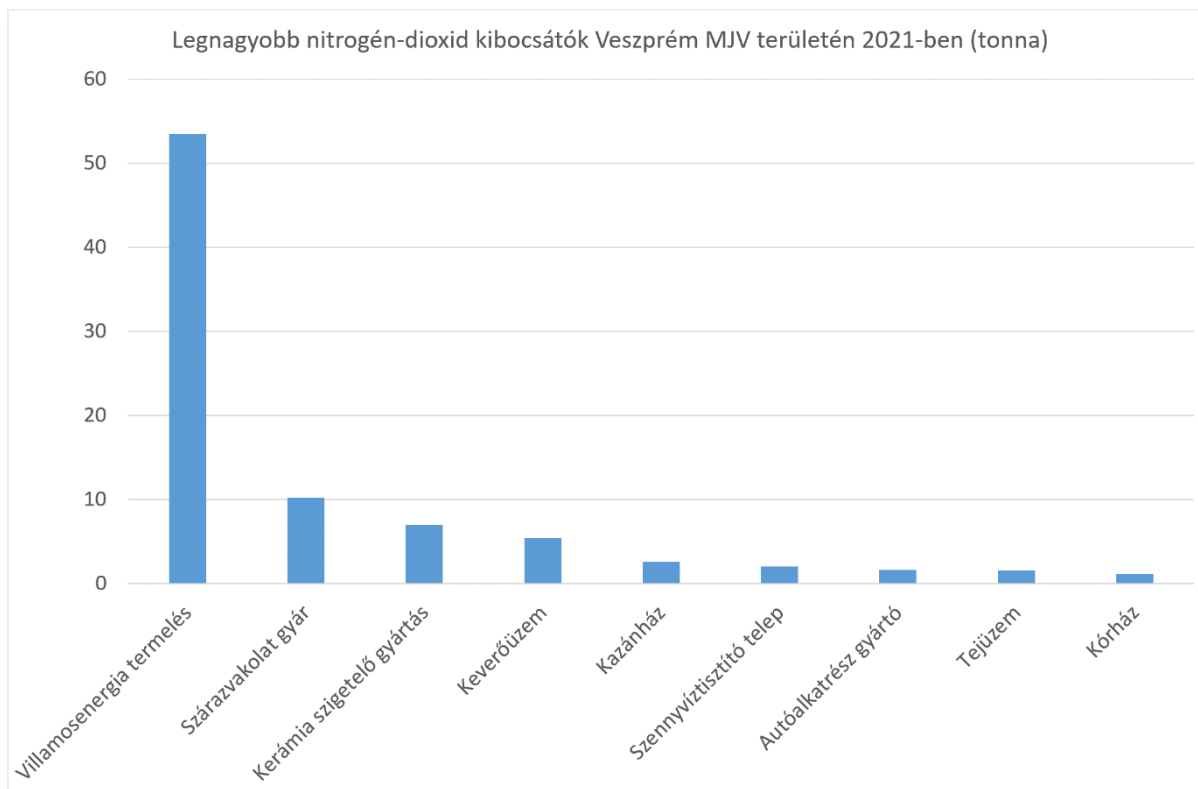


9. ábra Ipari források nitrogén-dioxid emissziója (forrás: OKIR, 2023)

A Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszermodulban (LAIR) nyilvántartott adatok alapján a tíz legnagyobb szén-dioxid (10. ábra) és nitrogén-dioxid (11. ábra) kibocsátó a következő ábrákon látható.



10. ábra Legnagyobb szén-dioxid kibocsátók Veszprém MJV területén 2021-ben



11. ábra Legnagyobb nitrogén-dioxid kibocsátók Veszprém MJV területén 2021-ben

3.1.1.2 Közlekedés

Közúti közlekedésből, gépjárműforgalomból származó kibocsátások elsősorban a nitrogén-dioxid koncentrációját, a nyári időszakban pedig az ózon és a szálló por mennyiségét befolyásolják jelentősen. Veszprémben a személygépjárművek száma a 2000-es évekhez viszonyítva 43%-kal emelkedett, emiatt több mint 25 000 jármű közlekedik az utakon (3. ábra), ami azt jelenti, hogy minden harmadik veszprémi lakosra jut egy gépjármű. Üzemeltetés módja szerint benzin-, dízel- és egyéb üzemű csoportokat különböztetünk meg (4. ábra). Az adatokból jól látszik, hogy többségében benzinüzemű személygépjárművek közlekednek a településen, de az utóbbi években az egyéb hajtások alkalmazása (pl. elektromos) is fokozatos emelkedést mutat.

A KSH adatai alapján (Mediaworks Hungary, 2021) a hazai gépjárműállomány életkora folyamatosan emelkedik. 2002-ben a Magyarországon forgalomban lévő gépjárművek átlagéletkora 11,7 év volt míg 2021-ben már elérte a 15 évet. Az öregedő gépparknak köszönhetően a közlekedésből származó szennyezőanyagok mennyisége jelentősen emelkedett. Mivel Veszprém jelentős munkaerőpiaci központ is egyben – több mint tizenötezren járnak be a településre dolgozni napi szinten (Terra Stúdió, 2017) –, ami tovább emeli a közlekedésből származó szennyező anyagok mennyiségét a légkörben.

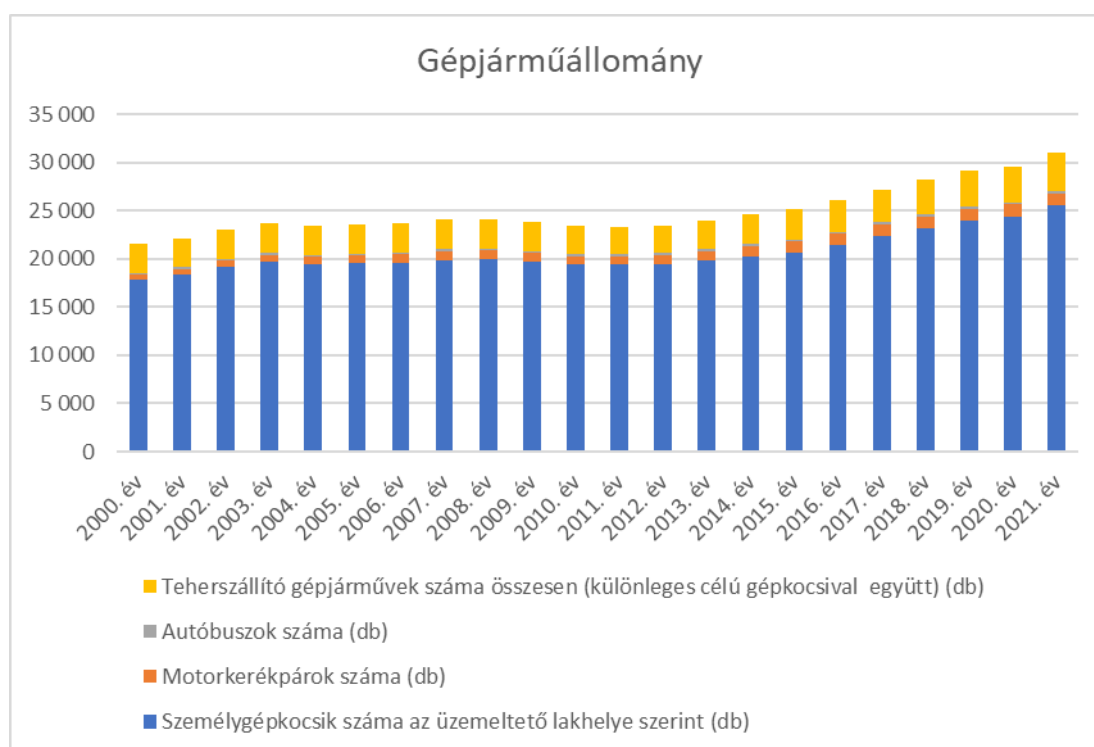
A településen a tömegközlekedést 2019. január 1. óta az önkormányzati tulajdonban lévő V-busz Veszprémi Közlekedési Kft. látja el 23 db nappali és 2db éjszakai járattal (6. ábra) (V-Busz, 2023).

A járműpark

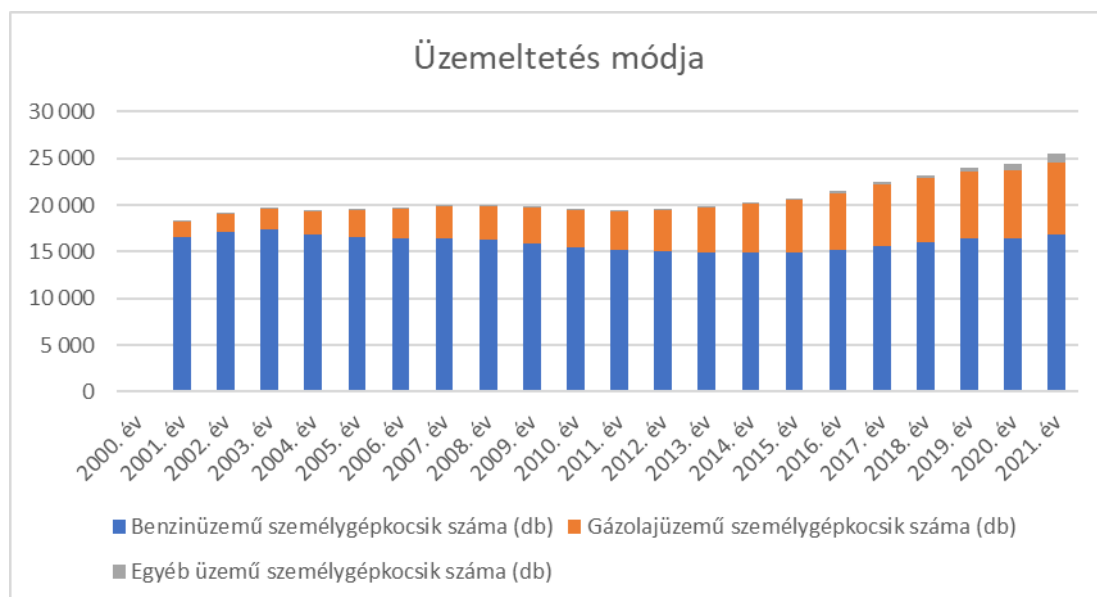
- 28 db MAN Lion's City 12 EfficientHibrid szólóbusz

- 14 db MAN Lion's City 12 EfficientHibrid csuklósbusz
- 3 db MAN Lion City's szólóbusz
- 4 db Neoplan Centoliner Evolution csuklós busz

(Ludányi József, 2021). Az új EfficientHibrid autóbuszok EuroVI-os motorral vannak felszerelve, ezáltal kevesebb károsanyag- és zajkibocsátással, valamint kisebb üzemanyag-fogyasztással rendelkeznek. Az autóbuszok energiahatékonyágát a tetőn elhelyezett UltraCap energiátároló, illetve az indítógenerátorként szolgáló villanymotor biztosítja (MAN, 2023).



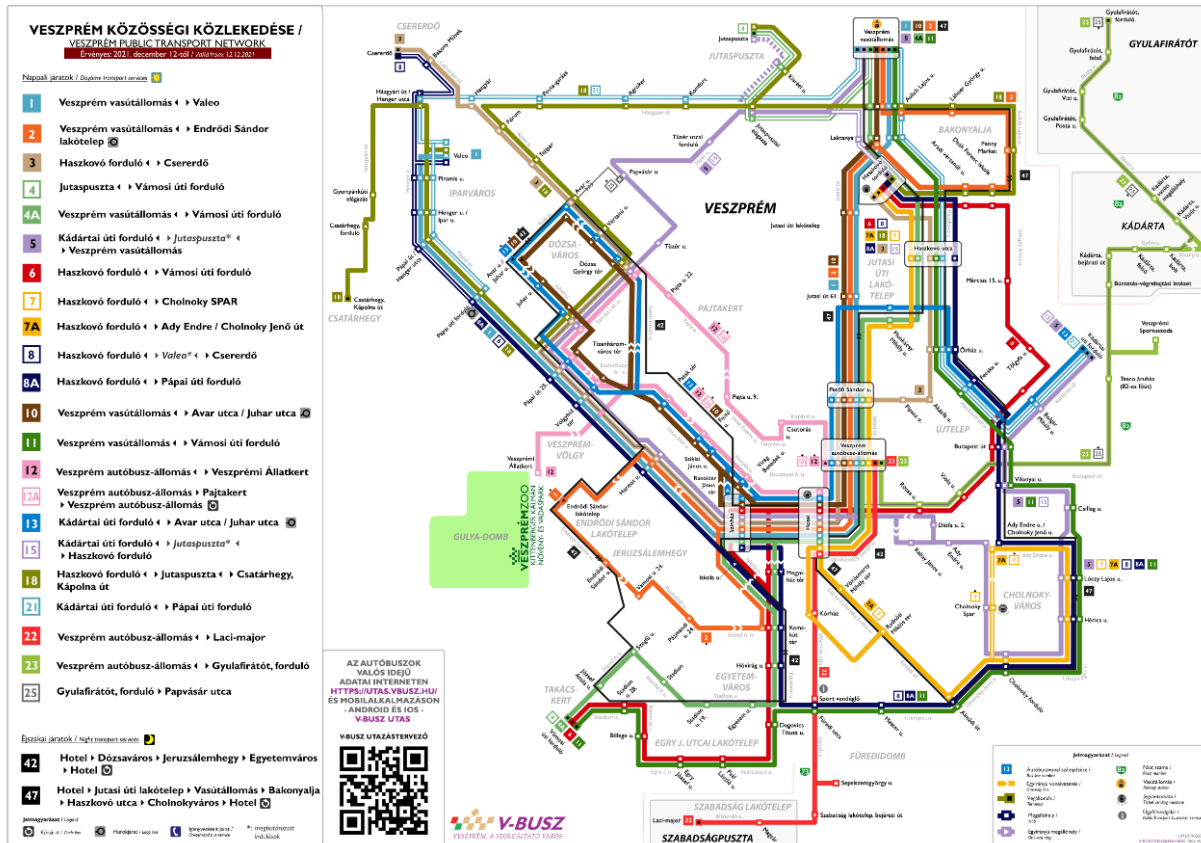
12. ábra Gépjárműállomány alakulása Veszprémben (forrás: KSH, 2023))



13. ábra Személygépjárművek üzemeltetésének módja (forrás: KSH, 2023)

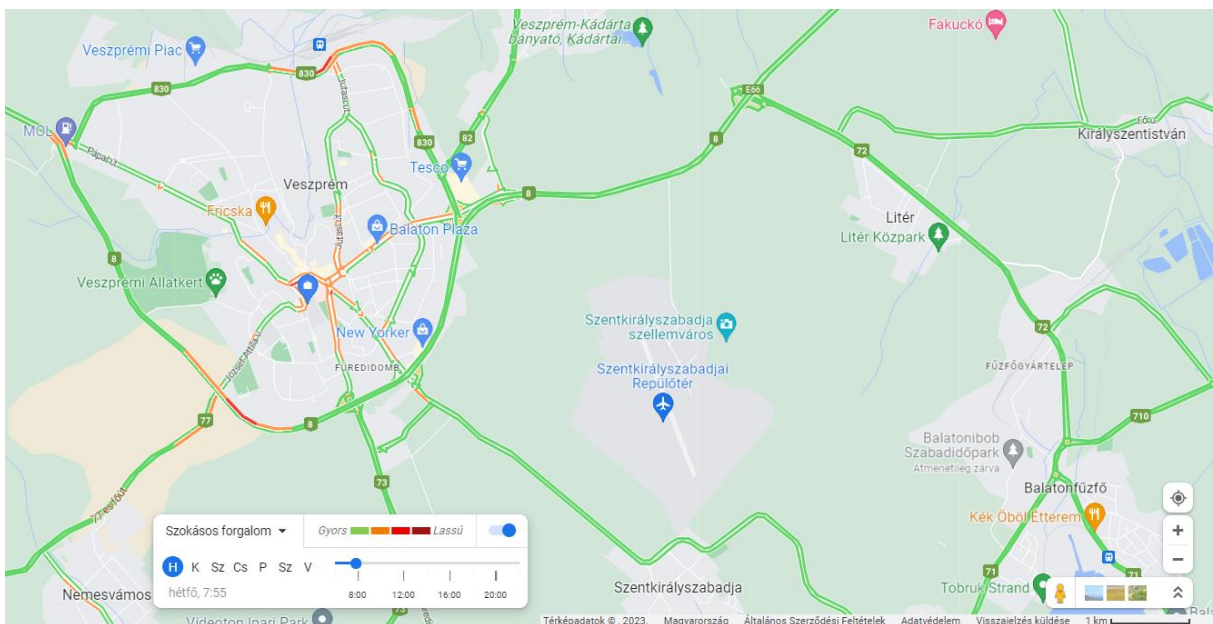


14. ábra V-busz járműpark (Veszprém, 2023)

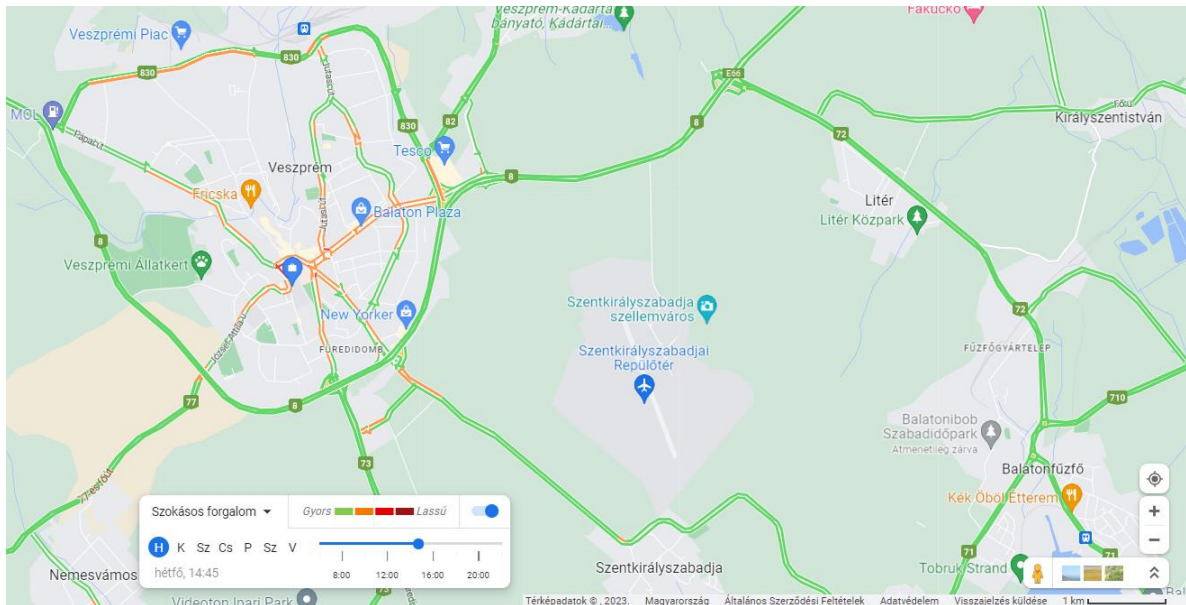


15. ábra Tömegközlekedési vonalak Veszprémbe (V-Busz, 2023)

Forgalmi adatokból jól látszik (7. ábra, 8. ábra), hogy a település belvárosi része szinte a nap minden szakában túlterhelt, különösen a Budapesti út, Mindszenty József utca, Brusznai Árpád utca, Mártírok útja, Bajcsy-Zsilinszky Endre utca, valamint a Jutasi út.



16. ábra Szokásos reggeli forgalom (Google Maps, 2022)



17. ábra Szokásos délutáni forgalom (Google Maps, 2022)

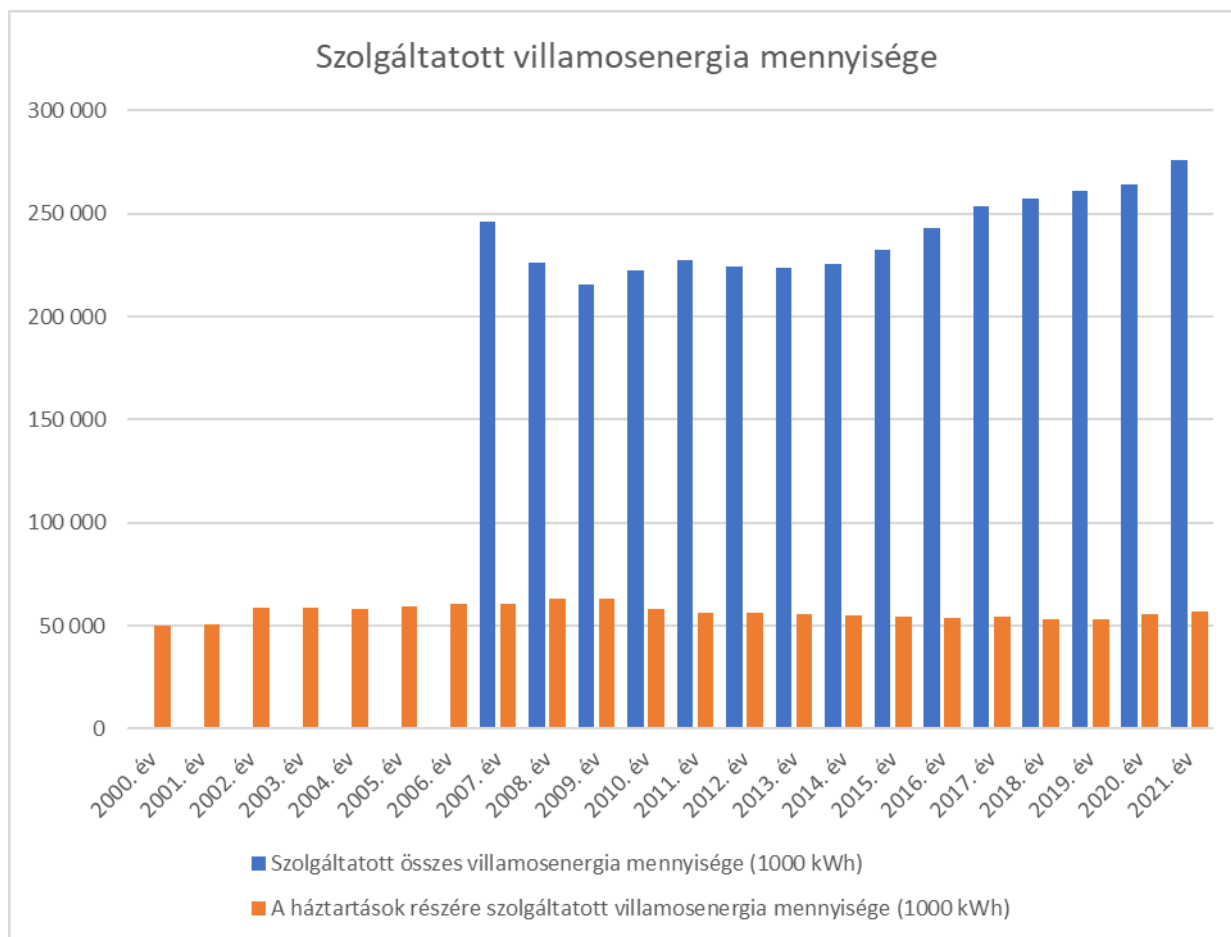
3.1.1.3 Energiaelőállítás

Veszprém VMJV energiafogyasztását a társadalmi, földrajzi, városszerkezeti és épületszerkezeti, infrastrukturális elemek, a gazdasági szektor összetétele, a távfűtő szolgáltatási rendszere és az önkormányzat által fenntartott intézmények állapota határozza meg. Veszprém energiaellátására a vezetékes energiahordozók közül földgáz, villamosenergia és távhő áll rendelkezésre. A település rendelkezik Energetikai Stratégiával, amely számos célt tartalmaz, köztük, hogy a felhasznált energia 25%-a megújuló energiaforrásokból származzon, valamint a távhőszolgáltatás korszerűsítését (biomassza alapú hőerőmű létrehozása). Veszprém vármegyei jogú város fenntartható városfejlesztési stratégiájában a természeti erőforrások megóvása és a környezeti védelem kiemelt prioritásként szerepel. Ennek részeként a város célul tűzte ki a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás növelését és az energiahatékonyság javítását. Ezt a stratégiát számos konkrét projekt is támogatja, amelyek az energiagazdálkodás racionalizálására, megújuló energiaforrások felhasználására és energiatakarékosságra fókuszálnak. Az elmúlt évek során Veszprém városában több olyan projekt is megvalósult, amelyek energetikai korszerűsítést és megújuló energiaforrások használatát célozták meg. Példaként említhető a napenergia alapú fotovoltai kiserőmű létesítése a Vetési Albert Gimnáziumban és a Deák Ferenc Általános Iskolában, valamint az energetikai megújítások a Laczkó Dezső Múzeumban és a Völgyikút utcai Idősek Otthonában.

A település fenntartható városfejlesztési stratégiájában kiemelten szerepel a VH12 projekt, vagyis a "Smart Veszprém: Közvilágítás megújítása." Ennek keretében tervezik a Veszprémi közvilágítási rendszer fokozatos megújítását, az energiahatékonyság javításával és okos technológiák bevezetésével. A cél a világítótesteknek és az infrastruktúraelemeknek, például köztéri Wi-Fi és térfigyelő kamerák, integrálása oly módon, hogy a közvilágítás energiatakarékos legyen és könnyen távfelügyelhető és vezérelhető. Ez a projekt nemcsak az energiahatékonyság növelése miatt fontos, hanem az okos városműködés szempontjából is. Az okos városrendszerek lehetővé teszik a városirányítást és -tervezést adatok alapján, segítve a hatékonyabb és fenntarthatóbb

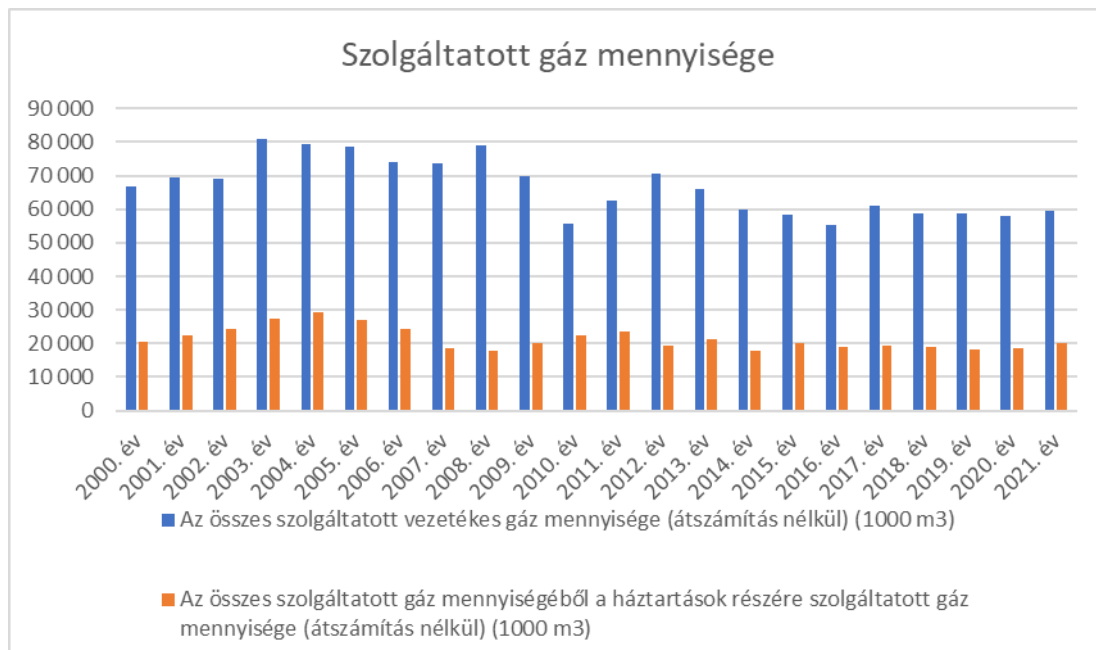
városi működést. A közvilágítási rendszer megújítása továbbá lehetőséget kínál az állagmegóvási beavatkozások ciklikus végrehajtására.

Veszprémben az összes szolgáltatott villamosenergia mennyisége folyamatos emelkedést mutat (9. ábra). 2000-es évekhez képest már 13%-kal többet fogyaszt a település. Ugyan a háztartási villamosenergia fogyasztók száma közel ötezerrel emelkedett az utóbbi 20 évben, a háztartások továbbra is a teljes villamos fogyasztás 21%-át teszik ki.



18. ábra Szolgáltatott villamosenergia mennyisége Veszprémben (KSH, 2023)

A településen az összes, illetve a háztartások részére szolgáltatott gáz mennyisége az utóbbi években számottevően nem változott (10. ábra). A háztartási gázfogyasztók száma meghaladja a 22 ezret. Az összes szolgáltatott gáz mennyiségének 34%-át a háztartások fogyasztják el. A háztartások fogyasztása az utóbbi években minimális emelkedést mutat.



19. ábra Szolgáltatott gáz mennyisége Veszprémben (KSH, 2023)

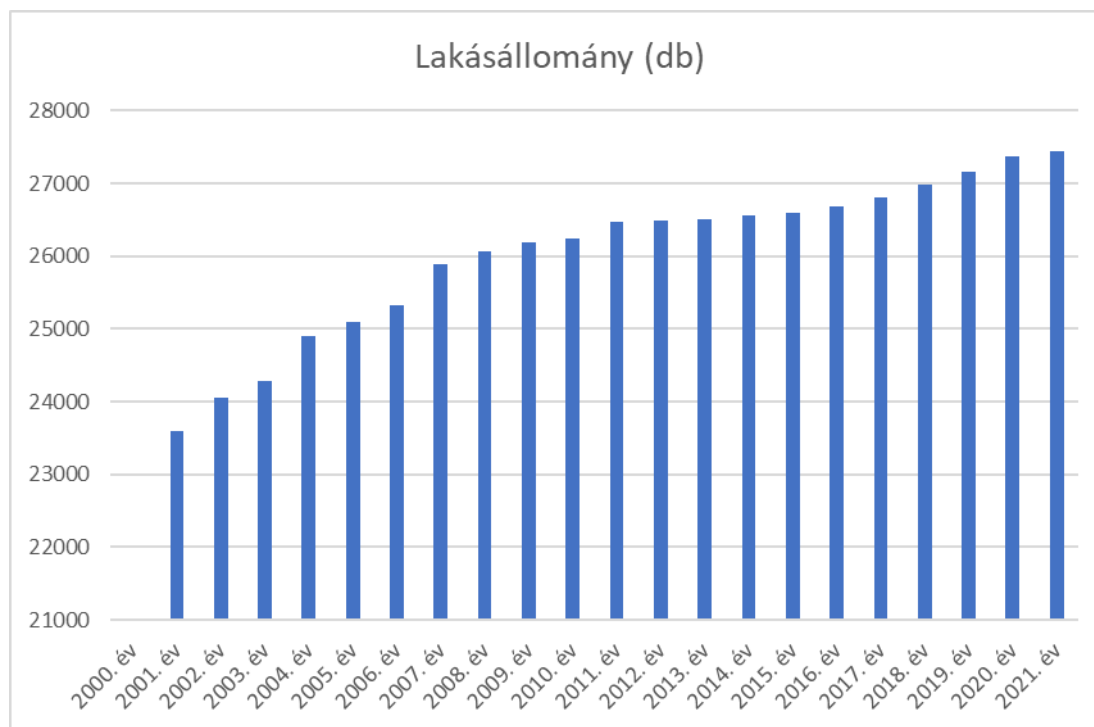
A távfűtésbe bekapcsolt lakások száma számottevően nem változott az évek alatt (7869-7863 db lakás), ez a veszprémi lakásállomány több mint 30%-át teszi ki. Ezzel szemben a távhőellátásra felhasznált hőmennyiség, amit a lakosság felhasznál folyamatosan emelkedik (11. ábra).



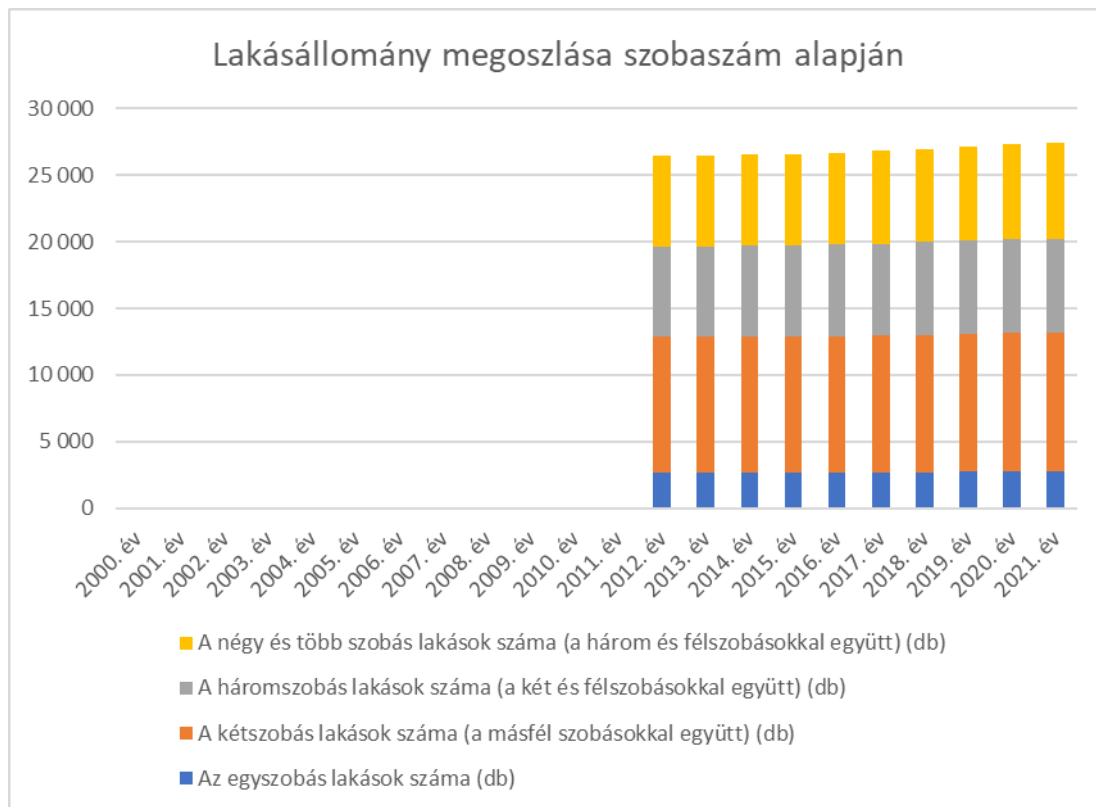
20. ábra Lakosság által távhőellátásra felhasznált hőmennyiség Veszprémben (KSH, 2023)

3.1.1.3.1 Lakossági épületek

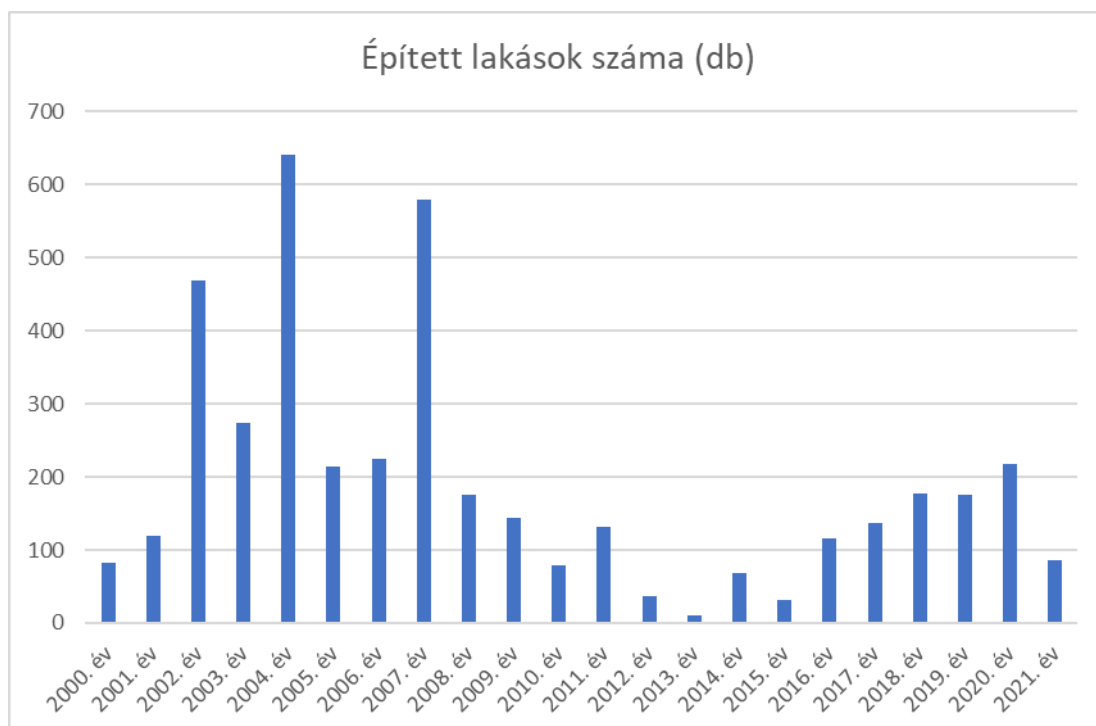
A településen jelenleg több mint 27 ezer lakás található, ami 16%-os emelkedés a kétezres évek elejéhez képest (12. ábra). Az utóbbi 5 évben átlagos 150 új lakás épült (14. ábra). A lakásállományt négy fő csoportra osztottuk (13. ábra): egyszobás lakások (10%), kétszobás lakások (38%), háromszobás lakások (26%), négyszobás lakások (26%). A háztartások energiafogyasztásában a fűtés és a melegvíz előállítás teszi ki a legnagyobb hányadot (~80%).



21. ábra Lakásállomány alakulása Veszprémben (KSH, 2023)



22. ábra Lakásállomány megoszlása Veszprémben (KSH, 2023)

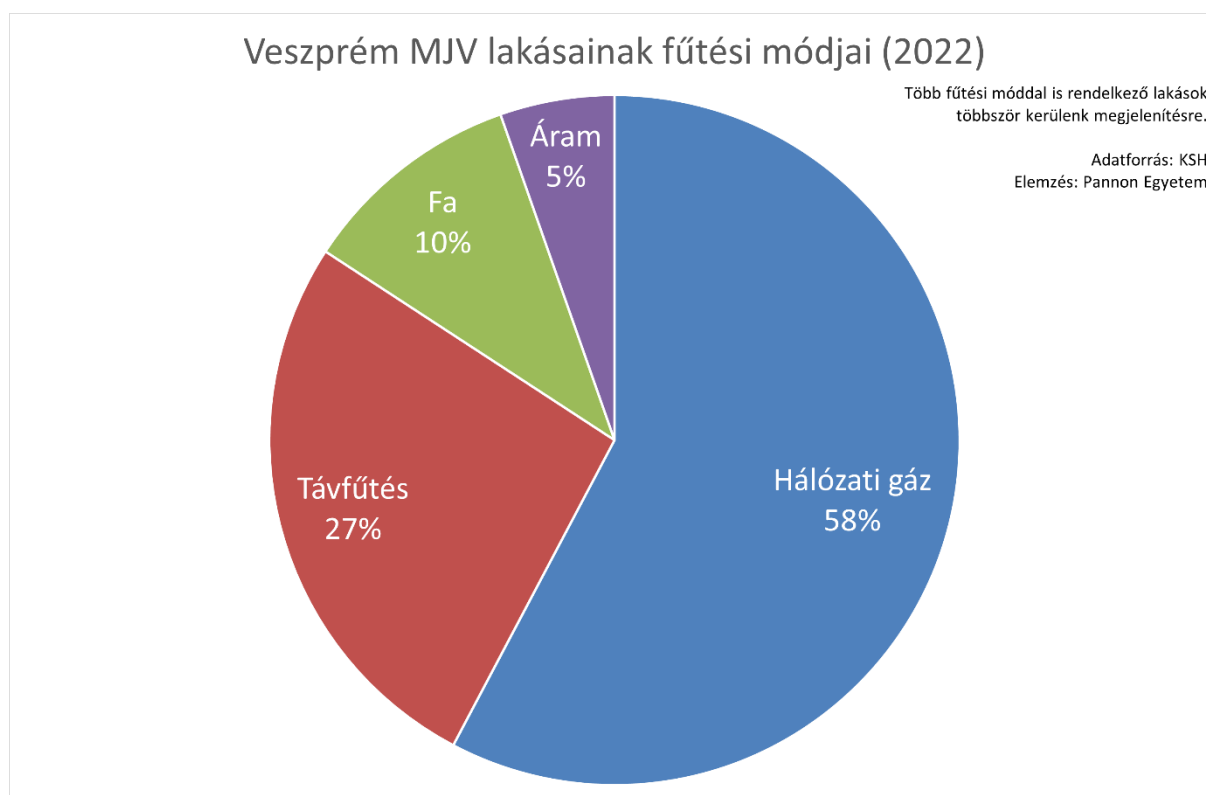


23. ábra Épített lakások száma Veszprémben (KSH, 2023)

Lakásállomány energetikai viszonyai

A 2022-es országos népszámláláson felmérésre került Veszprém MJV lakásállománya is. A bevallások alapján a város területén a legkörnyezetbarátabbnak számító távfűtést a lakások 27%-a éri el. A légszennyezés szempontjából szintén kedvező elektromos fűtés a lakások 5%-ban áll rendelkezésre. A városi környezetben elfogadható gázfűtés a legjellemzőbb VMJV területén (58%). A városi környezetben legtöbb kárt okozó fa tüzelés szintén jelentős, mivel a lakások 10%-a van rá felkészítve (24. ábra).

A városban – az országos trendeknek megfelelően – megfigyelhető volt a napelemes rendszerekkel kombinált elektromos fűtés megjelenése és erőteljes terjedése. Ezt a folyamatot 2022/23-ban megtorpasztotta a napelem telepítési stop, valamint az elszámolási rendszer körüli hosszúra nyúlt bizonytalanság. A jelen anyag írásának pillanatában érvényes kormányzati irány alapján további az elektromos fűtés további 1-2%-os emelkedése után nem várható további növekedés, mivel az újonnan telepített rendszerekre várható havi illetve bruttó elszámolás kedvezőtlen gazdasági környezetet teremt.



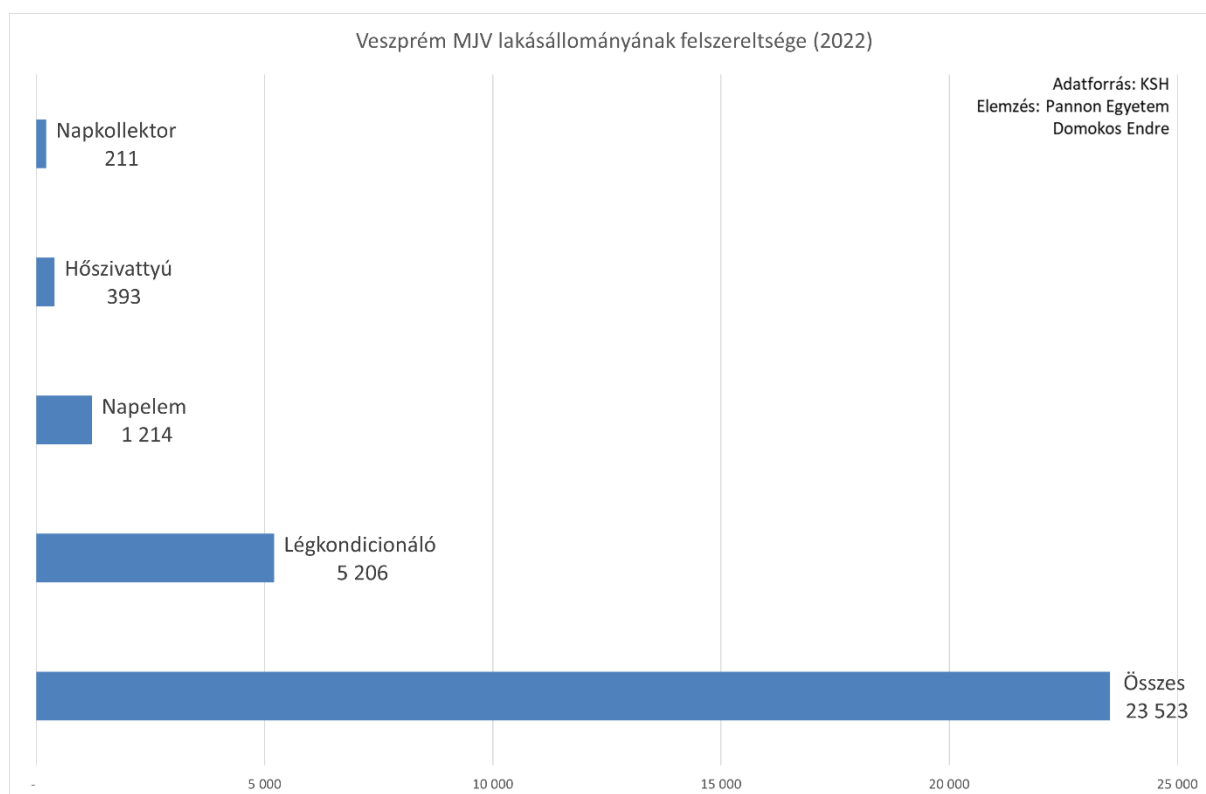
24. ábra Veszprém MJV lakásállománya fűtési lehetőségek szerint (2022, forrás: KSH)

Az elmúlt években a város területén is megjelentek a megújuló erőforrások kihasználására alkalmas berendezések (25. ábra). A szemmel látványos fejlődés csalóka. 2022-ben a napelemmel felszerelt lakások száma a lakásállomány 5%-át tette ki, míg napkollektort a lakások kevesebb mint 1%-ra telepítettek. A napelemek száma a 2022 végi engedélyezési hullám miatt várhatóan 1800-2000 darabra, azaz a lakásállomány kb. 8%-ra fog nőni 2023 végére, majd jelentősen lassulva 2030 körül éri el a 10%-ot. Ezt az arányt az energiaközösségek létrehozásával lehetne

jelentősen növelni, ami VMJV területén csak jelentős – várhatóan gazdaságtalan – beruházással lenne megvalósítható.

A fűtési/hűtési rendszerek terén 2022 végén 393 hőszivattyú működött (1,7%), mely eszközök számában 2023 végére várható egy jelentősebb növekedés, ami után a lakásállomány 2,5%-a lesz érintett. 2024-től csak nagyon visszafogott emelkedés várható e téren, várhatóan 2030-ra nem fogja elérni a hőszivattyúval ellátott lakások aránya az 5%-ot.

A légkondicionálók terjedése már régebbre vezethető vissza. Míg 2011-ben a lakásállomány 7%-a, 2022-ben már 22%-a volt felszerelve velük. A klimatikus viszonyok változását elemezve nagy valószínűséggel további jelentős emelkedés várható a légkondicionálás terén és 2030-ra már 50% felett lesz ezekkel az eszközökkel ellátott lakások aránya.



25. ábra Megújuló erőforrásokkal, hőszivattyúval és légkondicionálókkal rendelkező lakások száma Veszprém MJV-ban (2022, forrás: KSH)

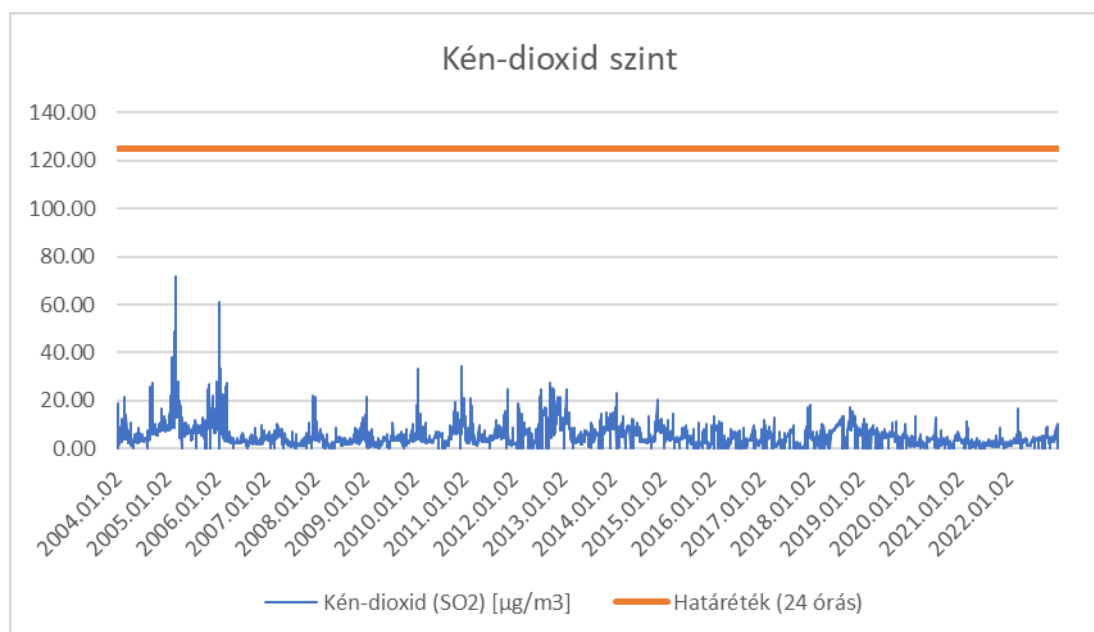
3.1.2 Légszennyező anyagok alakulása

Veszprémben VMJV-ban a légszennyező anyagok mennyiségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat segítségével mérik (automata és manuális mérések). A telepített automata mérőkonténer által mért szennyezőanyagok a kén-dioxid (SO₂), nitrogén-oxidok (NO, NO₂, NO_x), szén-monoxid (CO), ózon (O₃), szilárd részecskék (szálló por PM₁₀, PM_{2,5}) valamint benzol (C₆H₆). Egyes légszennyező anyagok esetében – nitrogén-dioxid, szálló és ülepedő por – manuális méréseket a Megyeház téren, Patak téren, illetve a Halle utcában végeznek. A levegőtisztaság-védelmi előírásokat „a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról” szóló módosított 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet határozza meg. A mérések kiértékeléséhez pedig a légszennyezettségi határértékeket “a levegőterhelési szint határértékeiről, és a helyhez kötött

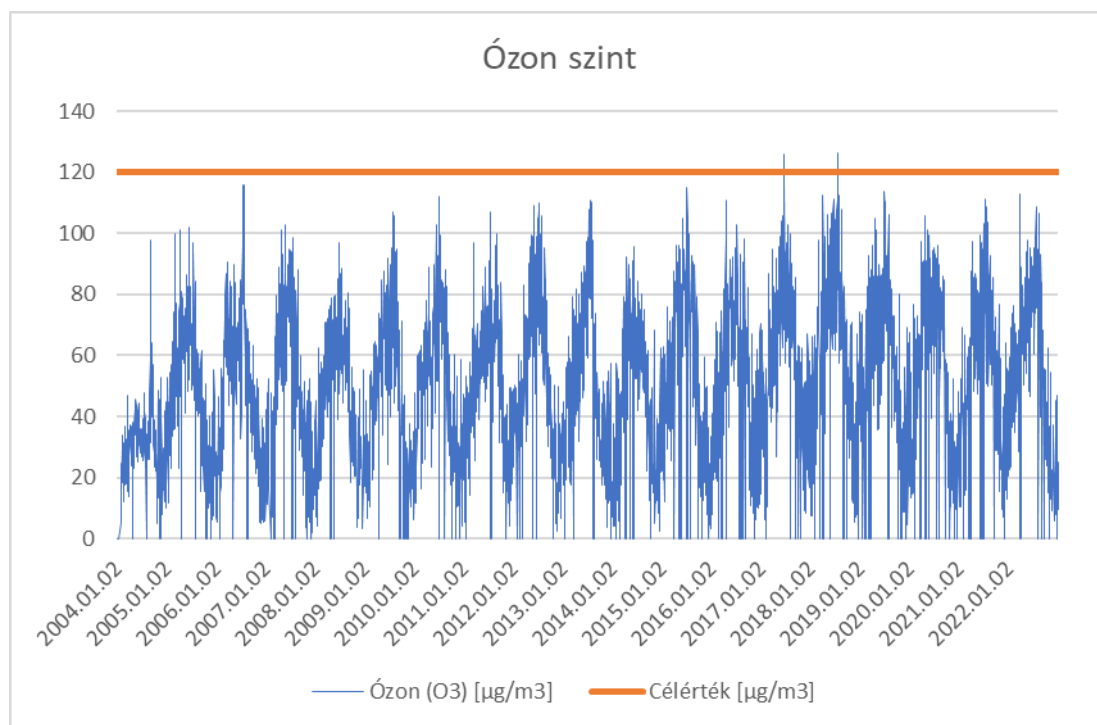
légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló” 4/2011. (I.14.) VM rendelet tartalmazza.

2004-óta állnak rendelkezésre mérési adatok, kisebb-nagyobb megszakításokkal. Az adatokból jól látszik, hogy a kén-dioxid (15. ábra) és a szén-monoxid (18. ábra) esetében sem a 24 órás (SO_2 : $125\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO : $5000\mu\text{g}/\text{m}^3$), sem az éves (SO_2 : $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO : $3000\mu\text{g}/\text{m}^3$) határértéket nem közelítik meg az eredmények. Ózon (16. ábra) légszennyező anyag esetében (célérték $120\mu\text{g}/\text{m}^3$) egy-két alkalommal történt célérték átlépés. Ugyanígy a nitrogén-dioxid (17. ábra) és a benzol (31. ábra) légszennyező anyagok mennyisége a 24 órás (NO_2 : $85\mu\text{g}/\text{m}^3$, C_6H_6 : $10\mu\text{g}/\text{m}^3$) határértéket egy-két alkalommal lépte át, míg az éves (NO_2 : $40\mu\text{g}/\text{m}^3$, C_6H_6 : $5\mu\text{g}/\text{m}^3$) határértéknek mindig alatta maradtak. Ez nem mondható el a szálló por-szennyezettségről (PM_{10} és $\text{PM}_{2.5}$), amely, ahogy a grafikonon is látszik a 24 órás ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) határértéket számtalanszor átlépte, nem ritkán a 70-80, de akár a $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ -es értékeket is elérve (19. ábra). Ebből is látszik, hogy Veszprém esetében a legnagyobb problémát a szálló por-szennyezettség jelenti, így a megoldási javaslatok és tervek is erre fognak leginkább irányulni.

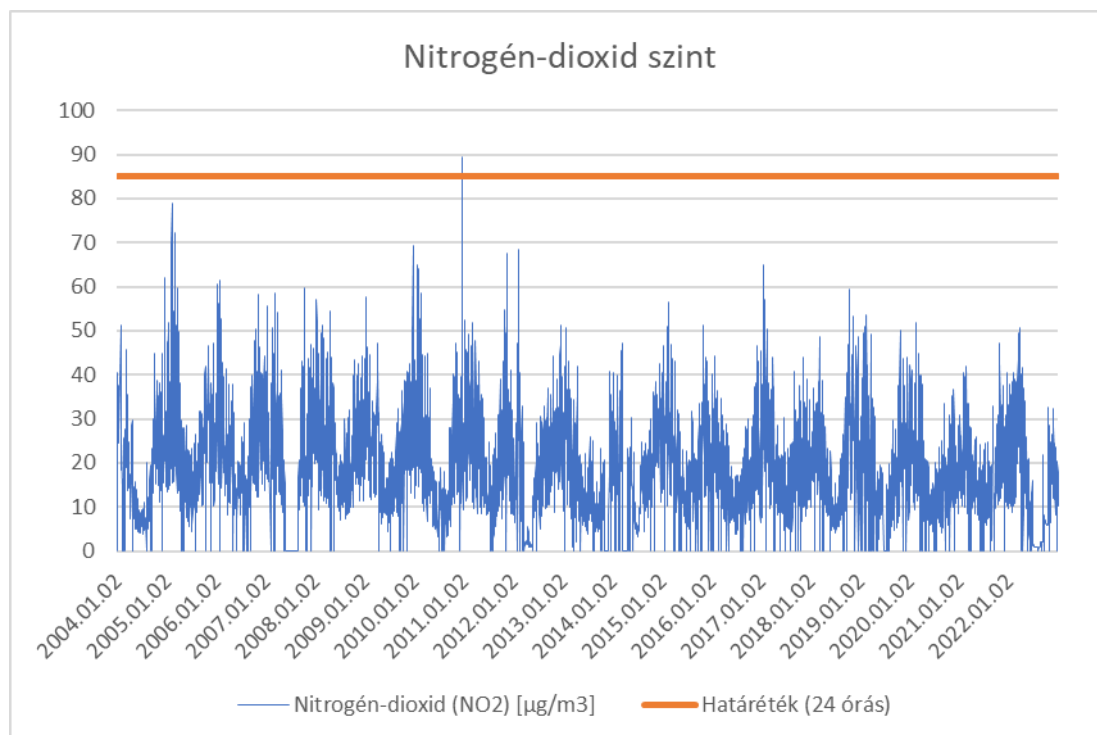
Az automata mérőállomás adatai alapján 2004 és 2022 között meghatároztuk a fűtési (október – március) és nem fűtési félév (április – szeptember) immissziós értékeit, és az egyes félévek során jelentkező határérték túllépéseket. Az adatokból jól látszik, hogy a fűtési időszakban a szálló por szennyezettség (19. ábra) számos esetben meghaladta a határértéket és az évek során javulás nem volt tapasztalható az adatokban. Nem fűtési időszakból az ózon (16. ábra) illetve szintén a szálló por (19. ábra) mennyisége mutatott határérték közeli értéket, illetve utóbbi számos alkalommal át is lépte azt. Külön fontos kiemelni a benzolt, mint szennyezőanyagot. A benzol egy káros vegyi anyag, amely a levegőbe ipari folyamatok, autók és gépjárművek kipufogógázai, valamint természetes forrásokból kerülhet. Az emberi tevékenységek, például benzinkutak és háztartási vegyszerek használata is hozzájárulhat a benzol szennyezéshez. A benzol hosszú távú expozíciója veszélyes az egészségre, ezért fontos a környezeti monitorozás és szigorú szabályozás annak érdekében, hogy minimalizáljuk a környezetbeli expozíciót és egészségügyi kockázatokat.



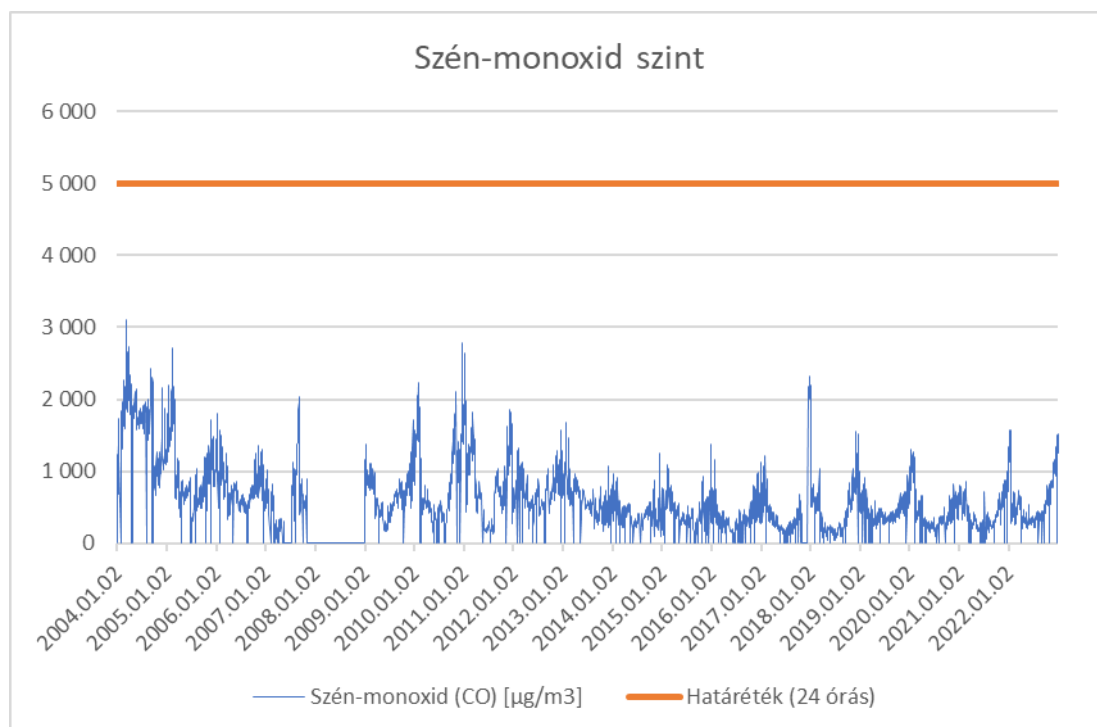
26. ábra Kén-dioxid szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023)



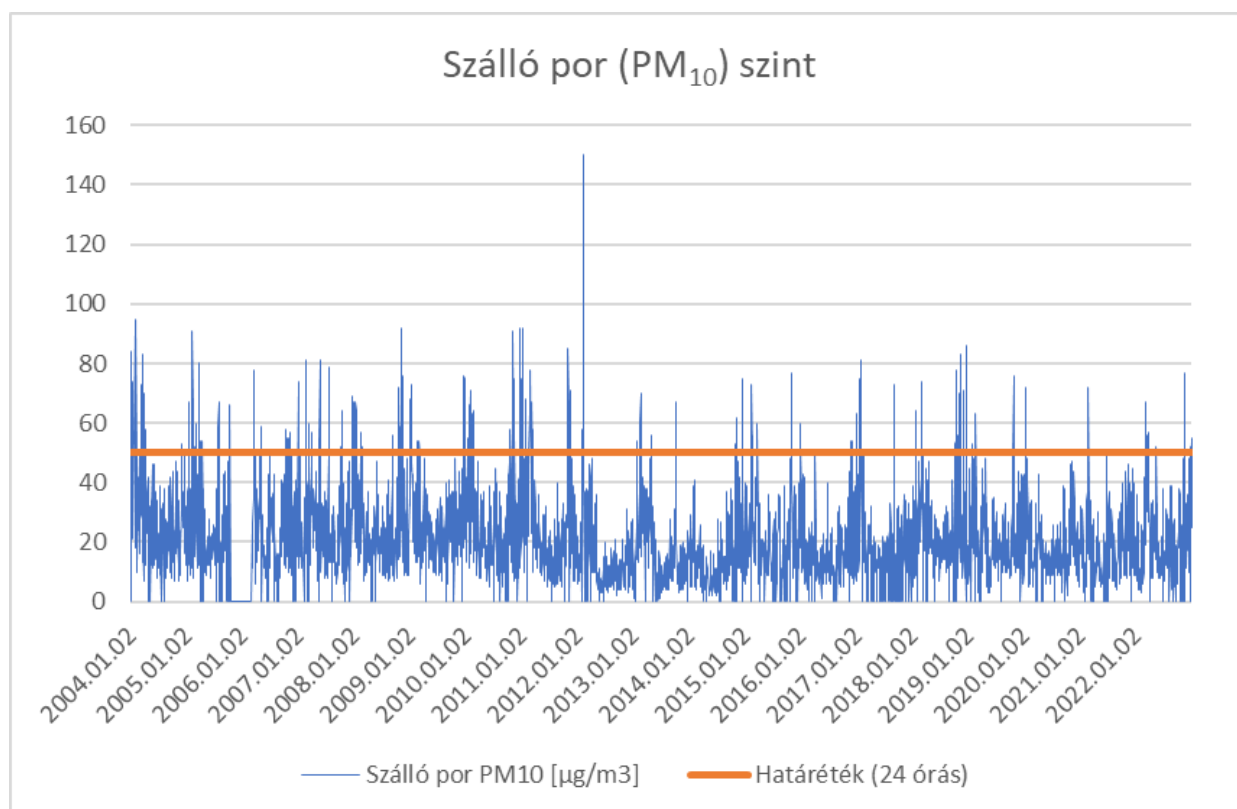
27. ábra Ózon szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023)



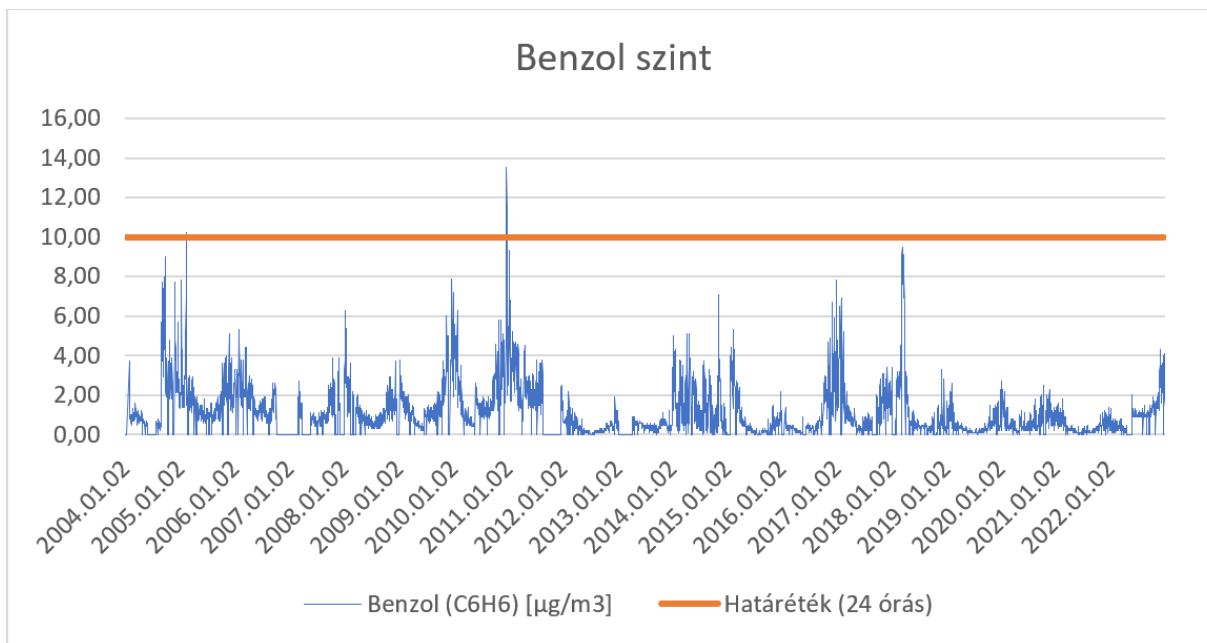
28. ábra Nitrogén-oxidok szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023)



29. ábra Szén-monoxid szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023)



30. ábra Szálló por (PM₁₀ frakció) szint alakulása Veszprémben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023)



31. ábra Benzol szint alakulása Veszprémekben (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023)

3.1.3 Levegőminőségi index

A település levegőminőségét a magyar levegőminőségi index alapján határoztuk meg. Az index a légszennyező anyagok éves átlagkoncentrációját veszi figyelembe és az alapján hat kategóriát különít el a kiválótól a rendkívül szennyezettig (4. táblázat). 2004 és 2022 közötti időszakban Veszprém levegője egyes szennyező anyagok esetében kiváló volt, míg mások esetében jó, így összességében jónak mondható (5. táblázat).

Az egészségügyi jelzések a levegő minőség index tartományaihoz kapcsolódnak, és tanácsokat nyújtanak mind az általános egészségi állapotban lévőknek, mind az érzékeny csoportoknak, ideértve a légzési nehézségekkel küzdő felnőtteket és gyerekeket, valamint a szívbetegségben szenvedő felnőtteket is.

- Kiváló: Jó a levegő minősége, élvezze a szokásos szabadtéri tevékenységeket.
- Jó: A levegő minősége még mindig jó, így folytathatja a szokásos szabadtéri tevékenységeket.
- Megfelelő: Bár a levegő minősége elfogadható, ha tüneteket észlel, fontolja meg az intenzív szabadtéri aktivitások korlátozását.
- Szennyezett: Ha szem- vagy torokfájást vagy köhögést tapasztal, fontolja meg az intenzív szabadtéri tevékenységek csökkentését.
- Erősen szennyezett: Ha a tünetek továbbra is fennállnak, csökkentse a fizikai aktivitásokat, különösen a szabadban.
- Rendkívül szennyezett: Ebben az esetben kerülje a szabadban végzett fizikai tevékenységeket és csökkentse azokat.

4. táblázat Levegőminőségi index (Országos Meteorológiai Szolgálat, 2023)

	Kiváló	Jó	Megfelelő	Szennyezett	Erősen szennyezett	Rendkívül szennyezett
Benzol	0-4	4-8	8-10	10-20	20-30	30-50
CO	0-4000	4000-8000	8000-10000	10000-20000	20000-30000	30000-50000
PM _{2,5}	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	75-800
PM ₁₀	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	150-1200
NO ₂	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	340-1000
O ₃	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	380-800
SO ₂	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	750-1250

5. táblázat Veszprém levegőminőségi index alakulása

	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	Benzol	PM ₁₀	PM _{2,5}
2004	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	n.a.
2005	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	n.a.
2006	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	n.a.
2007	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	n.a.
2008	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	n.a.
2009	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	n.a.
2010	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	jó	n.a.
2011	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	jó	n.a.
2012	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	kiváló	n.a.
2013	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	kiváló	n.a.
2014	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	n.a.
2015	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	jó	n.a.
2016	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	kiváló	n.a.
2017	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	jó	n.a.
2018	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	jó	jó
2019	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	kiváló	jó
2020	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	kiváló	jó
2021	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	kiváló	jó

	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	Benzol	PM ₁₀	PM _{2,5}
2022	kiváló	kiváló	kiváló	jó	kiváló	jó	jó

n.a. – nincs adat

3.2 A vizek állapota



3.2.1 Felszíni vizek

A Veszprémi-Séd az 1-13 Észak-Mezőföld és Kelet-Bakony tervezési alegységhez tartozik. Az alegység vízgyűjtőjén 16 vízfolyás víztest található, amelyből tíz természetes vízfolyás. A Nádor-csatorna jelentősebb mellékvízfolyásai közé tartozik a Veszprémi-Séd. A Veszprémi-Séd folytatásaként az Ősi duzzasztónál kezdődik a Nádor-csatorna.

A Veszprémi-Séd a Közép-Dunántúlon, Veszprém és Fejér megyén halad keresztül és a Séd-Nádor-Gaja vízgyűjtőjéhez tartozik. A Veszprémi-Séd hossza 70 km és a vízgyűjtő területe 513 km². A Veszprémi-Séd vízállása 19-190 mm és vízhozama 0,2-26 m³/s. Járulékos hozamként adódik hozzá, hogy a csapadékvizek végső befogadója és egyben a keletkezett tisztított szennyvíz elvezetője is.

A Veszprémi-Séd a Bakonyban ered Herendtől északra, majd az úgynevezett Devecseri-árokban folyva éri el Veszprémet, ahol keleti irányban a Veszprém völgyben, majd a Várhegyet megkerülve egy éles kanyar után észak felé, az Aranyos-völgyben halad tovább. A város után a Veszprémi-fennsíknál a Séd ismét keletre fordul, majd több nagy ívű kanyar után Ősitől (mezőgazdasági vízhasználatok céljából) mesterségesen kialakított mederben folyik tovább, ezért innentől a Veszprémi-Séd nevet vált és Malomcsatornának nevezik. Végül a Sárreten keresztül folyva, Cecénél torkollik a Nádor-csatornába (Sárvíz). Egy karsztos tektonikusan töredezett völgyben folyik a Veszprémi-Séd, amely a térség erózióbázisa is egyben. A térségben kevés a vízfolyás, mert a felszín közeli karbonátos kőzetek a csapadékot azonnal elnyelik. Nagyobb patakok csak ott jöhetnek létre, ahol a karsztvízszintig vágódtak be a völgyek, mint pl. Veszprémi-Séd, amely hol leadja a vizét a karsztba, hol megcsapolja azt. A vízfolyás a rendkívül sérülékeny Veszprém környéki karszton halad keresztül. Mivel a meder bizonyos szakaszai érintik a nyílt karsztos területeket, ezekről a területekről szennyeződések szivároghatnak be akár a karsztban rejlő ivóvízbázisokig is.

A Veszprémi-Séd Veszprém város, uralkodó felszíni vízfolyása, amely kiemelt jelentőséggel rendelkezik mind az ökológiai, mind a terület felszín alatti vízbázisának szempontjából. Jelentős mellékága a Békatói-árok. A Veszprémi-Séd vízhozamának több mint a felével járul hozzá a bevezetett tisztított szennyvíz mennyisége. A melegebb nyári napokon, egyes részein ki is szárad, ami a bevezetett tisztított szennyvíz karsztvizekbe történő bejutásának és szennyezésének kedvez.

A Veszprémi-Séd vízmonitoring mintavételi helyei az évek alatt változtak. A Vízhatalom Monitoring (VM) rendszer keretén belül 1968-tól 2005-ig végezték el a felszíni vizek minősítését, ebben az időszakban négy mintavételi helyen történt mérés a Veszprémi-Séden. A Víz Keretirányelv (VKI) monitoring rendszere 2007-től indult és a Vízgazdálkodási Terv (VGT) alapján három víztest szakaszt azonosítottak.

A VGT1 alapján a tipológiai típusok, amely alapján meghatározható a 10/2010 (VIII.18) VM rendeletben megadott típus specifikus határérték alapú vízminőség.

- A Veszprémi-Séd felső és középső szakasz tipológiai típusa: Hegyvidéki meszes durva mederanyagú közepes kis folyó (3-típus).
- Alsó szakasz tipológiai típusa: Síkvidéki meszes durva mederanyagú közepes kis folyó (12-típus).



32. ábra Veszprémi-Séd felső-középső-alsó szakasza (Forrás: VGT3)



33. ábra Veszprémi-Séd városi szakasza (bal: városi csapadékelvezető csatorna után, jobb: a Betekints-völgyben)

6. táblázat Veszprémi-Séd mintavételi helyei vizsgálati évenként 1968 -2005 és 2007, 2012-ben

Víztest objektum azonosítója	Víztest	Mintavételi hely	Tipológiai típus (2007/2015)	1968 - 2005	2007	2012
AEQ108	Veszprémi-Séd alsó	Ősi	12	igen	igen	igen
AEQ108	Veszprémi-Séd alsó	Király-szentistván	12	-	igen	-
AEQ107	Veszprémi-Séd középső	Sóly	3	igen	igen	igen
04FF27	Veszprémi-Séd	Veszprém, vízmérce	-	igen	-	-
AEQ109	Veszprémi-Séd felső	Veszprém-Csatárhegy	3	-	igen	igen
04FF29	Veszprémi-Séd	Márkó	-	igen	-	-

A Veszprémi-Séd három víztestre osztható, amelyek közül a Veszprémi-Séd középső vízteste folyik keresztül Veszprém Megyei Jogú városon.

A kijelölt három mintavételi hely operatív monitoring helyek a tápanyagterhelés és hidromorfológiai beavatkozások, valamint veszélyes anyagok jelenléte miatt. Továbbá szintén mind a három monitoring hely nitrátérzékeny területnek minősül, amelynek a monitoring programjéért a vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi Mérőközpontja a felelős. A közvetlen vízgyűjtőn kijelölt vízvédelmi sáv területe 86,2 ha.

7. táblázat A Veszprémi Séd víztesteinek tipológiai jellemzői

Víztest VOR kódja	Hossz, km	Név	Erősen módosított	Víztest közvetlen vízgyűjtőmérete km ²	Típus leírás	Tipológia kódja
AEQ109	13,8	Veszprémi-Séd felső	nem	97,3	dombvidéki-hegyvidéki nagy esésű meszes mederanyagú közepes vízgyűjtőjű	2M
AEQ107	25,8	Veszprémi-Séd középső	nem	318,7	dombvidéki közepes esésű meszes és közepes-finom mederanyagú	3M

					közepes vízgyűjtőjű	
AEQ108	16,7	Veszprémi-Séd alsó	igen	59,0	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	3M

A Veszprémi-Séd középső szakasza 25,56 km hosszú, a teljes vízgyűjtő mérete 416 km². Szélessége a leggyakoribb vízhozamnál 2,9 m, mélysége pedig 0,36 m. Szelvény-középsébsége a leggyakoribb vízhozamnál 0,03 m/s. Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn 0,25 m³/s. Leggyakoribb vízhozam közvetlen a vízgyűjtőn: 0,164 m³/s. A Veszprémi-Séd vízállása 19-190 cm és vízhozama 0,2-26 m³/s közötti. Járulékos hozamként adódik hozzá, hogy a csapadékvizek végső befogadója és egyben a szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvizének elvezetője is. Leggyakoribb fajlagos lefolyás közvetlenül a vízgyűjtőn: 0,543 l/s/km². Állandó vízszállítású természetes vízfolyás. Jellemző hasznosítása a vízvezetés és vízellátás.

8. táblázat A Veszprémi Séd víztesteinek jellemzői

Víztest VOR kódja	Név	Jellemző hasznosítás	Villámárvíz vizsgálat	Szelvény középsébség leggyakoribb vízhozamnál (m/s)	Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) m ³ /s
AEQ109	Veszprémi-Séd felső	Vízvezetés, Vízellátás		0,8100	0,3715
AEQ107	Veszprémi-Séd középső	Vízvezetés, Vízellátás	igen	0,0300	0,2499
AEQ108	Veszprémi-Séd alsó	Vízvezetés, Vízellátás	igen	0,0400	0,6605

A középső szakaszon egy települési szennyvíztisztító (veszprémi szennyvíztisztító telep, E-PRTR telephely, TESZIR szennyvíz kód: AIA239) és kommunális jellegű szennyvízkibocsátás (Vízszennyvízkezelő telephely) található. A települési szennyvíztisztító közvetlen befogadója a Veszprémi-Séd, a kommunális szennyvíz közvetlen befogadója a Békatői-árok.

- A víz szennyvízkezelő telephely Zöld Bakony Kft., aki a Bakony Ipari Kerámia Kft és a Jost Hungária Bt. Fémtartalmú vizeit fogadja és befogadója a Békatői-árok. A kibocsátott szennyvíz mennyisége és minősége 13 ezer m³/év; cink 1614 kg/év; króm 0,07 kg/év; nikkel 0,17 kg/év; ólom 0,05 kg/év; összes só technológiai eredetű 5027 kg/év.

A Séd felső szakaszán két települési szennyvíztisztító telep működik a márkói és herendi szennyvíztisztító telepek, amelyek jelenleg túlterheltek és jelentős hatást jelentenek a Veszprémi-Séd vízminőségére, valamint a karsztba történő beszivárgással, illetve a Herendi Porcelángyár egyéb feldolgozóipar terhelése jelenik meg a vízgyűjtőn.

A Veszprémi-Séd középső szakaszára jellemző diffúz- és pontszerű N és P terhelés jelentős szennyező útvonalai a VGT3 szerint a következők:

- az összes foszfor tekintetében 2,36 t/év városi burkolt felületekről érkezik,
- az összes nitrogén tekintetében 21 t/év felszín alatti vízből származik, illetve 9,4 t/év a városi burkolt felületekről.

A felszíni vizek kémiai monitoring mérései alapján a tervezési alegységben két releváns veszélyes anyagot azonosítottak: a cinket és a rézet. A cink és vegyületei a Séd-Sárvíz-malomcsatorna, a réz és vegyületei pedig a Veszprémi-Séd középső szakaszán voltak kimutathatók a VGT3 mérési időszakában, amelyek mérsékelt állapotot mutatnak, ami beavatkozást igényel.

A terheléscsökkentő és egyéb intézkedések bevezetése a Veszprémi-Séd középső szakaszán a jó állapot elérése érdekében a következő szakaszban kerülnek összefoglalásra.

Belterületi diffúz terhelést csökkentő intézkedések: közterületekről származó terhelések csökkentése, belterületi vízvisszatartási lehetőségek megteremtése, épületekről (zöld tető kialakítása), ingatlanokról és közterületekről (záportározó medencék, tavak), elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező, homokfogó, olajfogó), mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése.

- A Veszprémi-Séd völgyében „Kolostorok és kertek a Veszprémi Vár tövében” – Séd menti közpark zöldfelületek és műemlékek rekonstrukciója című projekt valósult meg. A belvárosi rész ezen típusú rekonstrukciója, illetve a Veszprémi-Séd partjának rendezettsége és a városi díszítő rehabilitációja hozzájárulhatott ezen városi szakasz vízminőségének javításához.

A veszélyes anyagok és specifikus szennyezők hatásfelmérésére kiegészítő monitoring végrehajtását írta elő az Országos Vízügyi Főigazgatóság 2027-ig ezen a középső víztest szakaszon.

A Veszprémi-Séd középső szakaszának mentességekre vonatkozó adatait az alábbi (9. táblázat) tartalmazza.

9. táblázat Az időbeni mentességek alakulása (VGT3, 2022)

	Ökológiai célkitűzés teljesítésének éve	Vízfolyások fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések	Vízfolyások veszélyes anyag terhelésének csökkentésére irányuló intézkedések	Ökológiai mentesség indoka

Veszprémi-Séd középső víztest	2027+	2027	2027	G2
-------------------------------	-------	------	------	----

Kódmagyarázat az ökológiai mentességhez: G2.

Az intézkedések 2027-ig történő megvalósítása aránytalanul magas terheket jelent a gazdaság, társadalom bizonyos szereplői, vagy a nemzetgazdaság számára. Aránytalan költséget jelent – időbeni mentesség.

A Veszprémi-Sédből rendszeresen öntözés, dísztavak, tározók vízpótlására vesznek ki vizet. Jelentősebb vízhasználatot folytat Veszprém és Olaszfalu kistérségben az erdőgazdaság, a vizet vaditató tavak feltöltésére, vízpótlására használják fel.

Veszprémi-Séden több kisebb tározó épült, pl. a Malomvölgyi-tározók, a Veszprém-Kádártai tározó, a Herendi-tározó, illetve a veszprémi vidámparki-tó.

A Veszprémi-Séd hozamát Veszprém alatt mérik, átlagos értéke 20.000- 30.000 m³/nap között alakul, aminek mennyisége legfeljebb 5-10%-ban származhat a felső, Herend-Bánd szakasról, amiben kb. 700-800 m³/nap a tisztított szennyvíz mennyisége. Veszprém felett a Séd vízminősége általában jó, akár ivóvíz minőségűnek felel meg az összetétele.

A felszíni víztestek minőségi jellemzői az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv adatai alapján a 10. táblázatból leolvasható, hogy annak ellenére, hogy a Séd állapota az elmúlt években jelentősen javult, a vízfolyás ökológiai állapota és az integrált állapota még mindig csak mérsékelt. A középső víztest szakasz, a városon keresztül folyó szakasz minden vizsgált csoport esetében is mérsékelt állapotú, javításra szorul.

10. táblázat A Veszprémi-Séd ökológiai és integrált állapotának minősítése (VGT3, 2022)

Felszíni víztest neve	Biológiai elemek	Fizikai-kémiai elemek	Specifikus szennyezők állapota	Hidro-morfológiai kockázat	Ökológiai állapota	Kémiai állapot	Víztest integrált állapota
Veszprémi-Séd felső	mérsékelt	mérsékelt	jó	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
Veszprémi-Séd középső	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt
Veszprémi-Séd alsó	mérsékelt	gyenge	mérsékelt	jó	jó	mérsékelt	mérsékelt

3.2.2 Települési csapadékvíz gazdálkodás

Az éghajlatváltozás és annak hatásaival egyre növekvő ütemben, egyre többször vagyunk kénytelenek szembesülni, például extrém időjárási jelenségek által. A Közép-Dunántúli régióban, Veszprém olyan adottságokkal rendelkezik, amelyek miatt a helyi vízkár veszélyeztetettsége igen

magas és a rendelkezésre álló klímamodellek következtetései alapján a jövőbeli kitettsége pedig fokozódni látszik. A földrajzi adottságai és a Bakony közelsége nagyban meghatározza a település időjárását és éghajlatát. A hegy felől érkező légtömegek és a Veszprém-, Devecseri-árok szélcsatorna jellege miatt is az időjárás gyakran igen szeles, jellemzően északi-, észak-nyugati irányú. A csapadék eloszlására is komoly befolyással bír, éves átlagos mennyisége 550 milliméter körüli. A város évi középhőmérséklete 12°C körül van a Veszprémi-fennsíkon elnyúló település mintegy 266m-es tengerszint feletti magasságban terül el, melyet jellemzően hosszú, szűk völgyek vesznek körül. Ezekben a völgyekben alapvetően nincs vízszállítás, de csapadékos időszakokban akár magas vízhozamot is elérhetnek. A fennsík alapkőzete a dolomit; fedetlen, vagy alig fedett nyílt karsztos jelleggel. Ez a karsztos kőzet jellemző Veszprém város teljes területén is. Ez alól a völgyek kivételek, ahol a fenéken, a Veszprémi-Séd üledékein réti csernozjom, de a lankásabb domboldalakon, a löszön és a lejtőtörmeléken már inkább a rendzina talajok a jellemzőek. Ebből adódóan a csapadékvíz lefolyását alapvetően csökkenti a kőzetbe való beszivárgó víz.

Veszprém város területén az egyesített rendszer szétválasztása befejeződött, a csapadékvíz hálózat a szennyvíz hálózattól elkülönült.

A város csapadékvíz hálózata zárt csapadék csatornákból, nyílt árkokból és záportározókból áll.

- 98 000 folyóméter hosszú nyílt árokhálózatot, és a
- 66 482 folyóméter hosszú zárt csatornahálózatot az önkormányzat üzemelteti.

A városból lefutó árkok jellemzően csapadékvíz elvezető funkciót töltenek be, száraz időszakban ezek az árkok üresek. Az árkok a város egyetlen állandó vízfolyásába, a Veszprémi-Sédbe torkollnak: a Veszprémi-Séd Veszprém város csapadékvizeinek befogadója is. A Veszprémi-Séd állami tulajdonban van, kezelője a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (KDTVIZIG). A város belterületi részén döntően burkolt medrű a vízfolyás. A KDTVIZIG a vízfolyáson rendszeres vízállás- és vízhozam monitorozást végez 31+255 km szelvényben elhelyezett műtárgynál.

Veszprémben elsősorban a déli városrészek csapadékvíz elleni védelme indokolta a záportározók létesítését. Jelenleg öt darab záportározó működik, amelyeknek alap adatai a következő táblázatban kerültek összefoglalásra.

11. táblázat Kimutatás a vízjogi engedéllyel rendelkező vízállásmentesítőkről

Sorszám	Név	Tulajdonos	Kezelő	Térfogat üzemvízszinten	Árapasztó küszöbszint
1.	Keleti záportározó	önkormányzat	önkormányzat	17.000 m ³	nincs adat
2.	Keleti mentesítő záportározó	önkormányzat	önkormányzat	39.068 m ³	276,48 mBf
3.	Nyugati záportározó	önkormányzat	önkormányzat	16.600 m ³	nincs adat
4.	Nyugati mentesítő záportározó	önkormányzat	önkormányzat	27.440 m ³	276,40 mBf

5.	Fejesvölgyi záportározó	önkormányzat	önkormányzat	2.710 m ³	255,70 mBf
----	-------------------------	--------------	--------------	----------------------	------------

3.2.2.1 Veszprém Megyei Jogú Város Vízkárelhárítási tervének felülvizsgálata dokumentum összefoglalja:

Veszprém és környékének természetföldrajzi adottságaiból-, valamint települési, társadalmi és geológiai adottságaiból adódó vízkár kockázatait

Elhelyezkedés, domborzat

Veszprém környékére jellemzőek a **hosszan elnyúló, szűk száraz völgyek**, az ún. aszónvölgyek. Ezek a völgyek általában szárazak, állandó vízszállítás nem történik a völgyekben, de csapadékos időszakokban akár komoly vízhozamot is szállíthatnak.

A város felszín tagoltságának kialakulásában nagy szerepet játszott a Veszprémi Séd patak völgye, amely mély, és kanyargós völgyével a város meghatározó tájképi eleme lett.

Így vízkárelhárítási szempontból egyrészt számolni kell a várost külterületről érő csapadékvíz terheléssel. Ez a domborzati viszonyokat tekintve elsősorban a város déli területein realizálódik. Ezeket a kockázatokat némileg mérséklék a területen meglévő Keleti, Nyugati valamint a Fejesvölgyi záportározók, továbbá a 2x2 sávusra átépített 8. számú főút földműve. Ezeken kívül Gyulafirátót északi része kiemelendő, mivel erre a területre az északi vízgyűjtőről jövő aszónvölgyek, a Répás- és a Gyökeresárok szállíthatnak csapadékos időjárásban komolyabb vízmennyiséget.

Geológiai adottságok

A Veszprémi-fennsík alapkőzete a dolomit, fedetlen, vagy alig fedett nyílt karsztos jelleggel. Ezért a város területének egy részén rendkívül vékony termőréteg a jellemző. Ez alól a völgyek kivételek, ahol a völgyfenéken, a Séd üledékein réti csernozjom, de a lankásabb domboldalakon, a löszön és a lejtőtörmeléken már inkább a rendzina talajok a jellemzőek. A geológiai és talajadottságok megkímélik a város nagy részét a nagy csapadékok által szállított iszapáradattól.

Növényzet

A másodlagos szárazgyepek jellemzőek az antropogén hatások miatt valamint az évszázadok alatt kialakult talajok az erózió következtében nagyrészt lepusztultak a felszínről, így alakulhattak a fedetlen, vagy alig fedett karsztos területek. A település északi területein, Gyulafirátót környékén, az egykori lőtérren feketefenyő ültetvényekkel próbálták a tájrehabilitációt megvalósítani. Hátránya azonban, hogy a megmaradt talajt elsavanyítja és árnyékolásával kiirtja az eredeti aljnövényzetet.

Veszprém és környékének az adottságai jelentősen gyorsíthatják és ezáltal megnőhet a város külvizekkel való veszélyeztetésének esélye, pl. a déli városrészekben akkor, amikor a szántóföldeken nincs növényzetborítás (aratás után, télikora tavaszi időszakokban).

Erózióra hajlamos területek és védett területek

A város belterületén nem jellemző az erózióra hajlamos területek jelenléte. Külterületen elsősorban a várost övező, útgát túli szántóterületek esetében állhat fenn eróziós probléma. Ezen belül is főleg a város déli területein jelenhet meg ez a gond és a 77. sz. főút bevezetésén a József Attila utcán keresztül juthat el az iszapos csapadékvíz a város belterületére. Ez az eset leginkább akkor okozhat problémát, amikor a Nemesvámos környéki szántókon még nem fejlődött ki a növényzet olyan méretűre, hogy az hatékonyan visszatarthassa a vízzel elsodort termőföldet. Ez leginkább hóolvadáskor jellemző, tavaszi nagycsapadékoknál, illetve aratás utáni időszakban július végén, valamint augusztus és szeptember hónapokban a tarlót bonthatják meg a nyári nagycsapadékok.

Védett területek

Veszprém város területe a Balaton-felvidéki Nemzeti Park működési területén található. A 275/2004. (X.8.) Kormányrendelet és a 14/2010. (V.11.) KvVM rendelet a település külterületén kijelöli a NATURA 2000-es területeket. Mivel az összes szóban forgó ingatlan külterületi, ezért ezek a területek a belterületi vízkárelhárítás szempontjából nem relevánsak.

3.2.2.2 Tűzoltói beavatkozásokat igénylő vízkáresemények

Veszprém és környékén előfordult tűzoltói beavatkozásokat igénylő vízkáresemények számát tüntettem fel 2015-2022 között.



34. ábra Veszprémi tűzoltói beavatkozást igénylő helyi vízkárok (2015-2022)

Az elmúlt vizsgálati időszakban számos vízelvezetési terv készült, illetve számos beavatkozás történt, hogy enyhítse a csapadékvíz-elvezetési problémákat.

Ennek eredménye, hogy 2022-ben elkészült a Veszprém Megyei Jogú Városnak a vízkárelhárítási tervének felülvizsgálata.

Jelentős anyagi ráfordítást fog igényelni a kádártai és gyulafiratóti felszíni vízelvezetés megoldása, ahol a karsztvízszintnek a bányászatot megelőző szintre való visszaállása következtében sorra újrakadnak a források.

A megkezdett munkát folytatni kell, az alkalmi csapadékmennyiségeknek az extrém növekedése következtében a felszíni vízelvezetést át kell gondolni, illetve a csapadéknak a város területén belül tartását (ezzel való gazdálkodást) meg kell oldani.

A város elemi érdeke, hogy a csapadékvíz-gazdálkodás terén a jövőben a csapadékvíz gyűjtését kell előtérbe helyezni.

3.2.2.3 Mederből kilépő vízkár (2019)

2019.06.22-én rövid ideig de nagy intenzitású csapadék hullott a városra. Az Aranyosvölgyi csapadékelvezető csatorna teljes keresztmetszetében zúdult le a víz, valamint a Veszprémi-Séd

vízszintje (98 cm) a partfal felső részénél húzódtott (29. ábra). Hasonló magas vízállást (93,8 cm) rögzítettek 2019. 12.23-án



35. ábra Aranyosvölgyi csapadékelvezető csatorna áradása

Aranyosvölgyi csapadékelvezető csatorna áradáskor 2019.06.22-én, az elárasztott murvás parkoló a Malomkert Vendéglőnél és a Veszprémi-Séd

3.2.2.4 Veszprém-Gyulafirátót térségében történt vízelöntés, vízkárelhárítás

Veszprém-Gyulafirátót északi részén az elmúlt 20 éves időszakban többször kellett árvíz ellen védekezni ezen a területen. Az elmúlt évben 2022. június 5-én történt nagy intenzitású és mennyiségű csapadékhullás következményei a térségben: Veszprém, Gyulafirátót városrész

északi részére az északi vízgyűjtőről jövő aszónölgyek, a Répás- és a Gyökeres-árok szállíthatnak csapadékos időjárásban komolyabb vízmennyiséget.

A Veszprém Megyei Kárelhárítási Tervben kiemelt terület vízkárelhárítási szempontból Veszprém-Gyulafirátót.

2022. június 5-én a hajnali órákban Veszprém településre és környékére nagy intenzitású és nagy mennyiségű csapadék hullott. A Bakony vízgyűjtő területei a nagy mennyiségű csapadékot Veszprém-Gyulafirátót település észak nyugati részére vezette rá, melynek következtében a Répavölgyi és Pásztor utcák közötti ingatlanokat elöntéssel veszélyeztette.

Az ár utakat, kerteket, pincéket öntött el, alámosta a hidakat, valamint a Répavölgyi-, Pásztor-, Vizi- és Kincsási utcák útburkolatát és a mellettük húzóódó vízvezető árkokat károsította.

A település polgármestere 2022. június 5-én 11:00 órától kezdődően elrendelte a III. fokú víz kárelhárítási készütséget, melyet 2022. június 10-én 08:00 órától került megszüntetésre. Az átereszek tisztításával, homokzsákokból épített gáttakkal kellett a további várható károkat mérsékelni. Az utakról az iszapot, hordalékot össze kellett gyűjteni. Az ezt követő napokban folytatódott a csapadékos időjárás. A talaj az esőt nem tudta elnyelni, ezért többször is nagy mennyiségű víz érkezett a dombokról. További gátak és övások kialakítására volt szükség. A 36. ábra a káreseményt bemutató elöntési térképet mutatja be.



36. ábra Gyulafirátót elöntésének területe (Készítette: Halász Gergő, 2022.)

A védekezési munkálatok meghatározása és irányítása érdekében a katasztrófavédelem, a helyi önkormányzat és az illetékes vízügyi igazgatóság munkatársai a fenti időszakban minden nap helyszíni ellenőrzést tartottak. A védekezési munkálatok során a legfontosabb az volt, hogy a településrész az északról, a külterületi területekről befolyó nagy mennyiségű csapadékvíztől védve legyen és a további károk elkerülhetőek legyenek. Ennek érdekében a Répavölgyi utca mellett, valamint a Magyali utca mellett munkagépekkel egy vízvezető árok került kialakításra, mely megakadályozta és elkormányozta a lakott területek felé folyó csapadékvizet a Gyökeres utca sarkában létesült víznyelőhöz. A kialakított vízvezető árok megerősítése és a helyi ingatlanok védelme érdekében homokzsákokból és védőfóliákból több helyszínen nyúlgát telepítése is megtörtént.

1. Veszprém-Gyulafirátót, Répavölgyi utca: az önkormányzati tulajdonú közterületen homokzsák gátépítés és munkagéppel vízvezető árok kialakítása, valamint vízvezető létesítmény tisztítása, hordalékelszállítás és útburkolat helyreállítása is szükségessé vált.

2. Veszprém-Gyulafirátót, Pásztor utca: az önkormányzati tulajdonú közterületen homokzsák gátépítés, vízvezető létesítmény tisztítása, hordalékelszállítás és útburkolat helyreállítása is szükségessé vált.



37. ábra Veszprém-Gyulafirátót Pásztor utcai homokzsákos védekezés. (Boda Máté, 2022.)

3. Veszprém-Gyulafirátót, Magyali utca: az önkormányzati tulajdonú közterületen homokzsák gátépítés és munkagéppel vízvezető árok kialakítása vízvezető létesítmény tisztítása, hordalékelszállítás és útburkolat helyreállítása is szükségessé vált.
4. Veszprém-Gyulafirátót, Gyökeres utca: az önkormányzati tulajdonú közterületen vízvezető létesítmény tisztítása, hordalékelszállítás és útburkolat helyreállítása szükséges.
5. Veszprém-Gyulafirátót, 82-es út: az önkormányzati tulajdonú közterületen vízvezető létesítmény tisztítása, hordalékelszállítás szükséges.
6. Veszprém-Gyulafirátót, Vizi utca: az önkormányzati tulajdonú közterületen homokzsák gátépítés, vízvezető létesítmény tisztítása, hordalékelszállítás és útburkolat helyreállítása is szükségessé vált.
7. Veszprém-Gyulafirátót, Kincsesi utca: az önkormányzati tulajdonú közterületen homokzsák gátépítés, vízvezető létesítmény tisztítása, hordalékelszállítás és útburkolat helyreállítása is szükségessé vált.

A hasonló káresemények megelőzése és elkerülése érdekében javasolt szakértőnek megvizsgálni bizonyos helyeken jobb műszaki megoldás kivitelezési lehetőségét (záportározó kialakítása) balesetmegelőzés és további havária elkerülése érdekében.

Az előzőekben ismertetett és az elmúlt években ismételt bekövetkezett események megoldására elkészült Veszprém-Gyulafirátót településrész területét érintő csapadékvíz elvezetés megoldásának tanulmánya. Az abban foglaltak szerint a vízgyűjtő területet áttekintve a szakemberek megállapították, hogy fontos lenne komplex hatású árvízcsúcs csökkentő tározók használata. A tározók vízgyűjtő területe erdős, azonban a lakott területek aránya csekély, így a visszatartott vizek hasznosítása által Veszprém-Gyulafirátót városrész elöntésveszélyeztetettségének elviselhető valószínűsége valószínűsége mellett az amúgy túlnyomórészt száraz területen az ideiglenesen kialakuló vízfelület a környék állatállományának életmentő itató helyeként is szolgálhat. A tanulmányban foglaltak szerint kétféle javaslat is felmerült a tározó kialakításával és elhelyezésével kapcsolatban. (Somodi , 2022)

A 12. táblázatban 1. és 2. számmal jelölve a lehetséges tározók paraméterei kerülnek bemutatásra:

A döntéshozók a következő szempontokat figyelembe véve tudják mérlegelni amennyiben a megfelelő anyagi háttér rendelkezésre áll, hogy melyik tervet tudják elfogadni és megkezdeni a tározó létesítését.

12. táblázat Gyulafirátótra tervezett záportározók adatai.

(Szerkesztette: Halász Gergő (Somodi , 2022) alapján.)

	1. számú tározó	2. számú tározó
Földrészlet száma (HRSZ):	01054/2 és 01052	01052
Építendő töltés hossza:	90 m	250 m
Töltéskorona magassága:	245,0 mBf.	232,0 mBf.
Tó legmélyebb pontja:	238,0 mBf.	224,5 mBf.
Vízfelszín maximális magassága:	243,5 mBf.	230,0 mBf.
Maximális vízmélység:	5,5 m	5,5 m
Vízfelszín maximális területe:	2,47 ha	5,15 ha
Becsült maximális tározott víztérfogat:	24340 m ³	80440 m ³

Az 1. számú tervezett tározó esetében előnyös, kisebb kialakítású költséghatékony, mivel rövidnek mondható a völgyzárógát de jelentős víztérfogat így is visszatartható. A tervezett helyszín egy szűk völgyben található, ami miatt minimális környezeti beavatkozással építhető meg a műtárgyegyüttes. Hátrányt jelent viszont, hogy a tározó messzebb kerülne kialakításra a védett területtől, így nem képes az összes területen megjelenő víz visszatartására. A visszatartott víztérfogat is viszonylag kicsi, ezért a megfelelő biztonság érdekében lefolyásszimulációval szükséges azt igazolni.

A 2. számú víztározó nagy előnye, hogy az előzőhöz képest laposabb völgyfenéken kerülne kialakításra, ami miatt nagyobb vízfelület tartható vissza, továbbá a terület lejtése miatt a beszivárogtatás és az állatoknak visszatartott vizek is jobban biztosíthatóak. További fontos paramétere, hogy a létesítés helyszíne közelebb lenne a településhez, így az a lehetőségek közül a legtöbb visszatartható vizet kezeli. A hátránya viszont a lapos völgyfenéken a kivitelezés komolyabb beavatkozást és földmunkát jelentene, ami ebből fakadóan jelentősebb anyagi költségekkel és nem utolsósorban nagyobb környezeti kárral járhat. (Somodi , 2022)

3.2.3 Felszín alatti vizek

Veszprém megyében a felszín alatti vízkészletek túlnyomó részét a bakonyi és balaton-felvidéki karbonátos kőzettömegben tározódó karsztvízkészlet alkotja, így a térségben a vízellátás 80-85 %-ban a karsztos vízbázisokra épült ki. A hegységperemi részek előterében és süllyedékeiben, ahol a vetők mentén lesüllyedt karsztos kőzeteket nagy vastagságú miocén és/vagy pannon összlet borítja, jellemzően vasas-ammóniás rétegvizes vízadók találhatók, amelyek 10-15 %-ban szolgálnak a vízellátás alapjául. A talajvizes vízkészlet sérülékenysége és szennyezettsége miatt csak a kedvező utánpótlódási területtel (pl. erdőborítás) rendelkező talajvizes vízbázisok vize hasznosítható közüzemi vízellátási célokra, így a kitermelt vízkészletnek most már csak mintegy 2-5 %-a talajvíz.

Veszprém közigazgatási területén összefüggő talajvíztükör csak a Séd-patak Veszprém alatti völgyében tudott kialakulni, ahol 2-5 m-rel húzódik a felszín alatt. Vízkémiai összetétele kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, keménysége 15-25 nk° közötti, szulfáttartalma 60 mg/l alatti és helyenként magas a nitrát koncentrációja. Utóbbi mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezésre utal. A felszín alatti vizek mennyisége csekély.

A mélyebben található felszín alatti vizekbe (karsztvizek) mélyülő kutak száma kevés, mélységük és vízhozamuk nagy szélsőségek között ingadozik (karsztos terület). Veszprém város térségében a k.1.1. Dunántúli-középhegység, Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtő területe elnevezésű víztest található a felszín alatt.

- Felszín alatti vízkivétel tekintetében jelentős ivóvíz és ipari vízkivétel történik (ivóvíz 2018-ban 16 515 ezer m³/év; ipari 2018-ban 209 ezer m³/év), (VGT3, 2022)
- Fontos vízkivételi kategóriába került a Veszprémi vízművek objektumcsoport, víztípusa karszt (hideg); KHV kötelees vízkivételi mennyiség a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet felszín alatti igénybevételekre vonatkozó előírásai alapján 912,5 ezer m³/év; az objektumcsoport átlagos vízkivétele 2013-2018 között 2265,49 ezer m³/év volt (VGT3, 2022).
- Felszín alatti vizek monitoringja során a k.1.1 víztest kategórián belül Veszprém Séd-völgy vm1, Veszprém Kádárta vm forrás (DK-i-ág) operatív alapkémia programban vesz részt, valamint nitrát érzékeny terület, nitrát monitoring pont is Ezeknek a kezelését a Kormányhivatal Laboratóriuma látja el (VGT3, 2022)



38. ábra Felszín alatti vizek mélysége (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, 2023)

A kommunális ivóvízellátás ebbe a karsztos víztestbe mélyülő kutakkal történik. A karsztos tározó vízbázisai, valamint az utánpótlódási területeik nagyrészt fedetlen, nyílt karsztos területre esnek, azaz csak vékony talajtakaró, vagy 0,5-5 m vastag lösz, illetve miocén kavicsos agyag található a felszínen. Mindezek miatt a karsztos tározó fokozottan sérülékeny.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet módosításáról szóló 7/2005. (III.1.) KvVM rendelet alapján Veszprém fokozottan és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen található.

Veszprém vízbeszerzési lehetőségei különösen kedvezőek a térségi vízföldtani adottságok következtében. Ennek köszönhetően jelentős, jó minőségű vízkészletek állnak rendelkezésre, így a város vízellátása 4 fő vízbázisra épült ki, ami lehetővé teszi a vízkormányzást.

A város vízellátó rendszerét tápláló víztermelő telepek: Aranyosvölgyi galéria és kutak, Séd-völgyi fúrt kutak, Laczkó karsztakna, Lőtéri fúrt kút, Gyulafirátóti fúrt kutak, Kádártai galériák, Gyulafirátót községi kút. A felsorolt vízbázisok több kiépített kútja nincs bekötve a termelő rendszerbe.

13. táblázat Jelenleg üzemelő víztermelő telepek és azok kapacitása (Veszprém, 2022)

Vízbázis neve	Vízbeszerző, -ellátómű neve	Kapacitás (m ³ /nap)
Séd-völgyi vízbázis	Kiskúti fúrt kút	2 030
	Laczkó karsztakna	8 100
	Sédvölgyi kutak	
	Lőtéri fúrt kút	1 540
Aranyosvölgyi vízbázis	Aranyosvölgy 3. és 5. kút	4 500
	Aranyosvölgyi galéria	
Kádártai vízbázis	Kádártai galéria DK-i ág	4 000
Gyulafirátóti vízbázis	Gyulafirátóti 1-3. kutak	5 300
	Gyulafirátóti községi kút	450
	Összesen:	25 920

A veszprémi vízbázis teljeskörűen határozatilag elrendelt védőterületekkel rendelkezik.

A négy nagy veszprémi vízbázis, valamint a Gyulafirátót „községi” kút belső-, külső- és hidrogeológiai „A” – „B” védőterületei az alábbi határozatokkal kerültek elrendelésre:

- Sédvölgyi-vízbázis: KDT KTVF 5687/2008. sz. határozata,
- Aranyosvölgyi-vízbázis: KDT KTVF 65193/09. sz. határozata,
- Gyulafirátóti-vízbázis: KDT KTVF 30801/2008. sz. határozata,
- Kádártai-vízbázis: KDT KTVF 45195/2010. sz. határozata,
- Gyulafirátót „községi” kút: KDT KTVF 77776/11. sz. határozata.
- A Kádártai-vízbázis védőterületi határozata egyidejűleg a Veszprémi vízbázisok közösen kijelölt hidrogeológiai „C” védőterületét is elrendelte.

- Gyulafirátót „községi” vízbázis (Hajmáskéri úti kút) biztonságba helyezési és biztonságban tartási terve, mely alapján elrendelésre kerültek a vízbázis védőterületei (határozat száma: 77776/11.).

A védőterületi határozatokban foglalt védőterület kialakítási-, és üzemeltetési feladatok végrehajtása a nagy kiterjedésű nyitott karsztos utánpótlódási területek következtében jelentős költségvonzattal jár, az egyszeri beavatkozások (pl. illegális hulladéklerakások felszámolása, védőterületi határok kitáblázása), illetve a napi üzemeltetés (pl. monitoring rendszer működtetése, éves helyszínelések lefolytatása) feladatai tekintetében egyaránt.

Az előny mellett jelentkező hátrány, hogy nyílt karsztos területről van szó, így a felszín alatti vízkészletek fokozott védelme szükséges, mert természetes földtani védelem hiányában, valamint speciális tulajdonságai miatt a karsztvízkészlet a felszíni eredetű szennyeződésekre fokozottan érzékeny, potenciális szennyező források jelenléte esetén pedig sérülékeny.

A VGT3 6-5b mell alapján a k.1.1 víztest kémiai állapotértékelésének eredménye, hogy diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium, ortofoszfát) a víztesten >20% minősítése jó, de a szennyezett ivóvízbázis védőterület nitrát tekintetében gyenge minősítést kapott.

- A makroszennyező anyagok közül legjelentősebb a kommunális és/vagy mezőgazdasági eredetű nitrát, a mikroszennyezők közül a mezőgazdasági eredetű növényvédőszer-származékok, ill. az ipari-gazdasági eredetű klórozott szénhidrogének, vagy a közlekedési eredetű olaj.

Az 1-13 Észak-Mezőföld és Kelet Bakony alegység sekély víztestjei a felszínközeli elhelyezkedésükből adódóan a diffúz és pontszerű ipari, mezőgazdasági és települési szennyező hatásoknak ki vannak téve (csatornázatlan településeken a szikkasztás, háztáji állattartásból származó trágya, a nem megfelelő mezőgazdasági gyakorlat a trágyázásban, műtrágyázásban, az állattartó telepekről származó hítrágya, trágya szakszerűtlen elhelyezése, valamint az ipartelepekről származó szennyezés).

A jelentős vízgazdálkodási kérdések között ezen az alegységen nevesítve lett a karsztvízszint emelkedés okozta problémák között:

- A Veszprém Cseri murvabánya felhagyott bányagödörében kialakított hulladéklerakó, ami kommunális hulladék helyett jelenleg már csak inert hulladékot fogad be, és a csapadékvizek kizárásához a lefedése folyamatban van. A bányagödör a felszíni kibúvásban lévő, felső-triász korú, murvásodott dolomit kitermelésével jött létre, a benne kialakított kommunális hulladéklerakó tehát nyílt karszton települt abban az időszakban, amikor a térségi bányászati vízemelések miatt a karsztvízszint (időlegesen) a bánya legmélyebb pontjai alá került. Mivel nem ismert a pontosan, hogy a lerakó egyes részein milyen műszaki védelmet alakítottak ki, milyen szinten kezdődött a hulladék lerakása, nem lehet azt prognosztizálni, mekkora hulladék mennyiséget érinthet az elöntés.
- A lerakó Veszprém város gyulafirátóti vízbázisának 50 éves elérési idejű „B” védőterületén helyezkedik el. A hulladéklerakó emelkedő karsztvízszinttől való elkülönítésére (hulladékelszállítás, átrakás, karsztvízszint süllyesztés stb.) megvalósíthatósági vizsgálatok készültek. Jelenleg folyamatban van a tényfeltárás, amit a lerakó

környezetében kimutatott karsztvíz szennyezés miatt a környezetvédelmi hatóság rendelt el.

A vízbázisvédelem mellett a jövő vízgazdálkodásának kiemelten fontos témakörei:

- beépítések, illetve az intenzívebbé váló területhasználatok kapcsán megnövekedő felszíni lefolyás és a főkarsztvíztároló lokálisan csökkenő utánpótlódásának kérdései,
- víz-visszatartási lehetőségek komplex vizsgálata a teljes veszprémi vízgyűjtő vonatkozásában, különös tekintettel a karsztos területek speciális adottságaira és a lefolyási viszonyokat kedvező irányban befolyásoló (a lefolyást az arra alkalmas helyeken késleltető) tényezőkre. Kiemelendő a hidrológiai viszonyok vizsgálata és a felszín alatti vizek (karsztvíztároló) védelmi szempontjainak nagy súllyal történő figyelembevétele szükséges, a befogadók kapacitásának és állapotának párhuzamos vizsgálata mellett.

Ahogy a felszíni vizek esetében is úgy a felszín alatti vizek esetében is kiemelten fontos a megfelelő, rendszeres és reprezentatív monitorozás, ami segíti a gyors és hatékony intézkedéseket.

3.2.4 Ivóvízellátás

Veszprém Megyei Jogú Város és néhány környező település vízellátását és szennyvízének tisztítását is a BAKONYKARSZT Zrt. biztosítja. Az ivóvíz ellátás és a csatornahálózat csaknem az egész város közigazgatási területére kiterjed. Az elszegényedés következtében egyre többen költöznek a csatár-hegyi pihenő és üdülő övezetbe, ami mezőgazdasági besorolású terület, ezért csak a kertműveléshez szükséges építményeket lehet itt elhelyezni. A terület nem rendelkezik ivóvíz- és csatornahálózattal, azonban az önkormányzat ivóvíz vételezési lehetőséget biztosít (kártyás ivóvíz kút).

- A kúthoz a BAKONYKARSZT Zrt.-nél lehet kártyát igényelni, amit a vízkivétel előtt a kútnál le kell húzni és egyen áron lehet az ivóvízhez hozzájutni.
- Ivóvízhálózat kialakítása a terület besorolása miatt jogi akadályokba ütközik, valamint a nagy távolság és a geológiai viszonyok miatt több milliárd forint fejlesztési igényű.
- A lakosok ciszternákba gyűjtik a csapadékvizet és a legjobb esetben szigetelt aknákba a szennyvizet. Fontos látni, hogy a terület a nyílt karsztos vízbázis részét képezi, ezért rendkívül érzékeny a szennyeződésekre.

Veszprém városának és a város ivóvíz-ellátási rendszeréhez hozzákapcsolt környező településeknek vízigénye átlagosan 13.860m³/nap (2021. évi adat), amely a nyári csúcsban elérheti a 15-17.000m³/napot is. A fenti mennyiségekben benne foglaltatik a vízellátó rendszerhez kapcsolt települések – Szentkirályszabadja, Nemesvámos, Tótvázsony, Hidegkút – vízfelhasználása is.

Számos vízbeszerző mű – Sintér-kút, Unger-, Lampert-, Kiskúti galériák – a vízhozam- és vízminőségi okok miatt a vízellátásból kikapcsolásra került, ezek a kutak és vízbázisok a valamikori – 110 évvel ezelőtt megépített – vízellátó rendszer vízbázisai voltak.

További, még nem bekötött kutak állnak azonban rendelkezésre, ha a vízigények jelentősen megemelkednének. Ezek a kutak jelenleg passzív tartalékok, ezért megfigyelőkútként szolgálnak a kiépített monitoring rendszer részeként. A vízigények és a rendelkezésre álló tartalékok felmérésére Veszprém város és a vízellátásban érdekelt többi település térségére egy „Komplex vízgazdálkodási és vízbázisvédelmi koncepció” kidolgozása javasolt.

14. táblázat Veszprémi vízbeszerzőművek víztermelése (m³) (Bakonykarszt Zrt., 2023)

Ellátott települések	Kútműszaki, vízminőségi jellemzők
----------------------	-----------------------------------

Vízbázis	Vízbeszerzőművek, vízellátórendszerek	Üzemeltetés módja	Talpmélység	Szűrőzés tereptől	Kút kapacitása	Vízbázis kapacitása	Szolgáltatható vízmennyiség	Víztermelés 2021-ben
		Ü/AT/PT	(m)	(m-m)	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
Veszprém Aranyosvölgyi vízbázis	Aranyosvölgy 3. kút	AT	30,0	9,8-29,0	2700	4500	4500	2
	Aranyosvölgy 4. kút	PT	30,0	3,6-30,0	230			0
	Aranyosvölgy 5. kút	Ü	30,0	16,9-28,9	1070			1732
	Aranyosvölgy galéria	Ü	-	galéria	1800			1187
Kádártai vízbázis	Kádártai galéria ÉNY-i ág	PT	-	galéria	3000	8000	5000	0
	Kádártai galéria DK-i ág	Ü	-	galéria	5000			2470
Veszprém Gyulafirátóti vízbázis	Gyulafirátót 1.	Ü	120,0	71,0-101,0	2870	8000	6800	2159
	Gyulafirátót 2.	Ü/AT	250,0	45,0-237,4	1030			96
	Gyulafirátót 3.	AT	107,0	25,0-88,5	3000			518
	Gyulafirátót 4.	PT	102,9	29,8-84,2	2460			0
	Gyulafirátót 5.	PT	100,5	28,4-89,7	2980			0
	Gyulafirátót 6.	PT	103,0	25,8-100,0	1230			0
	Gyulafirátót községi kút	Ü	182,0	132,1-177,6	450	450	450	328

Vízbázis	Vízbeszerzőművek, vízellátórendszerek	Vízadó	Általános vízminőségi kép	Ismert vízminőségi, műszaki probléma, egyéb megjegyzés

		típusa	védettsége	(2015-2021 évi vízvizsgálatok alapján)	
Veszprém Aranyosvölgyi vízbázis	Aranyosvölgy 3. kút Aranyosvölgy 4. kút Aranyosvölgy 5. kút Aranyosvölgy galéria	karszt	érzékeny	nitrát: 13-16 mg/l, fajl. vez. kép.: 680-700 μ S/cm, össz. CaO: 210-240 mg/l	a 3. és 5. sz kutak között intenzív egymásra hatás tapasztalható, az 5. sz kútból is kivehető a 3. sz kútnál megadott hozam
Kádártai vízbázis	Kádártai galéria ÉNY-i ág Kádártai galéria DK-i ág	karszt	érzékeny	nitrát: 25-35 mg/l, fajl. vez. kép.: 710-740 μ S/cm, össz. CaO: 240-260 mg/l nitrát: 25-30 mg/l, fajl. vez. kép.: 620-640 μ S/cm, össz. CaO: 200-240 mg/l	magas nitráttartalom vízellátásból tartósan kizárva
Veszprém Gyulafiratói vízbázis	Gyulafiratót 1. Gyulafiratót 2. Gyulafiratót 3. Gyulafiratót 4. Gyulafiratót 5. Gyulafiratót 6.	karszt	érzékeny	nitrát: 10-15 mg/l, fajl. vez. kép.: 550-570 μ S/cm, össz. CaO: 190-220 mg/l nitrát: 7-10 mg/l, fajl. vez. kép.: 600-610 μ S/cm, össz. CaO: 200-220 mg/l nitrát: 20-28 mg/l, fajl. vez. kép.: 510-520 μ S/cm, össz. CaO: 180-200 mg/l - nitrát: 18-20 mg/l, fajl. vez. kép.: 560 μ S/cm, össz. CaO: 180-220 mg/l -	a térségben a karsztvíz szintje markánsan megemelkedett, fajlagos vízhozam nőtt, építéskori állapothoz képest nagyobb kivehető vízmennyiség nitráttartalom és egyéb szennyezés miatt üzem kívül helyezett kutak (tartós üzemmódban nitrát nőhet)
	Gyulafiratót községyi kút	karszt	részlegesen védett	nitrát: 6-8 mg/l, fajl. vez. kép.: 570 μ S/cm, össz. CaO: 190-260 mg/l	fajlagos vízhozam csökkent

15. táblázat Veszprémi vízbeszerzőművek víztermelése (m³) (Bakonykarszt Zrt.)

	Aranyosvölgy 3.	Aranyosvölgy 4.	Aranyosvölgy 5.	Aranyosvölgy gal.
2021. január	0	0	53 547	37 993
2021. február	27	0	48 938	34 421
2021. március	0	0	56 105	36 914
2021. április	0	0	50 174	35 526
2021. május	28	0	50 076	36 111
2021. június	0	0	53 992	34 926
2021. július	0	0	58 748	33 795
2021. augusztus	12	0	60 139	32 619
2021. szeptember	479	0	47 487	38 248

2021. október	0	0	48 849	39 031
2021. november	0	0	51 628	38 850
2021. december	46	0	52 415	34 834
2021 összesen	592	0	632 098	433 268
Összesen	1 065 958			

	Kiskúti fűrt kút	Lőtéri fűrt kút	Sédvölgy 1.	Sédvölgy 2.	Sédvölgy 4. (Csatár-hegy vízvételvezetés)	Laczkó karszaktana
2021. január	0	73 237	4 835	36	241	90 955
2021. február	0	63 992	5 009	0	201	81 583
2021. március	0	76 116	6 323	36	287	90 732
2021. április	0	67 680	6 702	0	286	87 552
2021. május	0	62 448	76 971	0	225	37 018
2021. június	0	57 479	94 849	0	607	25 640
2021. július	0	56 619	99 677	0	602	27 990
2021. augusztus	0	69 972	80 416	0	383	34 328
2021. szeptember	0	54 941	35 861	0	367	49 127
2021. október	0	54 659	33 250	55	230	50 123
2021. november	0	58 524	69 539	0	214	28 326
2021. december	48	49 119	86 088	0	182	8 818
2021 összesen	48	744 786	599 520	127	3 825	612 192
Összesen	1 960 498					

	Gyulaifirátót 1.	Gyulaifirátót 2.	Gyulaifirátót 3.	Gyulaifirátót fk.	Kádártai galéria
2021. január	51 930	1 961	11 065	9 924	79 374
2021. február	52 417	1 551	12 949	8 988	72 718
2021. március	50 581	1 906	15 170	9 849	80 701
2021. április	57 558	2 349	12 536	9 753	76 381
2021. május	56 569	2 320	11 767	10 210	79 058
2021. június	75 152	5 261	20 161	10 955	75 593
2021. július	82 376	5 215	18 438	10 965	73 402
2021. augusztus	64 271	3 873	18 453	9 979	75 709
2021. szeptember	92 903	3 559	31 334	9 761	68 790
2021. október	69 716	2 246	17 850	9 927	73 548
2021. november	48 820	2 257	10 018	9 597	71 143
2021. december	85 735	2 564	9 418	9 967	74 996
2021 összesen	788 028	35 062	189 159	119 875	901 413
Összesen	1 012 249			119 875	901 413

3.2.4.1 Vízbázis védőterületek – Veszprém

A város vízbázisai jellemzően a város szélső gyűrűje mentén találhatóak, melyek fokozottan érzékeny, valamint kiemelten érzékeny, fedetlen, nyílt karsztos területeken helyezkednek el. A karsztos vízbázis előnye, hogy jó minőségű víz nyerhető ki belőle és a kitermelés is könnyebb, mivel kevesebb kúttal nagyobb hozamot lehet elérni, mint más kőzettípusoknál. Hátránya viszont a sérülékenysége, szennyeződéserzékenysége. A négy darab jelenleg is üzemelő vízbázis (27. ábra) közül csak a Veszprém-Gyulafirátóti medencében telepített községi kút tekinthető védettnek.

Séd-völgyi vízbázis

A vízbázis a Séd mentén délkeleti-északnyugati irányban, a Betekints völgytől a Csatár-hegy alatt létesített kútig húzódik. Veszprém legöregebb vízbázisa és jelenleg már csak mélyfúrásos vízkitermelés történik a korábbi források és galériák vízhozamának csökkenése, illetve kiapadása következtében. A Séd-völgyi területen van a legnagyobb hozamú vízbázisa is a városnak, kapacitása eléri a 8.400m³/nap.

Aranyosvölgyi vízbázis

Veszprém északi részén a Veszprémi-Séd patak bal partja mentén terül el. 1949-ben létesült a völgy nyugati oldalában fakadó források galériás foglalásával, majd 1969-ben a víztermelés fokozása miatt további három darab kutat létesítettek. A vízbázis kapacitása 3.400m³/nap.

Kádártai vízbázis

A kádártai vízbázis a település központjától délre fakadó, nagy vízhozamú karsztforrás-csoport részleges foglalásával készült 1972-ben. A galéria vizét a vízminőségének romlása következtében a gyulafirátóti kutak vizével szükséges keverni, ezért kapacitása napjainkban mindössze 2.800m³/nap.

Gyulafirátóti vízbázis

A Veszprémtől észak-keleti, míg Gyulafirátóttól nyugati irányban helyezkednek el az 1-6 számozott víztermelő kutak (27. ábra). A kutak által kitermelhető víz nitrát tartalma jelentősen emelkedik keletről nyugat felé, ennek következtében csak az egyes és kettes számú kutak üzemelnek. A kutak kapacitása 4.000m³/nap.

Tekeres-völgyi vízbázis

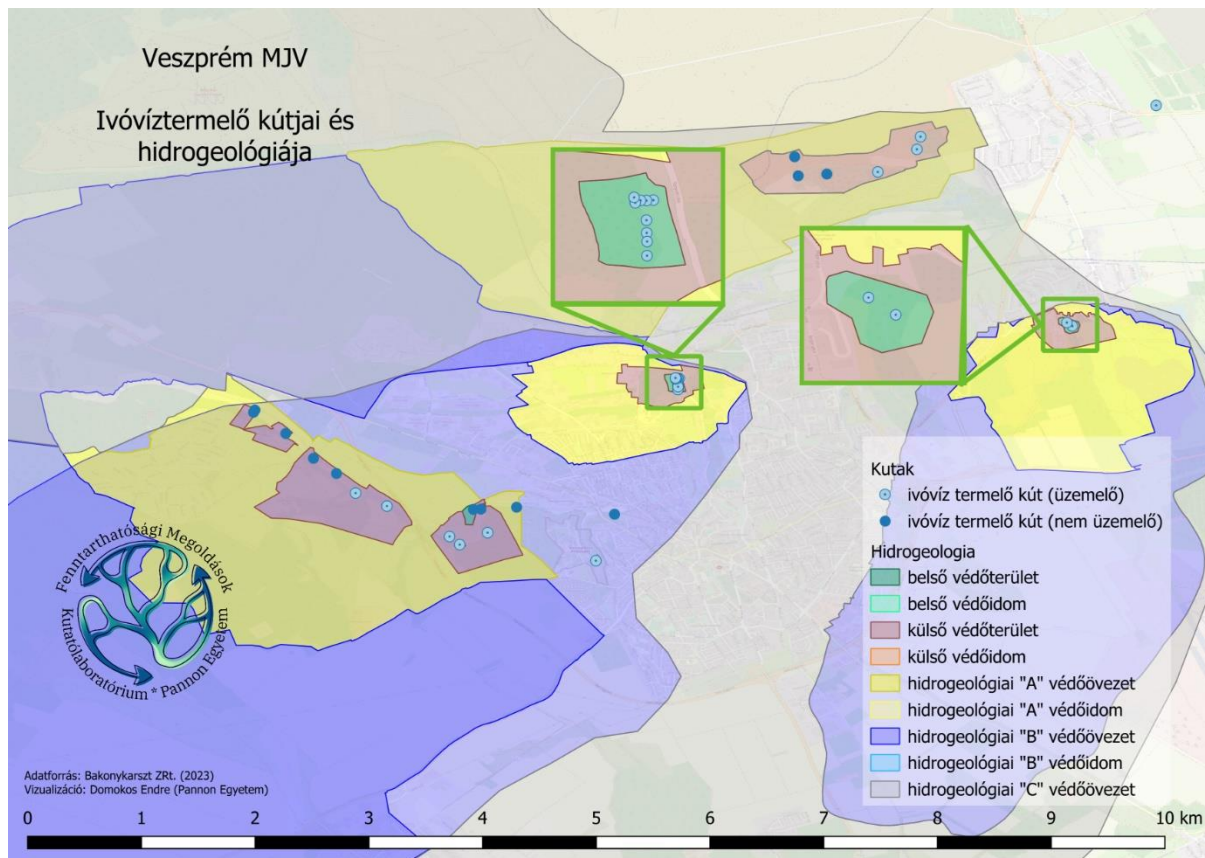
A Tekeres-völgyben fekszik, amely jelenleg egy tartalék vízbázis. Tíz darab száz méter mélységű kútból áll, amelyek fokozottan érzékeny területen találhatóak, így a védelméről mindenképpen gondoskodni szükséges. (Hartmann-Németh , 2021.)

Veszprémi lakosság háztartásainak mintegy 95,8%-a csatlakozik a Bakonykarszt Zrt. által működtetett ivóvízhálózathoz.

A BAKONYKARSZT Zrt. által folytatott monitoring tevékenység – termelő és észlelőkutak vízminőségének ütemterv szerint történő ellenőrzése – a jogszabályi előírások és a védőterületi határozatok alapján történik.

A monitoringozás célja:

- termelő kutak – közvetetten a fogyasztóknak szolgáltatott víz – minőségének széles spektrumú ellenőrzése, azaz a rutin vízkémiai vizsgálatokon túlmenően szerves és szervetlen mikroszennyezők vizsgálata is;
- vízbázisok vízgyűjtőjén meglévő, ismert szennyezések állapotának, terjedésének nyomon követése az észlelő kutak monitoringozásával;
- termelő kúthoz áramló – utánpótlódó – vízkészlet vízminőségének ellenőrzése egy esetlegesen újonnan megjelenő szennyezés időben történő észlelése érdekében.



39. ábra Veszprém vízbázisai

Jogszabályi háttér:

- a közcélú ivóvízművek, valamint a közcélú szennyvízelvezető és -tisztító művek üzemeltetése során teljesítendő vízügyi és vízvédelmi szakmai követelményekről, vizsgálatok köréről, valamint adatszolgáltatás tartalmáról szóló 16/2016. (V.12.) BM rendelet;
- a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet;
- az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről 2023. január 12-én változott az új európai uniós szabályozás révén, 201/2001. (X.25.) Korm. rendelet helyett életbe lépett a 5/2023 (I. 12) Korm.rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről.

A vízbázisvédelmi határozatok a jogszabályban kötelezően előírt vízvizsgálatokon túlmenően további – minden egyes vízbázisra egyedileg előírt – vízvizsgálati előírásokat tartalmaznak. A vízvizsgálatok köre illeszkedik a potenciális szennyező komponensek köréhez, a védőterületen folytatott tevékenységek jellegéhez és kiterjed az egészségre káros (karcinogén, mutagén) kockázatos anyagok, paraméterek vizsgálatára is.

Monitoringtevékenység során vizsgált komponenskörök:

- általános vízkémiai paraméterek;

- alapállapot-vizsgálatok keretében kiegészítő kémiai vizsgálatok 16/2016. BM rendelet alapján;
- toxikus fémek és félfémek;
- szerves mikroszennyezők: alifás/aromás szénhidrogének – TPH, BTEX, PAH;
- halogénezett alifás és aromás szénhidrogének – VOCl (alifás, pl. triklór-, tetraklór-etilén, szén-tetraklorid, kloroform), klórbenzolok, PCB-k, klórfenolok (aromások);
- peszticidek (növényvédőszeresek).

Szükség esetén – például új szennyező komponens megjelenése vízkészletben, bejelentés szennyezésről – a BAKONYKARSZT Zrt. ismételt vagy az előírásoknál részletesebb tartalmú vízvizsgálatokat végez (például cser-erdei szennyezés).

Ivóvíz minőségéről információt kaphatunk a Bakonykarszt honlapjáról (https://bakonykarszt.hu/hu/water_quality?region_city=101). A vízminőségi adatokat negyedévente frissítik. Az értékeket a frissítést megelőző egy év méréseinek átlagából képezik.

16. táblázat Veszprém vízminősége (Bakonykarszt Zrt., 2023)

Komponensek	Átlagérték	Határérték
Ammónium-ion	<0,02 mg/l	0,20 mg/l
Fajlagos elektromos vezetőképesség (20 °C)	615,97 µS/cm	2500 µS/cm
Kalcium	79 mg/l	- mg/l
Kálium	1 mg/l	- mg/l
Kémiai oxigénigény (KOI ps)	0,5 mg/l	3,50 mg/l
Klorid	9 mg/l	100 mg/l
Magnézium	48,5 mg/l	- mg/l
Mangán	<0,02 mg/l	0,05 mg/l
m-lúgosság	7 mg/l	- mg/l
Nátrium	5 mg/l	200 mg/l
Nitrát	20 mg/l	50 mg/l
Nitrit	<0,01 mg/l	0,10 mg/l
Összes keménység	22 nk ⁰	>5 és <35 nk ⁰
pH	7,51	>6,5 és <9,5
Szulfát	10 mg/l	250 mg/l

Vas	0,04 mg/l	0,20 mg/l
-----	-----------	-----------

Veszprémbe az ivóvíz keménysége 18-28 nk°, Kádártán 18-25 nk°, Gyulafirátóton 19-26 nk°, azaz kemény minősítésű.

3.2.5 Kommunális szennyvízkezelés, csatornázás

Veszprém városának kommunális szennyvízcsatorna hálózatát és szennyvíztisztító telepét a Bakonykarszt Zrt. üzemelteti. A város északi peremén elhelyezkedő szennyvíztisztító telep Veszprémbe kívül Nemesvámos, Szentkirályszabadja, Hajmáskér és Veszprémfajsz települések szennyvizét fogadja és tisztítja meg. A szennyvíztisztító telep napi 5 200 m³ hidraulikai kapacitással 1972-ben kezdte meg működését. Jelenleg megközelítőleg napi 11 000 m³ nyers szennyvíz fogadását, mechanikai és eleveniszapos biológiai tisztítását (nitrogén és többletfoszfor eltávolítását), a keletkező iszap rothasztását, szárítását és a rothasztás során keletkező biogáz hő- és villamosenergia-hasznosítását valósítja meg. A helyben keletkező biogázt gázmotorral égetik el, az így nyerhető villamosenergia a telep napi igényének csaknem hatvan százalékát képes fedezni. Állami támogatás segítségével a közelmúltban nyílt lehetőség a már meglévő biogázmotor mellé egy újabb, nagyobb teljesítményű berendezés beszerzésére. Szintén pályázati forrásból kapott támogatásból pedig 2020 decemberében üzemelték be a mintegy 4.400 négyzetméter alapterületű, 150 kW villamos teljesítményű napelemparkot. Ezzel tovább nőtt a helyben megtermelhető, megújuló energiaforrásból származó villamosenergia aránya. (Rimányi, 2022)



40. ábra Veszprém szennyvíztisztító telepe (Bakonykarszt, 2022)

A város területén elválasztott rendszerű csatornahálózat üzemel, azonban a szennyvíztisztító telepre csapadékos időben a szárazidei hidraulikai terhelés másfél-kétszerese is beérkezhet.

A lakossági szennyvízen kívül a városban működő ipari létesítmények előtisztított, vagy előtisztítás nélkül is a közcsatorna határértéknek megfelelő minőségű szennyvizét szintén a szennyvíztisztító telep fogadja, és tisztítja meg az élővízi befogadóba vezetésre vonatkozó határértékeknek megfelelő minőségre. A tisztított szennyvíz befogadója Veszprémben a Séd-patak.

A város nagyobb szennyvízkibocsátóit a 16. táblázat mutatja be, melyek között ipari üzemek és közintézmények egyaránt szerepelnek.

A veszprémi szennyvíztisztító telepről kibocsátott tisztított szennyvíz minősége a hatályos jogszabályoknak biztonsággal megfelel. A Bakonykarszt Zrt. weboldalán negyedévente frissítik a vízminőség adatokat (15. táblázat). A feltüntetett értékeket az előző egy év átlagából képzik.

17. táblázat A veszprémi szennyvíztisztító telepről kibocsátott tisztított szennyvíz minősége (Bakonykarszt)

Vízkeimiai paraméter	Mértékegység	Tisztított szennyvíz minősége	Vonatkozó határérték
pH	-	7,79	6,5 – 9
NO ₃ -N	mg/l	5,65	-
KOI	mg/l	30,00	75
NH ₄ -N	mg/l	0,14	10
TP	mg/l	2,37	4
BOI ₅	mg/l	6,04	25
SZOE	mg/l	1,17	6
TSS	mg/l	9,71	35
TN	mg/l	7,4	20

18. táblázat 10 m³/nap mennyiség feletti szennyvízkibocsátók, melyek szennyvíze a Veszprém városi szennyvíztisztító telepre érkezik (Bakonykarszt)

Partnernév	Cím	Szennyvíz m ³ /év	Szennyvíz m ³ /nap
UNILEVER Magyarország Kft.	Veszprém, Kistó u. 5.	104 760	287
Savencia Fromage & Dairy Hungary Zrt.	Veszprém, Kistó u. 9.	98 414	270
Csolnoky Ferenc Kórház	Veszprém, Kórház u. 1.	53 795	147
Veszprém Megyei Büntetés-végrehajtási Intézet	Veszprém, Külső-Kádártai u. 12.	51 556	141
PANNON Egyetem	Veszprém, Egyetem u. 10.	47 303	129
Nemzeti Sportközpontok	Veszprém, Külső-Kádártai u.	46 051	127
Kittenberger Kálmán Nonprofit Kft.	Veszprém, Kittenberger u. 17.	38 696	106
Haribo Hungária Zrt.	Nemesvámos, Szeder u. 5.	25 311	69
Veszprémi Tankerületi K. Középisk. Kollégium	Veszprém, Stadion u. 20-22.	19 334	53
VALEO Autoelectric Magyarország Kft.	Veszprém, Píramis u. 1.	15 762	43
TESCO-GLOBAL Áruházak Zrt.	Veszprém, Külső-Kádártai u. 3.	15 320	42
ÉLETÖRÖM Közhasznú Nonprofit Kft.	Veszprém, Solyi u. 20.	13 298	36
Charles River Laboratories Hungary Kft.	Veszprém, Alsóerdő u.	12 360	34
Csolnoky Ferenc Kórház Nővérszálló	Veszprém, Stromfeld A. u. 10.	11 985	33
JOST HUNGÁRIA KFT.	Veszprém, Henger u. 1.	10 673	29
B+N Referencia Zrt.	Veszprém, Újmajor	10 363	28
Veszprém Vármegyei Rendőr-főkapitányság	Veszprém, Bajcsy-Zs. u. 2.	10 234	28
PL Beauty Cosmetics Kft.	Veszprém, Juhar u. 8.	10 113	28
Continental Automotive Hungary Kft.	Veszprém, Házgyári u. 6-8.	9 429	26
BALLUFF Elektronikai Kft.	Veszprém, Pápai u. 55.	9 243	25
VT-BRG Kft.	Veszprém, Gyáregység	7 993	22
Veszprém MMJV Önkormányzata	Veszprém, Március 15. u. 5.	7 071	19
Veszprémi Érseki Főiskola	Veszprém, Jutasi út 18.	6 872	19
SLE-PA Húskereskedelmi Kft.	Hajmáskér, Iparos u. 5.	6 156	17
HOTEL VESZPRÉM-MARGARÉTA Kft.	Veszprém, Mindszenty J. u. 4.	5 678	16
HM EI Zrt.	Veszprém, Jutasi út 93.	5 577	15
Mall Invest Zrt.	Veszprém, Budapest u. 22-28.	5 494	15
VOLÁNBUSZ Zrt	Veszprém, Síp u. 28.	5 417	15
Pepperl+Fuchs Fém- és Műanyagtechnikai Kft.	Veszprém, Kistó u. 16-18.	5 415	15
B.Braun Avitum Hungary Eü. Szolgáltató Zrt.	Veszprém, Kórház u. 1.	5 341	15
CENTER INVEST Építőipari és Szolgáltató Kft.	Veszprém, Dornay B. u. 4.	4 966	14
"VESZOL" Nonprofit Kft.	Veszprém, Iskola u. 1.	4 446	12
Duna-Dráva Cement Kft.	Veszprém, Tüzér u.91.	4 154	11
Beurer-Hungaria KFT.	Veszprém, Párna u. 1.	4 144	11

Partnernév	Cím	Szennyvíz m ³ /év	Szennyvíz m ³ /nap
Maxon Motor Hungary Elektronikai Kft	Veszprém, Tartu u. 4.	3 887	11
Padányi Katolikus Iskola	Veszprém, Toborzó u.	3 802	10
Bakony Ipari Kerámia Kft.	Veszprém, Csererdei u.	3 672	10
Vp-i Tank.K. Kozmutza Flóra Óvoda, Ált.Isk.	Veszprém, Tüzér u. 44.	3 610	10
MENTAVILL KFT.	Veszprém, Almádi u. 21.	3 515	10
VKSZ Veszprémi Közütemi Szolgáltató Zrt.	Veszprém, Jutasi út 2.	3 500	10

3.2.5.1 Csatár hegy

Csatár (Csatár-hegy) Veszprém zártkerti besorolású szőlőhegye, mely a város belterületétől 6,1 km-re nyugatra található. A 2001-es népszámlálási adatok alapján 98 fő volt a népessége, emellett 420, folyamatosan nem lakott üdülő is található a területen (Wikipédia/Csatár, 2023). Egy 2013-as cikk szerint körülbelül kétszázan lakhatnak a területen, de forgalmasabb hétvégén akár háromezren is megfordulhatnak (Halmos, 2013). Ugyanezen cikk tér ki arra, hogy számos család választja a kiköltözést a növekvő városi ingatlanárak következtében, így a Csatár-hegy jelenleg pontosan nem ismert népessége a jövőben is várhatóan növekedni fog. A CSATÁR-HEGY (Veszprém) nyilvános csoportja elnevezésű Facebook csoport 3 900 tagot számlál (Csatár-hegy, 2023).

A Csatár-hegy területén sem ivóvíz hálózat, sem csatornahálózat nem található.

A Bakonykarszt Zrt. 2009-ben telepített egy kártyás ivóvízkutat a hegy lábához. Erre a Csatár-hegyi Kertbarátok Egyesületétől (mely 2015-ben végelszámolással megszűnt) a Város irányába érkezett igény kapcsán került sor. A Bakonykarszt Zrt. elsőként a korábban nem kiépített Séd IV. jelű észlelőkutat alakította át üzemelő vízbázissá, majd kialakították a vízvételi helyet, melyen mágneskártyával vehető igénybe a megvásárolt vízmennyiség (Somodi, 2009).

A Bakonykarszt Zrt.-től kapott tájékoztatás (Bakonykarszt 2023 a) szerint a vízvételi helyen 2022-ben összesen 4 108 m³ ivóvizet vételeztek. A napi mennyiség 2 és 40 m³ között ingadozott, az éves mennyiségből számított napi átlagmennyiség 11,26 m³-nek adódik. Ez feltételezhetően közelítőleg ugyanennyi szennyvíz keletkezését is jelenti egyúttal, hozzáadva azokat az eseteket, melyeknél a lakóingatlan vízellátása (pl. WC öblítés, mosás, zuhanyzás) a területen gyűjtött csapadékvízből kerül részben vagy egészben megoldásra házi vízmű segítségével. Utóbbi vízmennyiség gyakorlatilag nem becsülhető.

Szintén a Bakonykarszt Zrt.-től kapott tájékoztatás (Bakonykarszt 2023 b) szerint a Csatár-hegyi területről elszállított szippantott szennyvíz mennyisége 300 – 350 m³/év mennyiségre becsülhető a szállító céggel történt egyeztetés alapján.

Amennyiben a csapadékvíz hasznosításából származó (valószínűleg jelentős) többletterheléstől eltekintünk, abban az esetben is számottevő mennyiség (~ 3 800 m³) hiányzik a vízmérlegből,

mivel 4 108 m³ vételezett ivóvíz után mindössze 300 – 350 m³ szennyvíz elszállítása történt a területről 2022 évben.

A bemutatott adatok, és rendelkezésre álló információk alapján arra következtethetünk, hogy a Csatár-hegy területén keletkező szennyvíz jelentős mennyisége elszikkad a talajba a nem megfelelően zárt kialakítású szennyvíztárolók következtében.

Csatár-hegy a Veszprém-Sédvölgyi vízbázis „A” zóna hidrogeológiai védőterületén helyezkedik el. A 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szerint Felszín alatti vízbázisok „A” jelű hidrogeológiai védőövezetében új lakóépület csak szennyvízbekötéssel létesíthető, lakótelep, új parcellázású üdülőterület kialakítása tilos, a már meglévő, csatornázás nélküli lakóépületek esetében pedig környezetvédelmi felülvizsgálat szükséges (123/1997. (VII.18.)).

Csatár-hegy ivóvíz és szennyvíz helyzetének kezelése hosszú távon nem elkerülhető, mivel a területen folyó jelenlegi gyakorlat a város vízellátásának biztonságát fenyegeti. A probléma azonban meglehetősen összetett, mivel azon túl, hogy a terület csatornázása, az összes ingatlan csatornahálózatra való rákötése rendkívül költséges beruházás, ami együtt jár az ivóvíz hálózat kialakításával is, a területen keletkező szennyvíz elvezetését is szükséges lenne megoldani. A Veszprémi Szennyvíztisztító Telep szerencsére rendelkezik tartalékkal hidraulikai kapacitás terén, így tudná fogadni Csatár-hegy szennyvizét. Célszerű lenne ezt úgy kialakítani, hogy a jelenleg szűk kapacitású Márkói Szennyvíztisztító Telepre érkező szennyvíz Veszprémi Szennyvíztisztító Telepre történő átvezetésére tervezetten kiépítendő nyomóvezetékre tudjon csatlakozni a Csatár-hegyen keletkező szennyvíz gyűjtővezeték.

3.3 A földtani közeg és talaj állapota



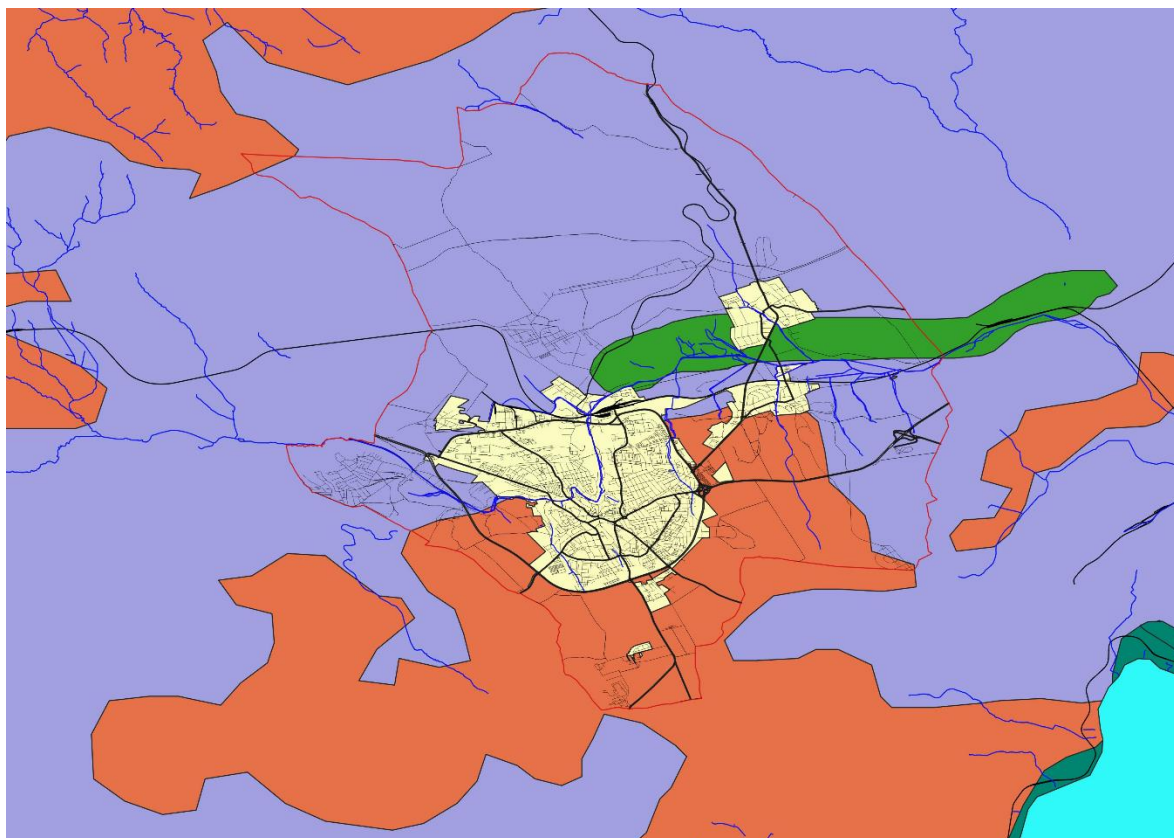
A földtani közeg és a talaj védelme Veszprém térségében különösen fontos, mivel karsztosodott területen fekszik a város. A főként dolomit alapkőzeten jellemzően sekély termőrétégű rendzina talajok fejlődtek ki. Ezek a vékony, meszes talajok könnyen szenvednek szél- és vízeróziót, amit jól példáznak a Veszprémtől keleti irányban fekvő Geleméri-fennsík kopár tájai és váztalajai. A repedezett karbonátos kőzetekben a víz gyorsan elszivárog és a különféle szennyeződések hamar nagyobb mélységekbe tudnak leszivárogni szennyezően ezáltal a karsztvíz tározó rétegeket. Mivel a területen az ivóvízbázisok elsősorban a karsztvízre települnek, ez az emberi egészségre fokozott kockázatot jelent az ipari, mezőgazdasági és lakossági környezetszennyezés, valamint a talajok sérülékenysége miatt a földvédelem kiemelt figyelmet érdemel.

3.3.1 Veszprém település és környezetében előforduló talajtípusok

Veszprém karsztosodott területen fekszik, domináns talajtípusa az ezeken a tömör, karbonátot tartalmazó, repedezett kőzeteken kialakult rendzina talaj. Az ilyen talajtípust sekély termőrétég jellemzi, amelyen átjutva a különféle szennyeződések könnyen mélyre tudnak szivárogni a karbonátos kőzeteken át a karsztvizekbe. Egyébként, Veszprémet és szűkebb környezetét változatos talajtípusok jellemzik: rendzinán kívül a karbonátos réti (vagy öntés) talajok, váztalajok (közethatású talajok); a barna erdőtalajok is előfordulnak (bár ez uróbbi ritka). Gyakoriak a rossz vízgazdálkodású meszes talajok, az agyagos, vályogos, dolomitmorzsalékos talajok, melyek esetében a humusz aránya 1%-nál kevesebb lehet.

Tekintettel arra, hogy Veszprém ivóvízbázisait legnagyobb részben karsztvizeknél található vízlelőhelyek alkotják, a település földtani közegének védelme és a talajminőség megőrzése kiemelt jelentőségű. Ha a talajok területi eloszlását nézzük, látható, hogy a rendzina talaj mellett a település déli részein jellemző továbbá a barna erdőtalajok, illetve Veszprémtől északkeletre (a Séd-patak völgyében) kis kiterjedésben a réti talajok, északon pedig kiváló adottságokkal rendelkező szántóterületek jelenléte. A termőrétég vastagsága gyakran legfeljebb 30-50 cm; 1 méternél ritkán nagyobb. A terület legnagyobb arányban (~47%) fellelhető talajtípusa a rendzina, amit a Ramann-féle barna erdőtalajok követnek, illetve kis területi kiterjedésben réti talajok is fellelhetők (lásd. 3. ábra). A rendzina talajok tömör, karbonátot tartalmazó kőzeten (elsősorban mészkövön, tömör márgán és dolomiton) képződtek; a kőzet málladéka viszonylag kevés szilikátos anyagot tartalmaz. Kialakulására jellemző az erőteljes humuszosodás és a gyenge kilúgzás. A legtöbb rendzina szelvény sekély termőrétégű és köves. A kötőmelék mennyisége és a sekély termőrétég miatt a tárolt víz mennyisége általában - a földes rész jó vízgazdálkodási tulajdonságai ellenére - kevés. A rendzina területek talajtakarója igen változatos. A sekély és a mélyebb szelvények sűrűn váltogatják egymást, és ezek között gyakran találunk köves sziklás váztalajokat is. A területen a rendzina talajok kb. 30%-a erdőszült, területük kb. 40%-án füves vegetáció, a maradék részen települések, fedetlen, illetve szántóterület található.

A barnaföldek vagy Ramann-féle barna erdőtalajokban a humuszosodás, valamint a kilúgzás folyamatához csak az erőteljes agyagosodás és a gyenge savanyodás járul. Ennek következményeként a kilúgzási és a felhalmozódási szint agyagtartalma között nincs lényeges különbség, ugyanakkor mindkét szint több agyagot tartalmaz, mint a talajképző kőzet. Elterjedési területük általában a barna erdőtalajok és a csernozjomterületek szomszédsága. Ezen kőzetek az alacsonyabb térszíneket fedik, a vizsgált területen Veszprém település D-i felén található meg (41. ábra). A nem erodált barnaföldek vízgazdálkodási tulajdonságai kedvezőek, erdőszülségük kb. 20%-os, 70% pedig szántóföldi művelés alatt áll. Veszprémtől É-ra, ÉK-re, egy kis kiterjedésű sávban, a Séd-patak völgyében réti talajok borítják a felszínt. A réti talajok főtípusába azok a talajok tartoznak, amelyek keletkezésében az időszakos túlnedvesedés (időszakos felületi vízborítás, közeli talajvíztükör) játszott nagy szerepet. A vízhatásra beálló levegőtlenesség jellegzetes szervesanyag-képződést és az ásványi részek redukcióját váltja ki. A réti talajok tulajdonságait a tapadós humuszanyagokkal, a nehéz művelhetőséggel, a foszfor erős megkötődésével, valamint a nitrogén tavaszi nehéz feltáródásával lehet jellemezni. A réti talajokon a termés különösen nedves években kicsi, száraz években viszont jó. A vizsgált területen Veszprémtől É-ra, a Séd-patak völgyében kiváló termőhelyi adottságú szántóterületek övezete található (mohazöld terület Gyulafirátót és Kádárta között; 41. ábra).



41. ábra A vizsgált területen található talajtípusok (az AGROTOPO adatbázis nyomán).

Sötétzöld terület: mocsári-lápi talajok (a Balatont övező területen), mohazöld terület: réti talajok, narancssárga területek: barna erdőtalajok, lila területek: rendzina talajok.

19. táblázat Néhány Veszprém tekintetében releváns talajtípus főbb tulajdonsága. 20. táblázat Néhány releváns talajtípus főbb tulajdonsága

Talajtípus	Talajérték-szám	Termőréteg vastagság	Szervesanyag készlet	Talajképző kőzet	Vízgazdálkodási tulajdonság
Rendzina	20-10	20-40 cm	200-300	mészkö, dolomit	Sekély termőrétegűség miatt szélsőséges vízgazdálkodású talajok
Ramann-féle barna erdőtalajok	60-50	>100 cm	100-200	lössös üledék	Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok
Réti talajok	60-50	>100 cm	200-300	glaciális és alluviális üledék	Jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok

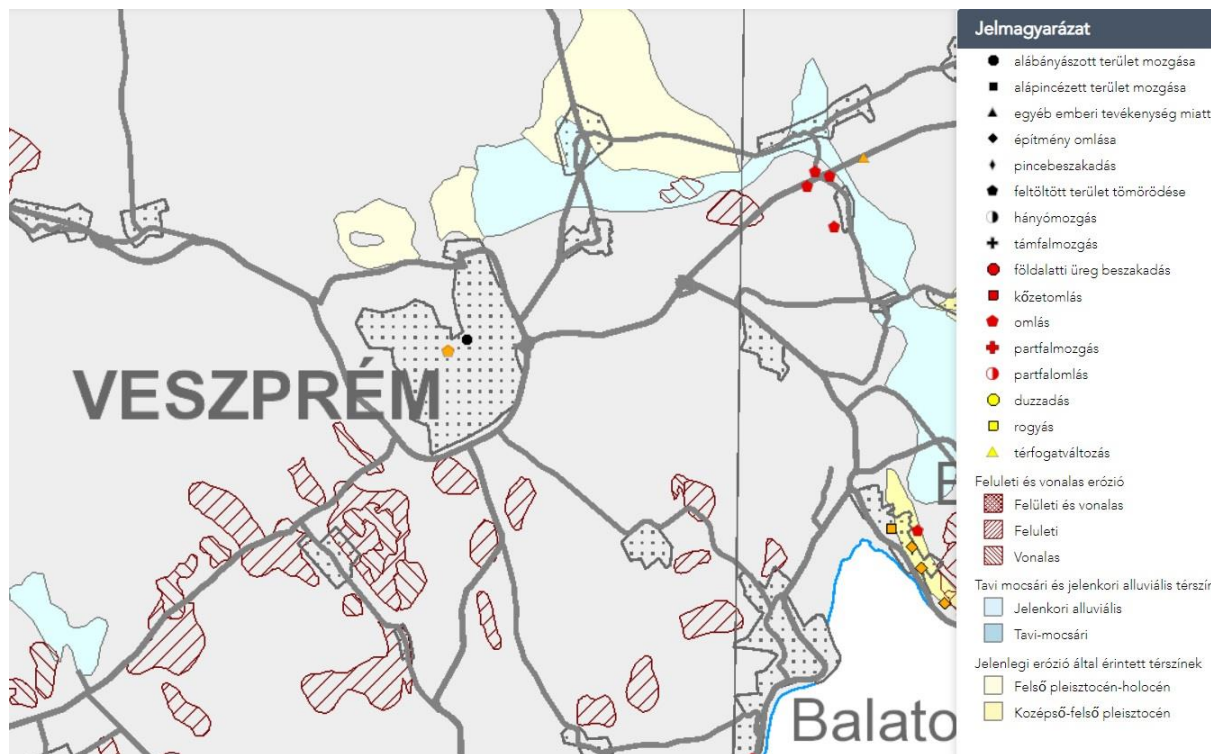
3.3.2 Talajerózióknak kitett területek

A karsztplatókat takaró talajok jelentős része már a középkori erdőkitermelések hatására lepusztult, illetve eredetileg is vékony termőréteggel rendelkező talajok lehettek. A területet érő antropogén hatások (katonai használat, különböző motoros terepsportok) tovább fokozták a terület talajainak erózióját, ami helyenként a talaj elvesztését is eredményezte (42. ábra).

A jelenleg aktív talajerózióknak leginkább kitett területek Veszprémtől északra és északkeletre találhatóak, hegylábi, karsztos területeken. Ezen kívül, a Séd-patak völgyében jelen van a vonalas erózió, Veszprémtől délre pedig a felületi erózió is (43. ábra). Fontos megjegyezni, hogy a térkép nem jelzi a már jelentős talajeróziót szenvedett területek térbeli kiterjedését, valamint azokat a területeket, ahol bányászat vagy az intézmények létesítése jelenleg károsítja a talajokat.

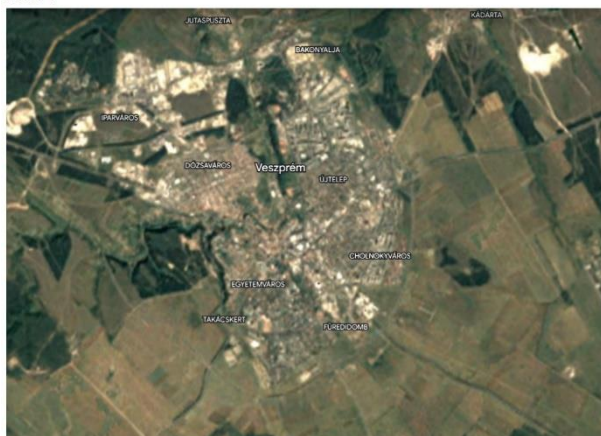


42. ábra Gépjárművek okozta talajerózió vékony, dolomiton képződött váztalajon, Kádárta, Veszprém



43. ábra Talajerózióknak kitett területek Veszprém környezetében (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, 2023)

1997



2023



44. ábra Néhány nagyobb terület, ahol a bányászat, illetve az építkezések a talajok tönkretételével jártak Veszprémben az elmúlt néhány évtizedben.

A talajerózió fő oka az elmúlt évtizedekben azonban a bányászattal, a beépítésekkel kapcsolatos. Kádártán például a bányászat következtében pusztult el nagy területen a dolomiton kialakult vázta talaj és az azon tenyésző, fajokban gazdag dolomitsziklagyep. A bevásárlóközpontok, ipari létesítmények és sportterületek kiépítése pedig gyakran történt a barna erdőtalajokkal borított területeken, melyek Veszprém esetében a fő, mezőgazdasági szempontból használható talajokat jelenti (44. ábra). Jellemző, hogy a legtöbb esetben a mélyalapozás következtében a talaj elpusztítása nemcsak a felső rétegeket érintette, hanem az alapkőzetet is, ami sok esetben lösz, de akár a triász kőzetekig is megtörténhetett a lehatolás (lásd még: a 3. ábra talajszelvénye).

A talaj védelmével szorosan összefüggő kérdéskör a vízbázisok védelme. A talaj erózió és talajszennyezés szempontjából is kiemelten fontos csapadékvíz-elvezetés és a felszíni vízrendezés a város számos stratégiai és fejlesztési dokumentumában kiemelt fontosságú kérdésként jelenik meg. Veszprém területe a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi kategóriába tartozik. A város jobbára nyílt karsztos területen található, így a felszín alatti vizek fokozott védelme szükséges, mivel a karsztvíz – a kedvezőtlen hidrológiai adottságok miatt – a felszíni eredetű szennyeződésekre fokozottan érzékeny. Mivel a város vízellátása teljes egészében a felszín alatti vizek kivételére épül, a rosszul működő csapadékvíz-elvezetés és a felszíni vízrendezés a város teljes lakossága számára kiemelt kockázatot jelenthet. A számos esetben nyílt karszton fekvő városban ugyanis nagy a karsztvíz felszíni elszennyeződésének veszélye, ennek megfelelően a felszín alatti víz szempontjából fokozottan, illetve kiemelten érzékenynek minősül. A város ivóvize teljes egészében a helyi karsztvízkutakból (Sédvölgyi, Aranyosvölgyi, Kádártai és Gyulafirátóti kutak) származik, az ivóvíz-szolgáltatást a helyi Bakonykarszt Zrt. végzi. A fő veszélyforrást a nitráttartalom növekedése, illetve a volt Bakony Művek területén jelen lévő talajszennyeződés jelenti.

A talajerózióval szembeni védekezés szempontjából meghatározó, hogy a településszerkezeti adottságok, valamint a talaj és domborzat adta különbségek miatt a zöldfelületi ellátottság az egyes városrészek között egyenetlenül oszlik meg. A város belterületén 187 ha közhasználatú zöldfelület található, amelyet a VKSZ Zrt. gondoz. A kertészeti körzeteken túl jelentős zöldfelületi elemként tartjuk számon a veszprémi állatkert területét (30,46 ha) és a városi temetők területét

(24 ha) továbbá a lakosság számára megnyitott parkerdők 24 ha-os területét. A 21. táblázat mutatja a gyepek nagy részarányát a kertészeti zöldfelületekben.

A sekély termőrétegű, dolomitos talaj növényültetési általában lehetőségei korlátozottak, és a 2021 és a 2022-es évek súlyos aszályai világosan rámutattak arra, hogy a fás szárú fajok mennyire esendők lehetnek a klímaváltozás okozta aszályosodási trendeknek. Sok esetben a fatelepítés csak teljes talajcserével lehetséges. Mély termőrétegű talaj esetén az ültetőgödör mérete min. 1x1x1 m³, sekély termőrétegű váztalaj, közethatású talaj esetén az ültetőgödör mérete min. 1,5x1,5x1,5 méter. A fák telepítése során gyakran fel kell lazítani a vékony váztalajok esetén a közet felső, mállott rétegét, azonban a felső humuszos réteg növényzet hiányában előnytelen domborzati viszonyok esetén (pl. meredek lejtő), könnyen lepusztulhat, azonkívül, a víztározó képesség alacsony volta miatt száraz időjárás esetén a fák gyökérszónájának teljes kiszáradásához és a növények stagnálásához vagy elpusztulásához vezethet (45. ábra).

21. táblázat A kertészeti körzetek közhasználatú zöldfelületeinek összesítő adatai, Veszprém.

Városrészek	Gyep (m ²)	Cserje (m ²)	Virág és évelő (m ²)	Fa (db)
1. Jutasi lakótelep	495 695	6 435	190	5778
2. Cholnoky városrész, Újtelep	303 822	5 194	258	6095
3. Füredi domb	215 358	1 472	0	1558
4. Hóvirágtelep és Egry ltp.	312 403	7 417	0	4168
5. Jeruzsálemhegy	47 196	2 313	0	1296
6. Dózsaváros	203 651	4 186	0	2132
7. Belváros	57 695	14 557	1750	1958
8. Séd-völgy	65 000	8 106	2785	923
9. Kádárta	97 419	825	0	1095
10. Gyulafirátót	69 602	194	45	1176
11. Küllerjes	265 581	0	0	0
Mindösszesen	2 133 422 (97,6%)	48 071 (2,2%)	5028 (0,2%)	26179 (-)



45. ábra Vékony, dolomit-alapú váztalaj keresztmetszete és az attól mindössze néhány méterre szennvedő ültetett feketefenyő csemete (Veszprém, Kádárta, Forrás: Trájer és munkatársai).

A felső, humuszos talajréteg rendkívül könnyű, porózus, növényborítás hiányában az intenzív csapadékhullás során könnyen lemosódik.

Megoldást jelenthet az ökológiai szemléletű parkfenntartás. Ennek alapja, a természetben lejátszódó folyamatok parki körülmények közötti rekonstruálása. A városi zöldfelületeken élő növényzet számára is szükség van az elhalt, eltávolított szerves-anyag visszapótlására, a talajfelszín takarására mely révén a talaj tömörödés, a tápanyag kimosódás válik elkerülhetővé. Az ökológiai szemlélet jegyében utánoznunk kell a természetet. A letermelt hulladékot csökkenteni és mulcs formájában visszapótolni szükséges annak érdekében, hogy a talajnedvesség megőrzésével hatékonyabban tároljuk a lehulló csapadékot, akadályozzuk a talaj tömörödést és megakadályozzuk a talajkopást. „Az ember –és talajkímélő kertgazdálkodásnak” meghonosítását az elmúlt évben kezdte el a Csalán Egyesület a Paál László utca kiskertek területén. Ezen gazdálkodási módszer közterületi bevezetésére, városi gyümölcsös és virágoskert formában látunk első fázisban jó lehetőséget. A módszer új ökológiai szemléletet hoz a veszprémi zöldfelület - és kertgazdálkodási gyakorlatába. Mindkét példánál vastag mulcs réteggel takarjuk a talajfelszínt.

A környezettudatos zöldhulladék kezelés, a komposztálás lehetőségének megteremtése is fontos a talaj megőrzése és a karsztvízbázisok érdekében. A parkfenntartás során termelt hulladékból, ami mulcsként helyben nem használható fel, a komposztálás segítségével kis ráfordítással, egyszerű módon és folyamatosan tápanyagban gazdag humusz képződhet, mely újra visszaforgatható a rendszerbe: javítva a talaj szerkezetét, növelve a légáteresztő és vízfelszívó képességét a talajnak, csökkentve a talajerózió lehetőségét, helyettesítve a mesterséges talajjavító szerek alkalmazását, segítve a gyomosodás visszaszorítását és a talaj vízmegtartó képességének fokozását. A nagy összefüggő felületek nyírásánál, a VKSZ Zrt. egyre nagyobb felületen használja

mulcsózós traktorait, melyek a fűnyírás során a kaszálékot felaprítva, maguk mögött terítik el a talajon.

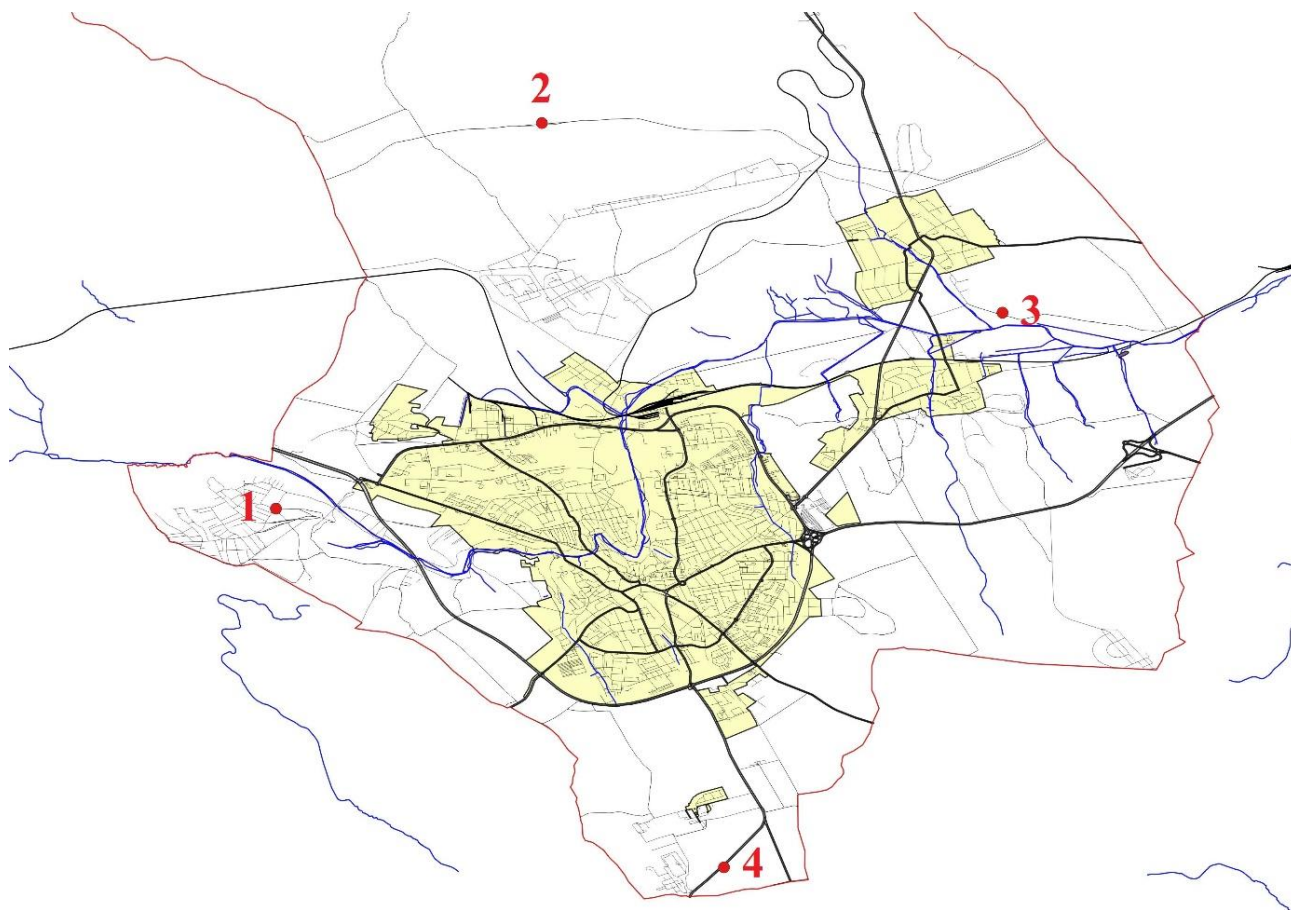
3.3.3 Monitoring pontok

A Földművelésügyi Minisztérium 1992-ben létrehozta a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszert (TIM), aminek célja a talajkészletek térbeli helyzetének jellemzése és a talaj állapot időbeni változásainak nyomon követése, a megfelelő szabályozás érdekében. A TIM az ország egész területére kiterjed, művelési ágak, tulajdonjog és egyéb szempontok szerinti korlátozások nélkül. Veszprém térségében négy ilyen pont van (46. ábra):

- S 50 19 (speciális pont) Veszprém (Csatár-hegy környezetében, forgalmas út mellett). Koordináták: K 559689, É 196252. Ősgyep fedi a területet, sekély (25 cm) termőrétanggal. A talaj típusa Barna rendzina mészkövön, dolomiton. Kémhatása gyengén lúgos, szénsavas mésztartalom 10 % körüli. Kööttsége alapján agyagos vályog. Humusztartalom a típusnak megfelelően magas: 3,7 %. Humuszos réteg vastagsága megegyezik a termőrétég vastagságával: 25 cm, alatta tömör kőzet.
- E 64 19 (erdészeti pont) Veszprém külterülete, elhagyott szovjet lőtéren fiatal cseres erdőrészlet. Koordináták: K 562313, É 202419. A talaj típusa Barna rendzina mészkövön, dolomiton. Talajkémiai tulajdonságai hasonlóak az S 50 19 ponthoz. Itt vastagabb termőrétég fedi a tömör kőzetet: 44 cm humuszos réteg, amelynek humusztartalma magas, 4 % körüli. Kööttségi szám alapján agyagos vályog.
- I 13 19 (információs pont) mezőgazdasági (szántó) területen Veszprém-Gyulafirátót térségében. Koordináták: EO:V: K 567752, É 199300. Kisebb dombháton helyezkedik el, a környezet talajtakarója – helyismeret alapján – változatos: Típusos Ramann-féle barna erdőtalaj, Agyagbemosódásos barna erdőtalaj és Humuszkarbonát talaj foltok fordulnak elő. A talajvizsgálati eredmények alapján a művelt réteg kémhatása gyengén savanyú, alatta semleges. Humusztartalom 2,2 % (kielégítő), humuszos réteg vastagsága 43 cm. Kööttségi szám alapján fizikai talajfélesége agyagos vályog. Növénytermesztés szempontjából közepes minőségű termőföldnek mondható.
- S 46 19 (speciális pont - korábban szennyvíziszap elhelyezés helye volt) mezőgazdasági területen (szántó) Veszprém-Felsőörs és Veszprém-Balatonfüred közutak által bezárt háromszögben. EO:V koordináták: K 564518, É 190219. Típusos Ramann-féle barna erdőtalaj löszön. A művelt réteg kémhatása gyengén savanyú, humusztartalom 1,86 % (kielégítő). Humuszos réteg vastagsága 51 cm. A kööttségi szám alapján vályog. Nehézfémek mennyisége a megengedett határérték alatt van. Növénytermesztés szempontjából közepes-jó minőségű termőföldnek mondható.

Az országos TIM rendszer 2012. évi laboratóriumi vizsgálati eredményei alapján megállapítható, hogy a nehézfémek mennyisége Veszprém térségében nem haladja meg a talajokban megengedett határértékeket. Talaj- és vízbázis védelmi szempontból a térségben a talajok megóvása azért fontos, mert dolomit és mészkőközeten sérülékeny, jellemzően sekély talajtakaróval rendelkező vázталajok, földes kopárok, rendzinák helyezkednek el. Ezek szélsőséges vízgazdálkodású talajok,

általában rajtuk a gyepterületek kiterjedése jelentős, amely erózió szempontjából kedvező tényező. A várostól D, DK-i irányban már mélyebb termőréttegű, löszön vagy löszös alapkőzeten kialakult barna erdőtalajok találhatóak. A talaj védelmének sarkalatos pontja a veszélyes hulladékok elszállításának lehetősége. Erről részletesen a „3.6 Hulladékgazdálkodás” fejezetben olvasható információ.



46. ábra TIM monitoring pontok Veszprém területén (forrás: Veszprém Vármegyei Kormányhivatal, Növény- és Talajvédelmi Igazgatósága)

Ábramagyarázat: 1: S 50 19, 2: E 64 19, 3: I 13 19, 4: S 46 19.

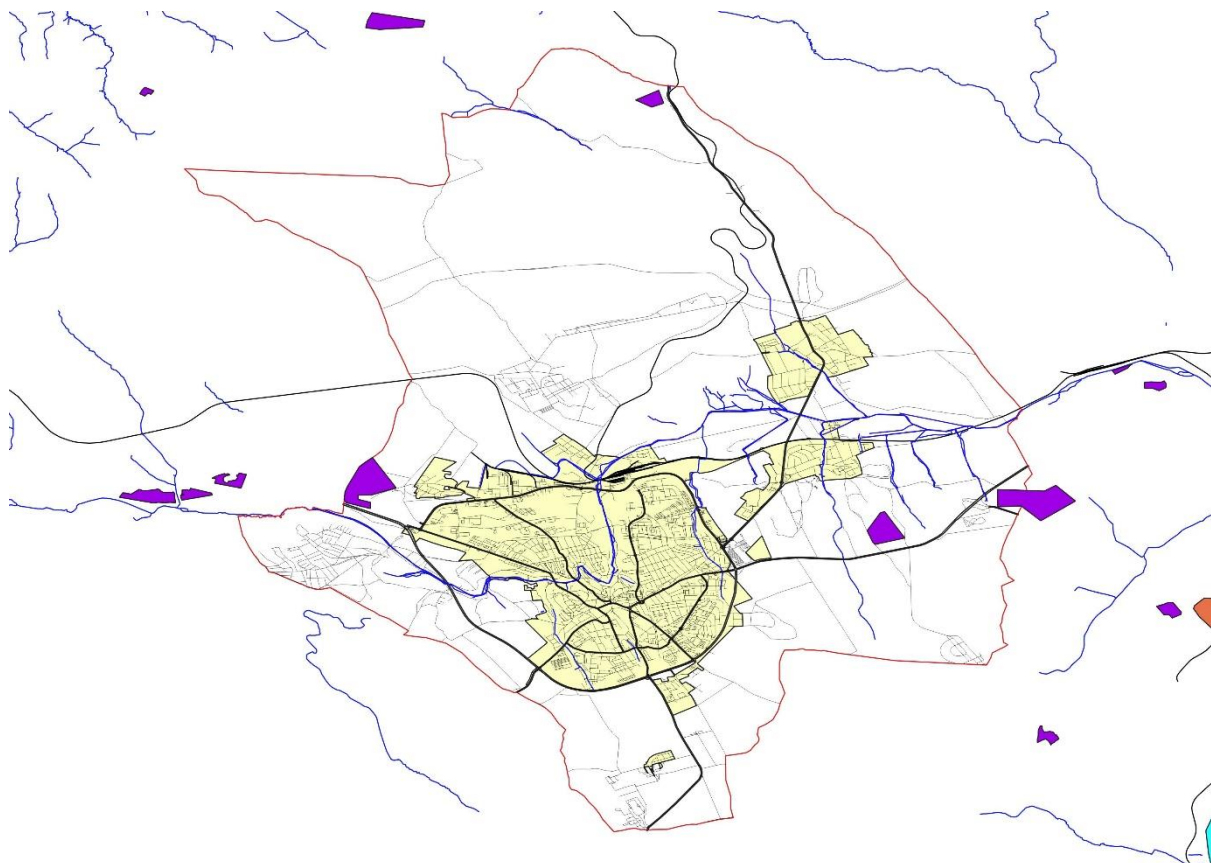
3.3.4 Bányaterületek

A vizsgált területen és környezetében a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (röviden MBFH) nyilvántartása alapján az alábbi bányatelkek helyezkednek el. A bányaterületek elsősorban középső és felső triász dolomiton létesített murvabányák (37. ábra), de mészkő és dolomit, valamint tiszta mészkő bánya is előfordul (19. táblázat).

22. táblázat Bányaterületek Veszprém környezetében

Bányatelek védneve	Bányászott anyag	Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése
Veszprém Kádárta I. (Kádártai murvabánya)*	dolomit	KÖTÉS Építőanyagipari és Szolgáltató Kft.
Veszprém II. (Cseri murvabánya)*	dolomit	KÖTÉS Építőanyagipari és Szolgáltató Kft.
Veszprém III*	dolomit	VERGA Veszprémi Erdőgazdaság Zrt.
Gyulafirátót I. (Káváshegyi mészkőbánya)*	mészkő	Magyar Dekor Ásványkutató Kft. F. A.
Királyszentistván II. (Litéri dolomitbánya)*	mészkő, dolomit	Magyar Dekor Ásványkutató Kft. F. A.
Lóskút I.	mészkő	Magyar Dekor Ásványkutató Kft. F. A.
Hajmáskér I.	dolomit	PRACTICAL Építőipari Kivitelező és Tanácsadó Kft.
Öskü II.	dolomit	Colas-Északkő Bányászati Kft.
Királyszentistván I.	mészkő, dolomit	egyéni vállalkozó
Litér I.	dolomit	egyéni vállalkozó
Balatonalmádi I.	dolomit	KÖTÉS Építőanyagipari és Szolgáltató Kft.
Szentkirályszabadja I.	dolomit	Török és Fia Szolgáltató Kft.
Márkó I.	dolomit	Kerekdomb-2000 Bányászati és Kereskedelmi Kft.
Márkó II.	dolomit	Lasselsberger-Knauf Építőipari Kft.
Márkó III.	dolomit	Kerekdomb-2000 Bányászati és Kereskedelmi Kft.
Hárskút I.	mészkő	KÖZGÉP Építő- és Fémszerkezetgyártó Zrt.

* jelzi a város közigazgatási területén belül fekvő kőbányákat.



47. ábra Veszprém város és környezetében található működő és felhagyott bányaterületek (lila területek); (TEIR, 2023)

3.3.5 Barnamezős területek és szennyezések

A környezeti rekonstrukciós, de ugyanakkor az iparfejlesztési programok fő területét is olyan rozsdáövezeti akcióterületek jelentik, ahol összetett előkészítő munkák, adott esetben környezeti kármentesítés, bontás, közműrendezés és infrastruktúrafejlesztés, tulajdonrendezés, telekalakítás és településrendezési feladatok elvégzése szükséges, és amelyek fejlesztési célú területként való rendelkezésre állása kormányzati koordinációt, jelentős anyagi ráfordítást és többéves előkészítő időszakot igényelnek.

A városban folytatott ipari tevékenységek legnagyobb része jelenleg a Házgyári út mentén (Iparváros), illetve a déli körgyűrűn kívüli ipari zónában (Déli Intézményközpont) zajlik. Iparváros városrész Veszprém fő ipari övezete a város északnyugati részén, a külső körgyűrű északi részét alkotó Házgyári út és az ezt a Dózsavárossal összekötő Kistó utca környékén fekszik. Itt működik többek között a Continental, a Balluff, a Pepperl+Fuchs, az Algida és a Valeo veszprémi telephelye, de több (főleg raktár-) áruház és a Házgyári úti szabadtéri „lengyel piac” is. Utóbbi közelében áll a munkásszállónak épült, majd erős szegregációs célponttá vált Házgyári út 1., mely a Magyar Máltai Szeretetszolgálat Jelenlét Programja szociális integrációs modellprojektjének helyszíne. Ezek a területek nem tekinthetők egységes ipari parkoknak, hiszen nincsenek megosztott szolgáltatások a létesítmények között, csupán területileg koncentrálnak.

Veszprém környékén további olyan barnamezős tartalékterület, amely költséghatékonyan, jelentős terepmódosítást igénylő beavatkozások nélkül bevonható lenne, viszonylag kevés található, elsősorban a domborzati adottságok miatt. A rendelkezésre álló, bevonásra alkalmas tartalékterületek jelentős része mezőgazdasági terület, így csak erős korlátozásokkal minősíthető át. Fontos kivétel a veszprém–szentkirályszabadjai repülőtér területe, mely a mellette fekvő volt szovjet laktanyával (ma Északi Gazdasági Terület) együtt a két település határán fekszik. Az ezek által alkotott fejlesztési területre mindkét település érintett részeire kiterjedő szabályozási terv készült. A település olyan barnamezős területeket jelölt ki rozsdamezős akcióterületnek, amelyek alapvetően kedvező elhelyezkedésűek, és fejlesztésük hozzájárulna a gazdaság élénkítéséhez, valamint a város lakó- és munkakörülményeinek javításához, azonban jelenleg elhanyagoltak, kihasználatlanok, alkalmanként környezetszennyezéssel, hulladéklerakással terheltek. A lehatárolt területek állapotuktól függően kétféle besorolást kaphattak: azonnali rozsdaovezeti akcióterület, valamint közép- és hosszú távú rozsdaovezeti akcióterület. Maga a már említett szentkirályszabadjai katonai repülőtér jól illusztrálja a felmerülő környezeti problémákat. A Veszprém Megyei Jogú Város településrendezési eszközeinek 2017. évi átfogó felülvizsgálata részeként a BFVT Kft. által összeállított környezeti értékelés tanúsága szerint a volt szentkirályszabadjai katonai repülőtér kereszintároló tartályai környezetében a talajban és a talajvízben a vizsgálatok szénhidrogén-származékokkal történt szennyeződést tártak fel, mintegy 2200 m³ -en.

Bár Veszprémben jelenleg nem üzemelnek jelentős szennyezőanyag-kibocsátó ipari létesítmények, lakossági szempontból a fő konfliktusforrást a jelenleg is működő üzemekkel való együttélésből származó zavaró hatások pl. (zaj-, szagterhelés) jelentik. Az egyik legfontosabb ilyen konfliktusos terület a környező északi részén kívül eső, a város többi részétől elkülönülő, korábban iparterületként működő Csererdő. Az Iparváros lakónépességének zöme ebben a területi egységében él, amely eredetileg a Bakony Művek dolgozói részére épített, családi házas lakónegyed volt, és amely azóta új beépítésekkel is gyarapodott. Ezen a területen 2008-ig itt üzemelt az azóta jogutód nélkül megszűnt Bakony Művek, amelynek helyén ma vegyes használatban lévő, részben lakófunkciójú területek találhatóak. A hajdani Bakony Művek első jogelődje, a Magyar Lőszerművek Rt. 1938-ban alakult. Az 1949-ben történt államosítás követően Fémfeldolgozó Vállalat néven hadiipari cikkek és fémtömegcikkeket állítottak itt elő. Nevét 1968-ban Bakony Fém- és Elektromoskészülék Művekre változtatták és ettől kezdve közúti gépjármű-villamosági cikkek gyártottak a szocialista országok számára 5000 fő foglalkoztatása mellett. A szennyezés az 1970-es években nőtt meg, amikor a Volga Autógyárral együttműködve sorozatgyártásra álltak át. A szennyezések nagy része az ezen korszak alatt jellemző helytelen tárolás, az aknák és az ipari csatornák sérülésének következtében állt elő. Megszűnése előtt a cég nyugati autóiipari vállalatok beszállítójává vált, azonban az elmaradt fejlesztések miatt veszteségesé vált. 2000-2001 között a Bakony Művek az Ökoplan '97 Kft. által behatárolt területeken között talajcserét végzett, 2003-ban megszüntette a környezetszennyező technológiákat és az épületeket részben mentesítette. 2001-2005 között az ELGOSCAR 2000 Kft. hidraulikus mentesítő rendszert üzemeltetett, azonban a beavatkozás nem járt sikerrel. 2008-ban a Bakony Művek ingatlanjai a V-Park Ingatlanforgalmazó Kft. tulajdonába kerültek, majd az új tulajdonos a munkát 2011. év elején 1750 m³ talaj és földtani közeg kitermelésével meg is kezdte. Az ezen túl feltárt szennyezésért a V-Park Kft. nem tekinthető felelősnek. Bár 2009. július 31-i határidővel a Közép-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

beavatkozásra kötelezte a Bakony Műveket, a jogalany megszűnése miatt a beavatkozásra nem került sor.

Jelenleg a Bakony Művek területén a volt üzem ipari tevékenységeinek következményeként kiterjedt talaj-, felszín alatti talajvíz- és karsztvízszennyezés áll fenn mintegy 130 hektáron. Egy 2010-ben történt tényfeltárás alapján a talajban policiklikus aromás szénhidrogénekből (PAH) közel 40-szeres, lehetséges rákkeltő nikkeltől több mint négyszeres, kadmiumból ötszörös határérték-túllépést mértek, de jelentős volt a króm, az arzén és a bárium mennyisége is. A helyzet súlyosságát növeli, hogy a szennyezés karsztosodott területen áll fenn és szennyező anyagok bejutottak a talajvízbe is, ahonnan kőolaj eredetű aromás szénhidrogéneket mutattak ki. A szennyezés a talajt, a felszíni alatti vizeket és a karsztvízrendszert egyaránt érinti. Közülük a rákkeltő hatású benzol mennyisége 2000-szerese, a magzatkárosító toluol 1500-szorosa, az etilbenzol 50-szerese, a xilolok 300-szorosa, a naftalin 80-szorosa, a diklór-etilén 300-szorosa, a rákkeltő triklór-etilén 400-szorosa, a szintén rákkeltő vinil-klorid pedig több mint 40-szerese volt a határértéknek. Fémek közül az összes króm 20-szorosan, a daganatkeltő króm VI. több mint 100-szorosan, az idegméreg ólom 7-szeresen volt kimutatható.

Bár 2009-2011 között a szennyező anyagok jelentősen csökkentek a kármentesítések következtében, ám a mentesítés még korántsem teljes és mint említettük, a Bakony Művek jogutód nélküli megszűnése miatt a károk megfelelő mértékű felmérése, így a kármentesítő beavatkozások lebonyolítása máig nem valósult meg teljes mértékben, így aktuálisan is lakossági aggodalom tárgya. Veszprém teljes vízellátása a karsztvízrendszeren alapul, így továbbra is kiemelt jelentőségű a kárelhárítási munkálatok mihamarabbi megvalósuló lebonyolítása. Mivel a vízbázist veszélyeztető Csererdő-i szennyezés előírt kárelhárítására a tulajdonosoknak nincsenek meg az eszközei, és így a hatósági úton történő rendezés nem lehetséges, rendhagyó megoldásként az állami beavatkozást javasoljuk és igényeljük. Az Önkormányzat 2019-ben megbízta a VKSZ Zrt.-t a hulladéklerakó területén, illetve annak környezetében kimutatott szennyezetttség miatt földtani közegre és felszín alatti vízre vonatkozóan a részletes tényfeltárás elkészítésével. Ehhez kapcsolódóan a város kezdeményezte, hogy az állam a hulladéklerakóhoz kapcsolódó szennyezést kezelje összevontan a volt Bakony Művek szennyezésével, és mentesítse az Önkormányzatot a feladat alól. A területen megfigyelőkút hálózat létsült.

3.3.6 Légszennyező anyagok kiülepedése

A város életében két fontos, akuttá váló problémakör azonosítható be, ezek egyrészt a megnövekedett gépjárműpark és az egyéni közlekedés szervezési gondjaiból adódó, emelkedő gépjárműhasználat, másrészt az illegális hulladéklerakók vízbázis-védelmi kockázatai. A város négy vízbázisának - Séd-völgyi, Aranyos-völgyi, Kádártai és Gyulafirátóti - tartós biztonsága érdekében a gazdasági program ideje alatt a Bakonykarszt Zrt.-vel együttműködve folyamatosan figyelemmel kell kísérni, és meg kell előzni az ivóvíz lakossági vagy ipari szennyezését. A talaj terhelése a közúti közlekedés és az ipar emissziói, a levegőből kiülepedő poron megkötött szennyezőanyagok, az út mentén olajosan szennyeződő porszemcsék és savas gázok (nitrogén-oxid, kén-dioxid, szén-dioxid) következtében történhet. A szállóporok jelentős mennyiségű nehézfém és szerves anyagot képesek megkötni felületükön, melyek kiülepednek a felszínre. A gázok a talajrészecskéken megkötődhetnek, oldódhatnak a talajnedvességben, vagy a

csapadékvízzel bemosódnak a mélyebb rétegekbe és a talajoldat kémhatását a savas tartomány felé tolják. Ez azért veszélyes, mert a semleges vagy kissé lúgos tartományokban immobilis szennyezők (elsősorban nehézfémek) a savas tartományban mobilissá válhatnak, továbbá a savanyú talajokból nehezebben tudják a növények felvenni a tápanyagokat. Az ólmozott üzemanyagok forgalmazása 1999-ben megszűnt, ezért számottevő ólom kibocsátásra a közúti közlekedés esetén nem kell számítani.

3.3.7 A talaj kölcsönhatása a felszíni- és felszín alatti vizekkel

A felszín alatti vizek a föld felszíne alatt, a földtani közegben folynak, ezért a talaj minősége befolyással van a vizek minőségére is. A kőzetvázon átáramló felszín alatti víz ugyanis ásványi anyagokat old ki, szállít, majd halmoz fel. Amennyiben a talaj szennyezett, a szennyező anyagokat oldja ki és szállítja tovább. Ez által a talaj állapota veszélyeztetheti a felszíni, illetve a felszín alatti vizek minőségét. A vizsgált területen található ivóvízbázisok részben sérülékeny karsztvízre települnek. A karsztos víztartók hidrogeológiai viselkedése más, mint a porózus vagy hasadékos víztározóké, a víztartó (a karsztvíz oldó hatása miatt) folyamatosan változik, heterogén, kettős utánpótlódási rendszerű, valamint nagyfokú az időbeli változékonysága. A felszínről a szennyeződések, a repedezett kőzetvázon keresztül, a töréseken, réseken és kioldott üregeken át viszonylag hamar képesek elérni a víztükröt. Mindezek következtében kiemelt figyelemmel kell kezelni a karsztos területek védelmét.

3.3.8 A mezőgazdaság hatása

A talaj termőképessége a talajrétegben felülről lefelé haladva csökken. A víz-, illetve szélerezó (defláció) ezt a felső talajréteget leeroszhatja, ha nem védi megfelelő növénytakaró (pl. évelő növények, erdők). A mezőgazdasági eredetű, túlzott, illetve szakszerűtlen műtrágyázás során a talajból kimosódott és a felszín alatti vízzel szállítódó nitrogén jelenti a legnagyobb problémát. A nitrogén hatására eutrofizálódhatnak a felszíni vizek és megnő a felszín alatti vizek (akár az ivóvizek) nitrát-tartalma. Szerves anyag hiányában a talajok egyre szegényedő kolloid komplexumába nem képesek megkötődni a foszfor- és kálium-műtrágyák hatóanyagainak növények által fel nem vett része, ami így kilúgozódik, vándorol a felszín alatti vizekkel, szennyezi a kutakat, folyókat, tavakat. A nagymértékű műtrágyázás fokozza a kalcium kilúgozását és a talaj elsavanyodásához vezet, továbbá a természetett növényekben is megnő a nitráttartalom. Nitrát érzékeny területeknek azok minősülnek, amelyek geológiai, talajtani adottságaik és a vizeik magas nitrát-tartalma miatt különös figyelmet érdemelnek. A talajra vonatkozóan, a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet alapján, az alábbi területek minősíthetők nitrát érzékenyek:

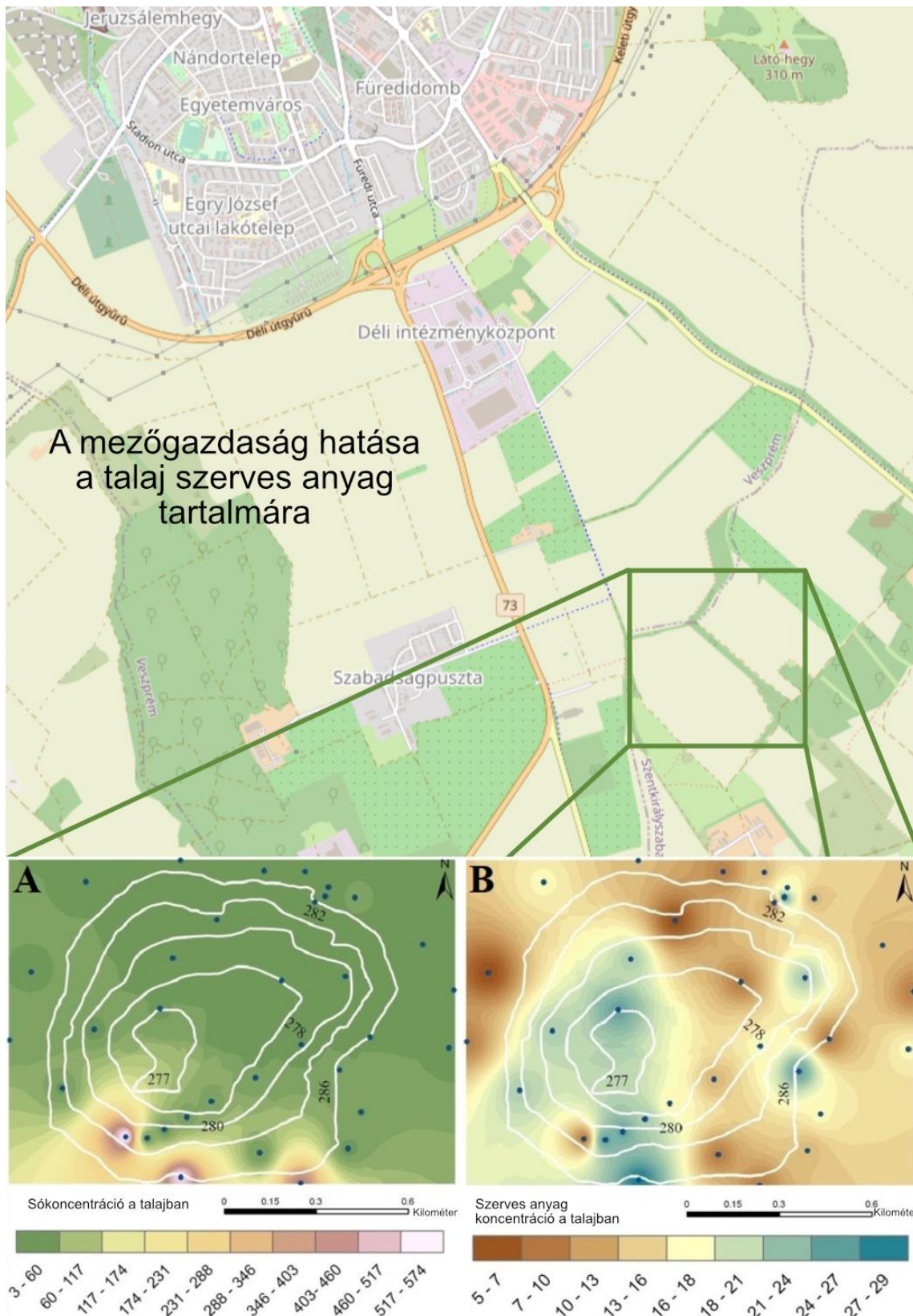
- karsztos terület, ahol a felszínen vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatóak,
- üzemelő és távlati ivóvízbázis, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivétel külön jogszabály szerint kijelölt vagy lehatárolt védőterülete,
- a fenti pontokba nem tartozó karsztos terület, ahol a felszín alatt 100 m-en belül mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatóak, kivéve, ha lokális vizsgálat azt

bizonyítja, hogy nitrogéntartalmú anyag a felszínről 100 év alatt sem érheti el a nevezett képződményeket,

- az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás alá tartozó állattartó telepek, valamint az állattartó telephez tartozó trágyatárolók területe;
- a nagy létszámú állattartó telepek, valamint az állattartó telephez tartozó trágyatárolók területe, illetve
- a külön jogszabály szerinti trágyafeldolgozás területe.

Veszprém település a nyílt karsztos területek és a vízbázisok kapcsán minősíthető nitrát érzékeny területnek.

A mezőgazdasági növények, haszonnövények, termények és termékek károsító elleni védelmét a peszticidek, vagy más néven növényvédőszer szolgálgják. Ezek használata azonban jelentős veszélyeket rejt, gyakran káros hatásúak, toxikusak, mutagének, illetve karcinogének lehetnek. Szennyezik a termőtalajt, amiből kimosódva eléri a felszíni és felszín alatti vizeket. A növényvédőszer egyik legnagyobb problémája, hogy perzisztensek és kevésbé vízzoldékonyak, vagyis nehezen bomlanak le, és a vízáramlásba bekerülve messzire szállítódnak el. Ismert példák a diklór-difenil-triklóretán (DDT) és az atrazin, melyek használatát mára betiltották. Az éghajlat változások és a mezőgazdaság fejlődésével megnőtt az öntözött területek aránya. A tartós öntözés hatására a talaj tömörödik, nem megfelelően lélegzik és leromlik a talajszerkezet, valamint megnő a lefelé szivárgó víz mennyisége, ami elősegíti a táplálékanyagok mélyebb rétegekbe, vagy a felszín alatti vízbe való kilúgozását. A kalcium-kilúgozás hatására nő a talaj savanyúsága és romlik a szerkezete. A sós öntözővíz vagy a felemelkedő sós felszín alatti víz hatására másodlagos sófelhalmozódás és szikesedés jöhet létre. Egy személetes példa a mezőgazdaságnak a karsztra kifejtett szennyező hatására a Veszprém déli közigazgatási határának peremén található meggyespuszta paleodolina. Ez a részben fedett karsztos depresszió a tőle déli irányban található gazdaság felől szennyeződik a csapadékvíz bemosó hatása által, ami látható a paleodolina talajának sókoncentrációjának és oldható szervesanyag-koncentrációjának mintázatából (48. ábra).



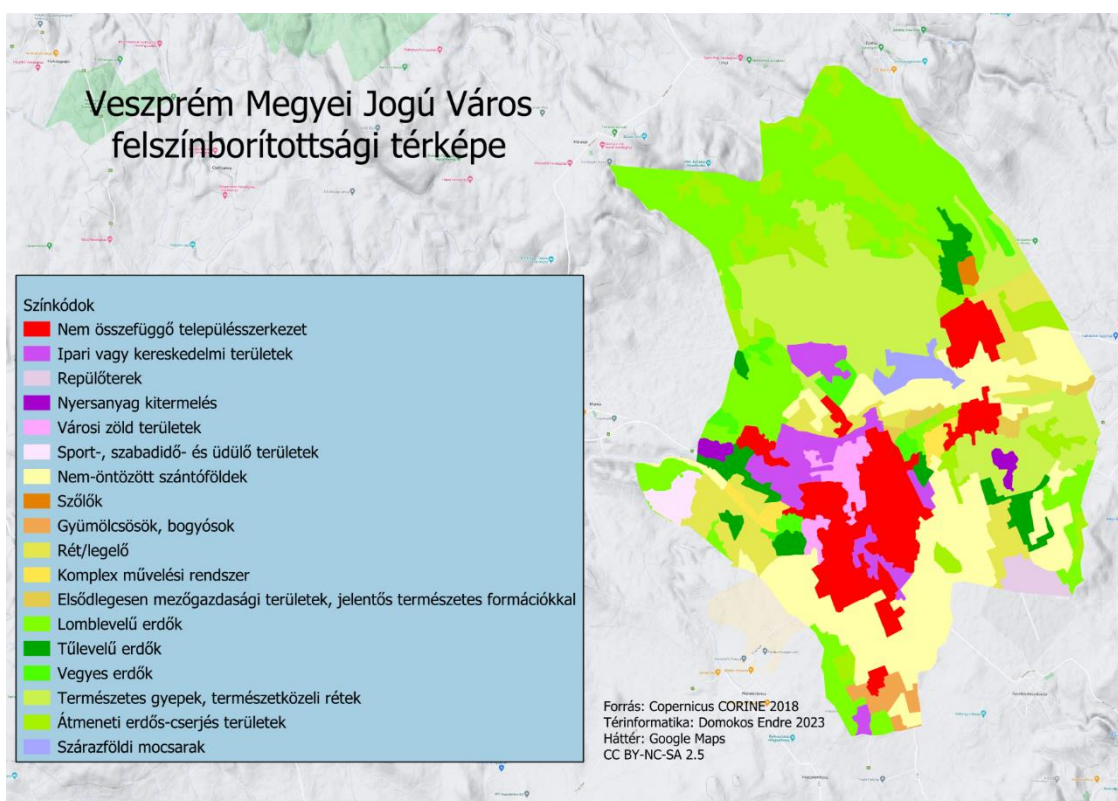
48. ábra A Meggyespuszta paleodolina talajának sókoncentrációjának és oldható szervesanyag-koncentrációjának mintázata Veszprém déli közigazgatási határának peremén (w/w% értékek, forrás: Trájer és munkatársai (2020)).

3.4 Táj- és természeti értékek állapota



Veszprém környezeti viszonyait három kistáj találkozása natarozza meg. Területileg északra, északnyugatról a Bakony hegyvonulata, délről a Balaton-felvidék, keletről pedig a sík Mezőföld északnyugati nyúlványa által határolt, átlagosan 270 m tengerszint feletti magasságú Veszprémi-fennsík területén fekszik. A Magyarország földrajzi kistájkatasztere szerinti a Dunántúli-középhegységen belül, a Bakonyvidékhez tartozó Veszprém–Nagyvázsonyi-medence fogadja magába.

Veszprém kiegyensúlyozott térszerkezetű település, kompakt város, mely több évszázad alatt kialakult városkaraktert tükröz. A fejlesztések, beavatkozások során fő cél a kiegyensúlyozott térszerkezet egyediségének megőrzése, egységes környezet és minőségi lakókörnyezet biztosítása. A megőrzésre érdemes természeti és épített környezet és városkarakter védelmében csökkenteni kell a közlekedési kényszereket, így a későbbiekben kisebb terhelés éri a már így is zsúfolt értékes területeket. A biodiverzitás megőrzését jelentős mértékben szolgálja jelenleg érvényes védelmek fenntartása, azonban célszerű a még védelem alatt nem álló értékes elemekre a védelmet kiterjeszteni.



49. ábra Veszprém felszínborítottsága (Copernicus, 2023)

3.4.1 Tájvédelem és természeti értékek

Veszprém MJV táj- és természeti értékeinek védelmét a 213/2017.(IX.28.) határozattal jóváhagyott és a 28/2018.(II.22.) határozattal módosított III. településszerkezeti terv tartalmazza. E dokumentum alapján a Tvt. 18. § (3) bekezdése alapján, a természetes és

természetközeli állapotú vízfolyások partvonalától számított 50 méteren, tavak partjától számított 100 méteren belül új építmény elhelyezése nem megengedhető. A Veszprémi-Séd mentén három szakaszon jelöli a terv az 50 m-es védelmi zónát. A belső városi szakaszokon a kialakult állapot (beépítés) okán a törvény adta védelmi lehetőség nem érvényesíthető.

Mivel a Veszprémi-Séd vízjárása erősen az aktuális csapadékviszonyoknak kitett, így intenzív csapadékesemény idején a patak helyenként rövid időre kiárad, s ezzel jelentős fennakadást, esetenként károkat okoz a rátelepült építményeken. E probléma részletezését és megoldását jelen program 2.2.1 fejezete már tárgyalta.

A város területén három jelentős külszíni bányaterület és egy hulladéklerakó található. A lerakó már bezárt, de a bányák hosszú távon működnek még. A bezárt Cseri bánya (hulladéklerakó) rekultivációja elindult. A Cseri területen javasolható a fokozatos visszaerdősítés.

A város területén Natura 2000 területek is találhatóak. Az Európai Unió által létrehozott Natura 2000 egy olyan összefüggő európai ökológiai hálózat, amely a közösségi jelentőségű természetes élőhelytípusok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megóvását. A Natura 2000 területek lehatárolását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 14/2010. (V.11.) KvVM rendelet tartalmazza. Veszprém közigazgatási területét az alábbi Natura 2000 területek érintik, mintegy 5370 ha területen:

Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek:

- „Papod és Miklád”, HUBF 20002 (északon)
- „Csatár-hegy és Miklós Pál-hegy”, HUBF 20008 (délnyugaton)
- „Kádártai dolomitmezők”, HUBF 20017 (keleten)

Különleges természetmegőrzési terület:

- „Szentkirályszabadja”, HUBF 20031 (délkeleten)

A törvény (természet védelméről szóló 1996. évi LIII. Törvény) erejénél fogva védelem alatt áll valamennyi láp, barlang, forrás, földvár. A Balaton Felvidéki Nemzeti Park nyilvántartása alapján, Veszprém területén az alábbi lápok, barlangok és források találhatóak:

Védett lápok: Veszprém közigazgatási területén összesen mintegy 310 ha-t tesznek ki a Gyulafirátót és Kádárta térségében elterülő védett lápterületek. A Gyulafirátóton található lápterület szerepel a 8005/2001. (MK 156.) KöM tájékoztató a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. Törvény erejénél fogva védett lápok jegyzékében. A védett lápterületek egy része természetközeli (Tk) területfelhasználási kategóriába sorolt.

Védett barlangok: A BFNPI adatszolgáltatás alapján Veszprém közigazgatási területén 21 feltárt barlang található. Országos védettségű természeti érték a Csatár hegyi barlang.

Védett források: A település területén található több forrás és forráscsoport (a BFNPI nyilvántartásában 33 db szerepel), melyek közül 7 található a település belterületén (pl. Laczkó-források), ezek kataszterezése folyamatban van (Részleteket lásd. 2.2.1. fejezet).

Veszprém közigazgatási területének jelentős részét (61%) lefedő ökológiai hálózat elemei összesen 7740 ha-t tesznek ki. Az Országos területrendezési tervben (OtrT)-ben rögzítettek szerint országos ökológiai hálózat övezetben csak olyan területfelhasználási kategória jelölhető

ki, amely az ökológiai hálózat természetes és természetközeli élőhelyeit és azok kapcsolatait nem veszélyezteti. Az övezetben a közlekedési és energetikai infrastruktúra-hálózatokat, erőműveket és kiserőműveket a tájképi egység megőrzését és a hagyományos tájhasználat fennmaradását nem veszélyeztető műszaki megoldások alkalmazásával kell elhelyezni.

A helyi természetvédelmi területeket a 62/2007. (XII.27.) Ör. A helyi jelentőségű védett természeti értékek védeltségének fenntartásáról, és a 7/2011. (II.24.) Ör. A helyi védett természeti területté nyilvánításról tartalmazza.

23. táblázat Helyi jelentőségű védett természeti emlék

Név	Hrsz	Terület (ha)	Hatályba lépés
Vörösmarty tér 7. udvarában álló tiszafa	4754	0	2007

24. táblázat Helyi jelentőségű védett természeti területek

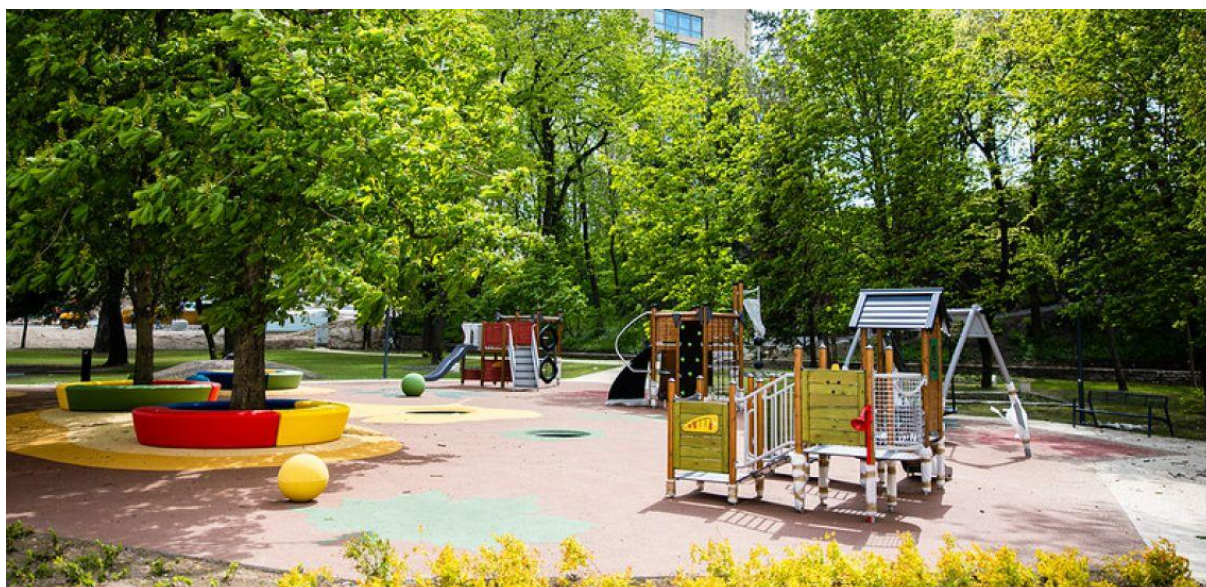
Név	Hrsz	Terület (ha)	Hatályba lépés
Benedek-hegy	589	1,35	2011
Kálvária-domb és környéke	5043	0,95	2011
Ördögszikla	079/46 a, b, c, 079/60	8,19	2011
Sintér-domb	790/4, 790/5, 791, 793	2,74	2011
Jutaspuszta, szikla alakzat	2064/6	0,22	2011
Fortuna-udvarban található 2 darab Ulmus minor Mill. 'Jacqueline Hillier' faegyed	24/2	0	2015
Színházkertben található Ulmus minor Mill. 'Jacqueline Hillier' faegyed	5041	0	2015
Cserhát 3. épület előtt található Ulmus minor Mill. 'Jacqueline Hillier' faegyed	2548/3	0	2015

Veszprém külterülete növényzete alapján átmeneti terület a Bakony és a Balaton-felvidék közt. Egykor száraz tölgyesek uralta táj, de fiatal üledékekkel fedett részein – cseres-tölgyesek helyén

– ma szántóföldeket találunk. A sekélyebb talajokon, rendzinákon jellemző molyhos tölgyesek és származékaik, a legeltetés miatt változó állapotú sztyepprétek nagyobb arányban maradtak fenn a művelésre alkalmatlan alacsony dolomit-fennsík, ill. a dombszerű sasbérceken (Szar-h., Öreg-Kátyó). (Molnár Zs. és mtsai., 2007).

3.4.2 Zöldfelület-gazdálkodás

Veszprém zöldfelület ellátottsága kiváló, – parkerdő és védőerdő nélkül – egy főre közel 30 m² terület jut. A zöldfelületek közel fele közhasználatú zöldfelületként működik, amely a múlt századból megmaradt értékes fás szárú növényállomány miatt különleges, egyedi arculatú. A város növényzetéről katasztert vezet, amely biztosítja a hosszú távú zöldfelület gazdálkodást. A zöldfelületek aránya országos szinten is kiemelkedő. 500 méteres rágyaloglással minden lakóterületről, 200 méteres gyaloglással pedig a lakások 85 százalékából elérhető közpark vagy közkert. Ezzel az ország legjobb öt települése közé tartozik a város. A zöldterületek kiépítettsége, minősége városrészenként és városrészekben belül is eltérő, amely különbözőség adódik a térbeli elhelyezkedésből, kitétségből. Az utóbbi évek fejlesztéseinek köszönhetően, magas minőségű zöldterületek is találhatóak a város több pontján így a Séd-patak mentén, a belvárosban és a Jutas lakótelepen. Hangsúlyos, városképileg is meghatározó zöldfelületi elemként jelennek meg a közlekedési területeken lévő zöldfelületek, amelyek zömében fasorok formájában kísérik a járdák, gyalogutak, kerékpárutak nyomvonalait. A városi utak mentén elterülő, közlekedési területen megjelenő 39 ha-os zóldsávokban él a városi faállomány közel fele, kb. 10.000 fa. A fasorok szerepe a települési kondicionáláson túl városképi szempontból is jelentős. Szükséges megemlíteni egy a felgyorsuló motorizáció által gerjesztett problémát, amely az állóforgalom megnövekedett helyigényében testesül meg és a városi zöldfelületek közlekedés területen belüli felületeinek visszaszorítását eredményezi. A város kiemelt projektje a Zöld Város program, amely két projektből állt össze: a kulturális negyed programból, illetve a Szent Miklós-szegi Kálváriadomb megújításából.



50. ábra Zöld Város program keretében felújított park

A kertészeti körzeteken túl jelentős zöldfelületi elemként tartjuk számon a veszprémi állatkert területét (30,46 ha) és a városi temetők területét (24 ha) továbbá a lakosság számára megnyitott parkerdők 24 ha-os területét. A város belterületén 187 ha közhasználatú zöldfelület található, amelyet a VKSZ Zrt. gondoz (22. táblázat).

25. táblázat Kertészeti körzetek közhasználatú zöldfelületeinek adatai

Városrészek	Gyep (m ²)	Cserje (m ²)	Virág és évelő (m ²)	Fa (db)
1. Jutasi lakótelep	495 695	6 435	190	5 778
2. Cholnoky városrész, Újtelep	303 822	5 194	258	6 095
3. Füredi domb	215 358	1 472	0	1 558
4. Hóvirágtelep, Egry ltp.	312 403	7 417	0	4 168
5. Jeruzsálemhegy	47 196	2 313	0	1 296
6. Dózsaváros	203 651	4 186	0	2 132
7. Belváros	57 695	14 557	1750	1 958
8. Séd-völgy	65 000	8 106	2 785	923
9. Kádárta	97 419	825	0	1 095
10. Gyulafirátót	69 602	194	45	1 176
11. Külterjes	265 581	0	0	0
ÖSSZESEN	2 133 422	48 071	5 028	26 179

A település zöldfelületeivel elsődleges cél az életminőség javítása, egészséges, a rekreáció feltételeit biztosító környezet megvalósítása. A feladat ellátásához célunk a fenntarthatóság biztosítása, a zöldfelületek nagyságának megőrzése és lehetőség szerinti minőségi fejlesztése az egészséges települési környezet érdekében.

A városrészeket vizsgálva, a Településfejlesztési Konceptió és Veszprém MJV Integrált Településfejlesztési Stratégiájának felméréseit is figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy zöldfelülettel legjobban ellátottak a lakótelepek, melyek az önálló zöldterületeken túl is tartalmaznak közösségi zöldfelületeket.

1. **Bakonyalja városrész – Jutasi lakótelep – Jutaspuszta:** Jutaspuszta kevés zöldfelülettel rendelkezik, fában szegény peremterület, nagy a kiépítetlen területek aránya, ami jelentős fejlesztési potenciált jelent. A zöldfelület mennyisége, minősége és a közjóléti funkciók terén a lakótelepek tekintetében élen jár a Jutasi és a Haszkovó lakótelep, a felújított Kálvin János park közösségi térként funkcionál. További nagyobb, zöldfelületi fejlesztésre alkalmas terület a Barátság park. A városszerkezeti (lakótelepi) zöldfelületi állapot jelenleg fasor-rekonstrukciós és új fasor telepítési munkákat nem igényel.
2. **Újtelep – Cholnoky város:** a zöldfelületek mennyisége és minősége megfelelő, ugyanakkor kevés a közösségi zöldterületek aránya. A közhasználatú zöldfelületek használati értékét rontja a parki funkciók szegényessége. A lakótelep növényállománya jó állapotú, a családiházaz övezet fasorai azonban felmérésre szorulnak és a következő időszakban ütemezetten rekonstrukciót igényelnek.
3. **Füredi domb és környezete:** a városrész főként családi házas övezet, a fasorok állapota változó, az előregedett, legyengült, várost nem tűrő fajták cserére szorulnak. Kevés a közösségi zöldterületek aránya, továbbá a déli intézményi terület növekedése során figyelni kell a kiegyensúlyozott térszerkezet fejlesztésére és a megfelelő zöldfelületi rendszer kialakítására.
4. **Hóvirágtelep, Egry J. lakótelep, Takácskert:** A Pannon Egyetem, a város egyik legjelentősebb intézménye, területeinek és azok környékének minőségi fejlesztése stratégiai fontosságú, elengedhetetlen a városrész működési színvonalának javítása a szolgáltatási, kulturális és rekreációs funkciók fejlesztése révén. A Hóvirágtelep, Egry J. lakótelep és az Egyetemváros faállománya sűrű, egy része előregedett, beteg, kezelése komolyabb anyagi ráfordítást és ütemezést igényel. A parkok egy része elhasználódott, komplex – a korábbi értékeket megtartó – rehabilitációra szorul, jelentős felzárkózás a közjóléti funkciók fejlesztése révén érhető el. A Takácskert városrész (kertvárosias jellegű lakóterületi beépítés) tovább fejlődhet, itt várhatóan lehetőség lesz új területek fásítására.
5. **Jeruzsálemhegy:** a városrész főként családi házas övezet, kevés a közösségi zöldterületek aránya. A heterogén képű és előregedett növényállományú, ugyanakkor a városrész egyik legforgalmasabb utcájának (Kiskőrösi u.) zöldfelületei mindenképpen felújításra szorulnak (a burkolat felújítását is magába foglaló komplex tervvel rendelkezünk.).
6. **Dózsaváros:** A jelentős hagyományokkal rendelkező városrész fejlesztése markánsan rehabilitációs jellegű fejlesztési megközelítést igényel, zöldfelületei és utcáinak faállománya nagymértékű megújításra és cserére szorul. A városrészt a felszínközeli tömör dolomit jellemző, ami megnehezíti a növénytelepítést és az elültetett növények egészséges fejlődését is hátráltatja. Ez különösen jól látható a Táncsics M. u. esetében. Az elmúlt időszak sikeres patak menti zöldfelületi fejlesztéseinek folytatása javasolt, elsősorban az északi elhelyezkedésű Aranyos-völgy irányába. Itt fontos szempont, hogy a rekreációs fejlesztések, az energiatakarékos építési technológiák és a környezettudatos építészeti megoldások a zöldterületek, a természeti környezet és a víz védelmét is szolgálják. Az északi iparterület jövőbeni fejlesztése során figyelni kell a zöldterületek megfelelő mennyiségű kialakítására és a biológiai aktív felületek növelésére.
7. **Belváros:** A belváros rehabilitációk által érintett felületek és a „Kolostorok és kertek a veszprémi Vár tövében” projekt keretében megújult Séd-völgy zöldfelülete városi tekintetben kiemelkedő minőségűek. Érdemes kiemelten említeni a Séd-völgyi beavatkozást, amely keretében

2,0 km hosszón, 10,7 ha-os közpark építés valósult meg 2009-2010-ben. Az elmúlt 10 év igazolja, hogy új életminőséget hozott a veszprémiek életébe egy minőségi közpark megjelenése. Az elmúlt 10 év üzemeltetési tapasztalatai rávilágítottak arra, hogy csak magas minőségű játszóelemeket szabad köztérre telepíteni, mert az intenzív használatot csak így tudjuk kiszolgálni. Jelenleg is több beruházás van folyamatban és tervben (pl.: Színházkert- Kálváriadomb –Erzsébet sétány – Erzsébet liget több mint 5 ha-os területe „Zöld város kialakítása” projekt, „Kulturális negyed program”), amelyekkel tovább nő a városrész rehabilitált zöldfelületeinek aránya. A Várra és az óvárosi területre a tervezések során kiemelt figyelem kell, hogy irányuljon városkarakter-védelmi szempontból (történeti városszerkezet védelem, közterületek rehabilitációjának folytatása, kulturális hagyományok megőrzése és fejlesztése).

8. **Séd-völgy:** A Séd-völgye regionális közparkként funkcionál. Veszprémben jelenleg a Séd-völgy („Kolostorok és Kertek a veszprémi vár tövében”) projekt 10,7 hektáros területe sorolható ide. A Séd-völgy zöldterületei több különálló tervezési egységből állnak, azonban funkcionálisan egy egységet képeznek. Területe városképileg meghatározó zöldfelületi rendszer, amely városi park jellegén túlmutató, regionális turisztikai potenciállal rendelkezik.

9. **Kádárta:** kevés zöldfelülettel rendelkezik, fában szegény terület, nagy a kiépítetlen területek aránya, ami jelentős fejlesztési potenciált jelent, lehetőség van a sport és rekreációs funkciók bővítésére. Fasor rekonstrukció a településrészt átszelő fő közlekedési vonalon lehet indokolt.

10. **Gyulafirátót:** Kevés zöldfelülettel rendelkezik, fában szegény terület, nagy a kiépítetlen területek aránya, ami jelentős fejlesztési potenciált jelent. Fasorfelújítás, illetve új fasor telepítése nem indokolt, ligetszerű telepítéseket legfeljebb egyes teresedések esetében látunk lehetségesnek, szakmailag indokoltnak.

Veszprémben jelenleg az ország egyik legjobb fakatasztere található. A kataszter 28 122 fát tart naprakészen nyilván részletes adatokkal.

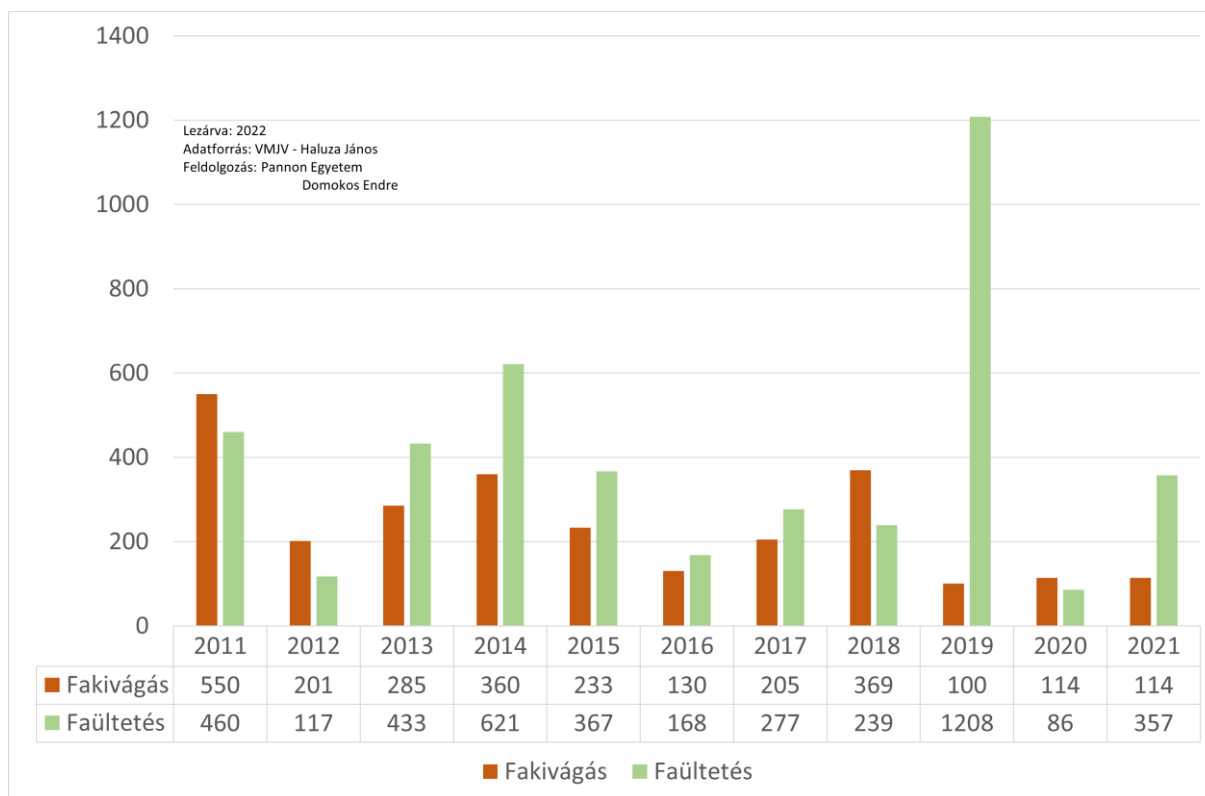
A koranalízis alapján (23. táblázat) megállapítható, hogy a város területén a 30 évnél idősebb fák vannak túlsúlyban. Kifejezetten idős – 50 évesnél öregebb – fák csak a teljes faállomány 5%-át alkotják. A faállomány frissítését biztosítja, hogy a 20 évesnél fiatalabb állomány az összes egyed 22%-át adja.

26. táblázat Veszprém egyedileg nyilvántartott faállománya

Egyed kora	Darabszám
-19	6 251
20-29	7 954
30-49	12 474
50+	1 443
ÖSSZESEN	28 122

A faállomány megújítását szolgáló program szorosan kapcsolódik a város Zöldfelületi Stratégiájához. A kivágások és új ültetések száma a 51. ábra alapján változott. Megállapítható, hogy 10 év alatt 1 672 fával gyarapodott a város.

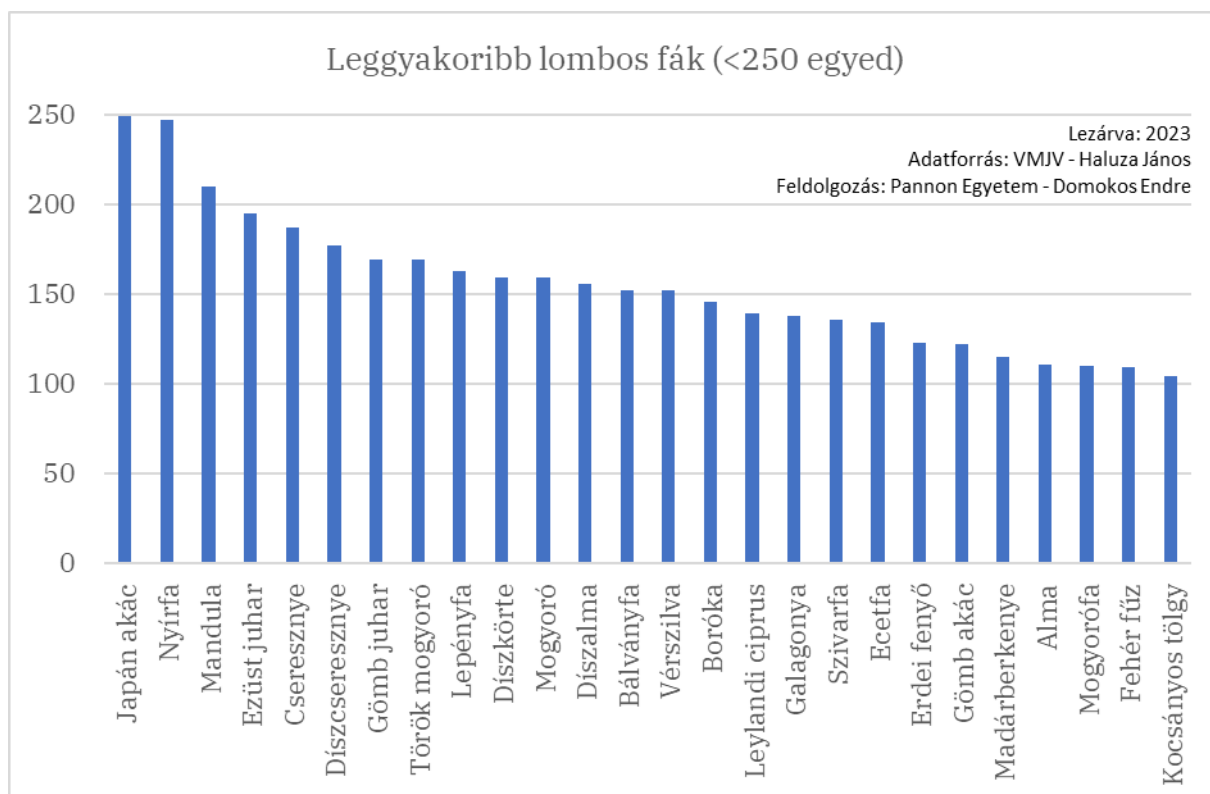
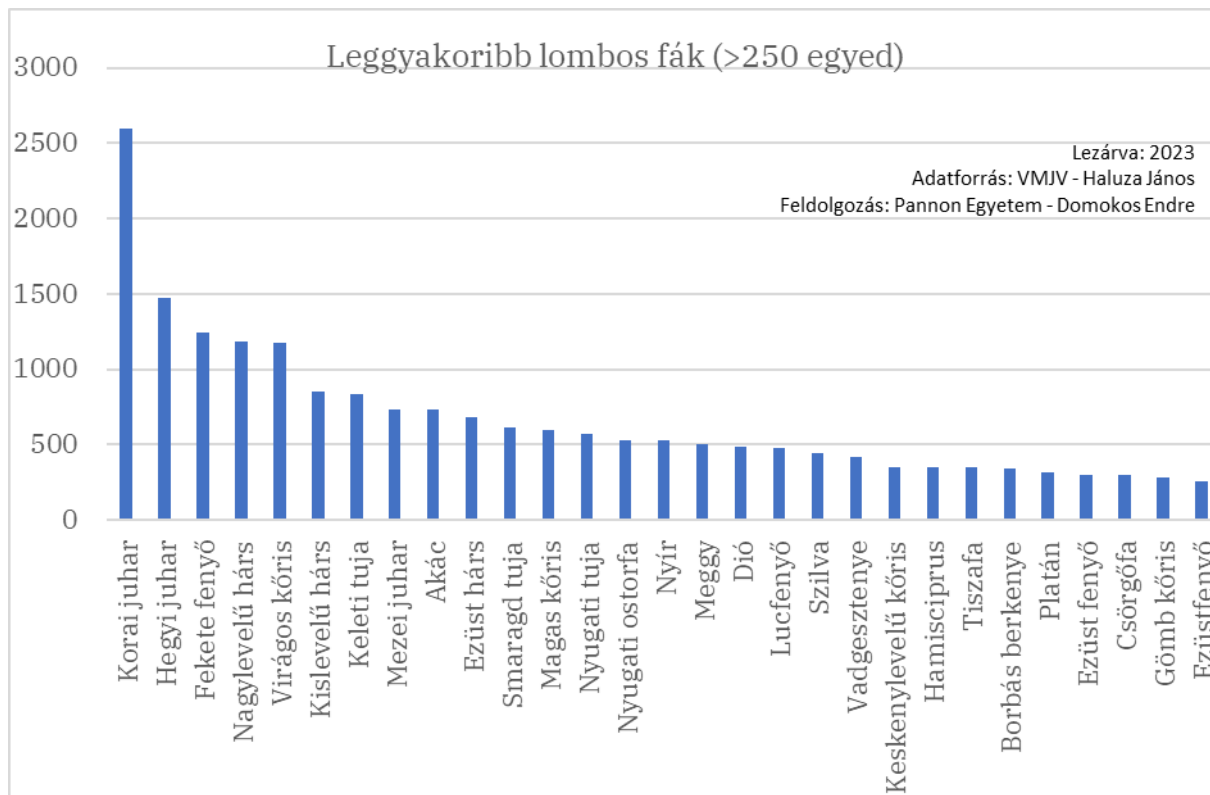
A városban nyilvántartott 478 féle fás szárú növény közül a legjelentősebb mennyiségben korai juhar (9%), hegyi juhar (5%), fekete fenyő (4%), nagylevelű hárs (4%) és a virágos kőris (4%) adja.



51. ábra Veszprém területén történt fakivágások és ültetések darabszáma (2011-2021)

Veszprém MJV elfogadta a 2020-2024 közötti időszakra szóló Zöldfelületi Stratégiát, amely két részből áll. Az első kötet a helyzetelemzést és a történelmi viszonyokat mutatja be, míg a második kötet a konkrét fejlesztéseket és irányvonalakat rögzíti. A zöldfelületi stratégia országosan is példaértékű anyag, amelynek megvalósítása jól halad. A zöldfelületgazdálkodásban elért eredményeket erősítésére javasolt a stratégia folytatása a 2024 utáni időszakra is. (Lásd.4.3.3 TER-03 – Zöldfelületi stratégia folytatása pont.)

A város növényvilágáról országosan is egyedülálló kiadvány jelent meg. Strenner József Veszprémi fák és bokrok (SÉD könyvsorozat - ISBN 978-615-82012-0-9) könyve Gáspár Gábor fényképeivel illusztrálva mutatja be Veszprém város egyedülálló flóráját.



52. ábra Lombos fák összetétele Veszprémben (Veszprém, 2019)



3.5 Épített környezet állapota

Az épített környezet értékeinek helyi védelméről a Veszprém Megyei Jogú Város Onkormányzata Közgyűlésének 16/2012. (III.30.) rendelete gondoskodik.

3.5.1 Áttekintés

3.5.1.1 Településszerkezet

Veszprémet sugaras irányba érkező főútvonalak határolják. A főútvonalakat összekötő körutak központjában található Veszprém történelmi belvárosa. A város szabálytalan utcaszerkezettel rendelkezik, melyet keresztül szel a Séd patak. Az újabb városrészek kialakításában meghatározó szerepe van a domborzati adottságoknak. A történelmi városrész szabálytalan utcaszerkezetétől eltérően, itt már szabályosabb utcaszerkezeti kialakítások jelennek meg. A városképben jelentős szerepük van a természetes magaslatokon megjelenő épített elemeknek, ilyen egyedi elem például a Vár, illetve a Szent István Völgyhíd.

3.5.1.2 Lakásállomány

A Balaton közelségének és a város folyamatos fejlődésének köszönhetően a lakáspiac a 2011 és 2022 között 1 174 db (4,2% növekedés) lakóingatlannal tovább bővült. A 2022-es népszámlálási adatok alapján Veszprém lakásállománya 27 604 darab. A népszámlálási adatok alapján a Veszprém vármegye megye jogú városainak egy lakóra jutó alapterület szerinti valamint az épületek minőségét mutató adatokat láthatunk a x. táblázatban.

Összetételét tekintve összkomfortos-komfortos lakások, szobák száma alapján a kétszobás lakások vannak többségben, míg az egy szobás lakások száma a legkevesebb. Az önkormányzati bérlakások aránya hasonló a nagyobb városokban tapasztalathoz (28. táblázat és 53. ábra).

27. táblázat A lakás állomány egy lakóra jutó alapterület és az épület minősége szerinti adatok a 2022 népszámlálási adatok alapján.

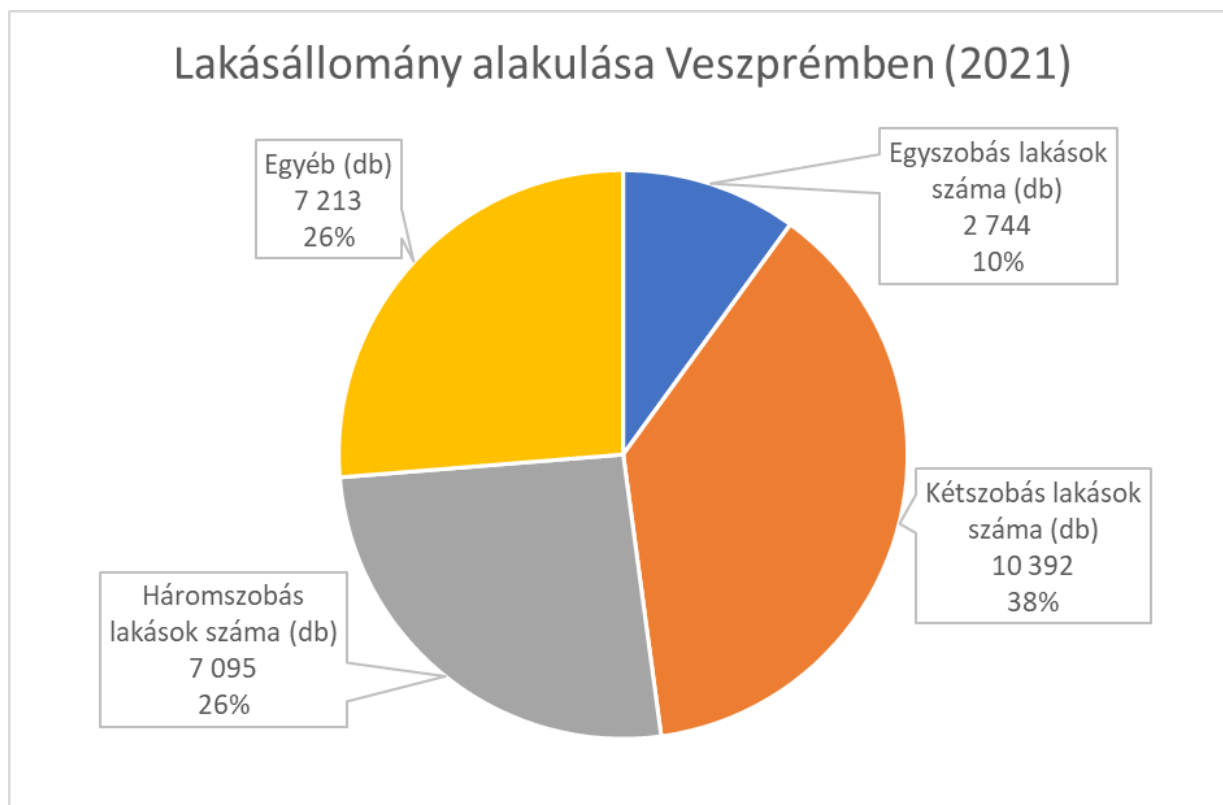
	Összesen	Tégla, kő, kézi falazóelem	Panel falazat	Beton, közép- vagy nagyblokk falazat	Vályog, sár falazat	Egyéb falazat
Egy lakóra jutó alapterület, m ² : Összesen						
2001	3 690 773	2 288 466	513 401	195 627	677 320	15 959
2011	3 912 429	2 484 007	519 679	257 584	583 489	67 670
2022	3 981 515	2 571 872	509 534	225 128	519 283	155 698
Egy lakóra jutó alapterület, m ² : 10 m²-nél kisebb alapterület jut egy lakóra						
2001	67 567	38 615	8 477	2 089	17 806	580

	Összesen	Tégla, kő, kézi falazóelem	Panel falazat	Beton, közép- vagy nagyblokk falazat	Vályog, sár falazat	Egyéb falazat
2011	44 741	28 051	5 667	1 747	8 212	1 064
2022	46 890	28 747	6 107	2 244	7 525	2 267
Egy lakóra jutó alapterület, m²: 10–14 m² alapterület jut egy lakóra						
2001	292 660	138 905	77 848	24 278	50 215	1 414
2011	217 772	117 119	50 137	15 811	30 930	3 775
2022	177 659	97 447	36 045	10 755	26 382	7 030
Egy lakóra jutó alapterület, m²: 15–19 m² alapterület jut egy lakóra						
2001	488 565	246 711	131 352	40 680	67 867	1 955
2011	410 049	218 542	101 281	32 289	50 849	7 088
2022	324 552	176 797	73 356	19 988	42 002	12 409
Egy lakóra jutó alapterület, m²: 20–29 m² alapterület jut egy lakóra						
2001	994 952	630 023	147 056	63 687	149 630	4 556
2011	938 696	579 063	145 615	71 033	124 572	18 413
2022	835 813	513 985	130 094	50 014	104 846	36 874
Egy lakóra jutó alapterület, m²: 30–39 m² alapterület jut egy lakóra						
2001	647 422	449 943	63 489	18 499	112 601	2 890
2011	691 477	467 879	78 844	38 230	93 478	13 046
2022	668 495	447 928	80 594	34 270	77 601	28 102
Egy lakóra jutó alapterület, m²: 40–59 m² alapterület jut egy lakóra						
2001	732 813	475 022	71 192	40 006	143 929	2 664
2011	911 448	594 061	109 878	70 176	123 643	13 690
2022	1 001 635	648 038	142 355	66 120	109 548	35 574
Egy lakóra jutó alapterület, m²: 60–79 m² alapterület jut egy lakóra						
2001	251 507	155 997	13 271	5 798	75 441	1 000
2011	350 653	224 757	26 661	17 290	77 008	4 937
2022	432 516	286 798	39 256	21 172	71 543	13 747
Egy lakóra jutó alapterület, m²: 80 m² vagy nagyobb alapterület jut egy lakóra						
2001	215 287	153 250	716	590	59 831	900
2011	347 593	254 535	1 596	11 008	74 797	5 657
2022	493 955	372 132	1 727	20 565	79 836	19 695

28. táblázat Lakásállomány növekedése az elmúlt években (KSH, 2023)

Év	Lakás-állomány (db)	Egyszobás lakások száma (db)	Kétszobás lakások száma (db)	Háromszobás lakások száma (db)
2015	26 587	2 636	10 222	6 855
2016	26 689	2 687	10 235	6 868
2017	26 809	2 692	10 248	6 923
2018	26 980	2 714	10 294	6 968

2019	27 152	2 737	10 345	7 013
2020	27 362	2 744	10 384	7 074
2021	27 444	2 744	10 392	7 095



53. ábra Lakásállomány alakulása Veszprémben (KSH, 2023)

3.5.1.3 Intézmények

Veszprémben található térségi szempontból fontos intézmények, melyek közül kiemelendő az egészségügyi szektorban a Csolnoky Ferenc Kórház.

Oktatási szempontból fontos megemlíteni az országos szerepkörrel bíró Pannon Egyetemet, melynek négy Kara működik Veszprémben. Az egyházi élet kiemelt helyszíne a Veszprémi Érsekség, mely kiterjedt intézményhálózatot is működtet (Veszprémi Érseki Főiskola, alapítványok, oktatás stb.).

A településen található igazgatási, oktatási, kulturális stb. intézmények jelentős része építészeti értéket is képvisel, ilyen például:

- Eötvös Károly Megyei Könyvtár

- Havranek-ház (Veszprém Megyei Közművelődési Intézet)
- Kabóca Bábszínház
- Körmeny-ház (Pannon Egyetem épülete)
- Művészetek Háza, Csikász Galéria (Simoga-ház)
- Pannon Várszínház (Hangvilla épülete)
- Városháza
- Veszprémi Petőfi Színház.

3.5.1.4 Gáz- és villanyellátás

Gázközmű vezetékes ellátással a lakások mintegy 90 %-a rendelkezik, ami a régiós vagy a megyei átlaghoz viszonyítva jónak mondható. A közel 22 500 fogyasztó kb. 80 millió m³ gázt használ fűtésre, melegvíz-előállításra (2021). Az elektromos ellátást az E.ON biztosítja egyedüli szolgáltatóként, a közüzemi hálózat tulajdonjoga és üzemeltetése is hozzá tartozik. A gázbetáplálás két ponton történik a településen. A „VKSZ” Veszprémi Közüzemi Szolgáltató Zrt-n belül a Hőszolgáltatási Igazgatóság látja el Veszprém város területén a távhőtermelés és a távhőszolgáltatás műszaki szakági feladatait.

3.5.2 Művi értékvédelem

3.5.2.1 Egyedi védelem

Egyedi védelem alá tartozik a településen található közel 130 műemlék (országos védettség), melyek összesítő adatait Veszprém Műemlékjegyzéke tartalmazza. Valamint ide tartoznak a helyi védelem alatt álló látványok, épületek, épületegyüttesek és részletek, melyek listáját a 62/2007.(XII.27.) Ör. A helyi jelentőségű védett természeti értékek védettségének fenntartásáról tartalmazza.

A műemléki vagy helyi védelem alatt álló épületek Veszprém belterületének központjában koncentrálódnak, de találhatóak Kádártán, Gyulafirátóton és a Csatárhegyen is. A történeti településmagtól kifelé haladva azonban egyre kevesebb lelhető fel ezekből.

3.5.2.2 Területi védelem

Veszprém Szabályozási Terve a következő védendő elemeket nevesíti: műemléki jelentőségű terület, műemléki környezet, helyi értékvédelmi terület, műemléki épület, helyi védett épület,

védett völgyelet, védett régészeti terület. Az ezekre vonatkozó szabályokat a település helyi építési szabályzata tartalmazza. A Vár és környéke, a történelmi városmag műemléki jelentőségű terület. Műemléki terület továbbá az Óváros tér, a várlejtők, a Benedek-rom, és a Buhim városrész.

3.5.3 Legfontosabb idegenforgalmi nevezetességek:

A település turisztikai vonzerejét nagyban meghatározzák a történelmi városmagba koncentrálódó értékes elemek. A település fontosabb látnivalói a következők:

Köztéri szobrok:

- A könyv
- Almás leány
- Bacsányi (Batsányi) János domborműves emléktábla
- Benedek-hegyi kereszt - Veszprém
- Brusznai Árpád emlékmű
- Cholnoky Jenő mellszobor
- Ejtőernyős emlékmű
- Életfa
- Endrődi Sándor
- Eötvös Károly
- Építők emlékoszlopa
- Erzsébet királyné
- Fiatalok
- Fiú kecskével
- Fiú labdával
- Fortuna kút
- Furulyás lány
- Gizella kápolna és Gizella-kút
- Golyózó fiú
- Gyümölcsöt tartó lány
- Halaskofa
- Három Grácia csobogó
- Hriszto Botev
- Hősi halált halt repülő emlékére
- I. Szent István király és Gizella királyné szobra
- II. világháborús emlékmű
- József Attila
- Kavicsfogó álteknős - olvasó
- Kossuth Lajos mellszobor
- Kittenberger Kálmán
- Laczkó Dezső
- Marian Cozma
- Meditációs kapu

- Millenniumi Emlékmű
- Nagy Bánat – szobor
- Nepomuki Szent János-szobor
- Női akt
- Medveállatka szobor
- Őfelsége a kilowatt
- Örmény genocídium
- Petőfi a vándorszínész
- Petőfi Sándor emléktábla
- Szent Anna szoborcsoport
- Szent Mihály szobor
- Szentháromság szobor
- Színházkeri díszkút
- Természetbarátok a Bakonyért és a Balatonért
- Ülő férfi, álló nő szobor
- Ülő lány
- Ülő nő könyvvel
- Ülő nő korsóval
- Veszprémi Hallgatói Alapítványok Emlékszobra
- Zsuzsi
- Kolodko Mihály Veszprémben található szobrai: Ödön, az utcazenész; Ernő, az Őr a Tűztoronynál; Leonóra, a kislány és az oroszlán szobra.

Múzeumok:

- Bakonyi Ház
- Boldog Gizella Főegyházmegyei Gyűjteménye
- Dubniczay Palota
- Fenyves Malom Veszprém
- Gizella Királyné Múzeum
- Laczkó Dezső Múzeum
- Magyar Építőipari Múzeum – Tegelarium
- Vass László Gyűjtemény
- Vass Cipótár
- Viziközmű Múzeum

Műemlékek:

- Érseki Palota
- Pantheon
- Szent-György Kápolna Veszprém
- Tűztorony
- Várkút
- Vetési kő
- Viadukt (Szent István völgyhíd)

Színházak:

- Agóra Veszprém Városi Művelődési Központ

- Játékszín
- Hangvilla Multifunkcionális Közösségi Tér
- Kabóca Bábszínház
- Pannon Várszínház
- Veszprémi Petőfi Színház

Templomok:

- Árpád-házi Szent Margit templom
- Bíró-Giczey Ház
- Egykori Piarista Rendház
- Evangélikus Templom
- Ferences templom
- Gizella kápolna Veszprém
- Károly Templom
- Magyarok Nagyasszonya Templom
- Nagypréposti Palota
- Nagyszeminárium Épülete
- Plébánia Épülete
- Püspöki Alkalmazottak Háza
- Regina Mundi Római Katolikus Plébánia
- Római Katolikus Temetőkápolna
- Szaléziánus Érsekségi Turisztikai Központ
- Szent Anna – kápolna
- Szent Imre Piarista- és Helyőrségi-templom
- Szent László Templom
- Szent Mihály Főszékesegyház
- Veszprémi Református Nagytemplom
- Veszprémi Református Újtemplom
- Veszprémvölgyi Görög Apáca kolostor és Jezsuita templom romjai

Vár és várromok, kastélyok:

- Agg Papok Háza
- Benedek rom
- Bíró-Giczey Ház
- Dravecz-ház
- Hősök Kapuja
- Margit romok
- Szent Katalin kolostor romja (Margit-romok)

Különleges helyek:

- Benedek-hegyi óvóhely és szükségkórház
- Csikász Galéria (Simoga-ház)
- Egykori Törvényszék
- Fecskendő – ház
- f|x|r galéria és médialabor

- Gizella királyné-kilátó
- Halagút
- Havranek ház
- Kálvária-domb
- Kapuváry - ház
- Körmendy ház
- Megyeháza
- Német-Magyar katonatemető
- Pannon Egyetem (rég. Vegyipari Egyetem)
- Pósa ház
- Simoga Ház
- Tejfalussy ház
- Városháza
- Veszprémi Állatkert
- Veszprémi Aréna
- Veszprémi Kanonokház

3.5.4 Korábbi évek épített értékek felújítására vonatkozó fontosabb projektjei

Veszprém közigazgatási területén 2020-2023 évben az alábbi infrastrukturális fejlesztések történtek (a TOP-os projektek Európai Unió forrásból valósultak meg):

- TOP-6.1.5-16-VP1-2017-00001 azonosítószámú, **„Északi iparterület közlekedésfejlesztése”** című projekt kapcsán a Henger utcai útépítés, Kistó úti útépítés, Pápai úti útépítés és a Kelet – nyugati közlekedési főtengety – I. szakasz kialakítása.
- TOP-6.4.1-16-VP1-2017-00001 azonosítószámú, **„Szabadságpuszta településrész és Felsőörs Község közötti kerékpárút kialakítása”**.
- TOP-6.4.1-16-VP1-2018-00002 azonosítószámú, **„Márkó-Bánd települések irányába kerékpárút építése”**
 - o A fenti két projekt keretében készül el Veszprém város közbringa rendszere, a V-Bike.
- TOP-6.4.1-16-VP1-2019-00003 azonosítószámú, **„Kerékpárút és kerékpárforgalmi létesítmények építése Veszprém-Gyulafirátót”**
- TOP-6.2.1-16-VP1-2018-00002 azonosítószámú, **„Egry úti óvoda újjáépítése”**
- TOP-6.5.1-16-VP1-2018-00002 azonosítószámú, **„Völgyikút utcai idősek otthona energetikai korszerűsítése”**
- TOP-6.5.1-16-VP1-2018-00004 azonosítószámú, **„Aprófalvi bölcsőde energetikai megújítása”**
- TOP-6.5.1-16-VP1-2018-00006 azonosítószámú, **„Módszertani bölcsőde energetikai megújítása”**
- TOP-6.6.1-16-VP1-2018-00005 azonosítószámú, **„Ördögárok u. 5. szám alatti orvosi rendelő felújítása”**
- TOP-6.3.2-16-VP1-2020-00002 azonosítószámú, **„Kulturális negyed”** kialakítása (Kálvária domb, Erzsébet liget, Erzsébet sétány).

- TOP-6.3.3-16-VP1-2017-00001 azonosítószámú, **„Dózsaváros, Pápai úti csapadékvíz rendszer fejlesztése”** projektben a Táncsics Mihály utca - Völgyhíd tér közötti útszakasz csapadékvíz – csatornaépítése történt meg a burkolatrekonstrukciót megelőzően
- Veszprémben a 8. sz. főút Litéri és Füredi csomópontja között, a fejlesztés keretein belül 7,5 km hosszon, a kiemelten **balesetveszélyes csomópontok különszintű csomópontokká fejlesztésére, átépítésére** került sor.
- TOP-7.1.1-16-H-ERFA-2019-00078 azonosítószámú, **„Szent Miklós-szegi Kálvária-domb és környékének infrastrukturális felújítása és funkcióbővítése”**. A tervezési terület a Megyeház tér – Egyetem utca – Erzsébet sétány által határolt belvárosi részen helyezkedik el.
- TOP-7.1.1-16-H-ERFA-2019-00372 azonosítószámú, **„Barátság parki csalánkert fejlesztése, építése”**.
- TOP-6.2.1-16-VP1-2020-00003 azonosítószámú, **„A Veszprémi Bölcsődei és Egészségügyi Alapellátási Integrált Intézmény Módszertani bölcsődéje megújítása, illetve bölcsődei eszközbeszerzések”** című projekt kapcsán az intézményi udvar felújításának kivitelezése.
- **„Veszprém, Török Ignác utca 10. szám alatti, 3018/33. hrsz-ú ingatlanon lévő I. számú Idősek Otthonában létesítendő személyfelvonó kivitelezési munkáinak elvégzése”**.
- **„VMJV Polgármesteri Hivatal székhelyén (8200 Veszprém, Óváros tér 9. hrsz: 280) az 1. szint részleges nyílászárócsereje, akadálymentes vizesblokk létesítése, tárgyaló kialakítása, férfi-női vizesblokk felújítása”**
- TOP-6.6.1-16-VP1-2018-00004 azonosító számú, a **„Vilonyai utca 2/B. szám alatti orvosi rendelő megújítása”** projektben az orvosi rendelő felújítása”.
- **Kiskuti csárda:** A „Veszprém-Balaton 2023 Európa Kulturális Fővárosa” program – támogatási szerződés száma: ET-INF-2022/446182. Kiskuti Csárda Veszprém, Veszprémvölgyi utca, jelenleg 0270/3 és 0270/7 helyrajzi számú ingatlanon meglévő épületegyüttese átalakítása és felújítása, valamint a 0270/1, 0270/2, 0273 és 0274/3 helyrajzi számú ingatlanok érintettségével az épület környezetének rendezése.
- **Iparos Park I. ütem (Modern Városok Program keretén):** Veszprém, Házgyári út 1. szám alatti, 1965/11. helyrajzi számú ingatlanon, új „K” jelű oktató és gyártó csarnok épület, valamint az ingatlanon lévő „C2” jelű épület átalakításra került, új rendeltetése kollégium és raktár.
- **Iparos Park II. ütem (Modern Városok Program keretén):** Veszprém, Március 15. utca 5. szám alatti, 3057/90. helyrajzi számú ingatlanon, új „T1” jelű oktatási és műhely épület épült, valamint a meglévő „T2” jelű műhely épület felújításra került.
- **Csermák Antal Zeneiskola (Modern Városok Program keretén):** Veszprém, Megyeház tér 5. szám alatti, 5053. helyrajzi számú ingatlanon lévő iskolaépület bővítésre és felújításra került.
- **Tornászgyakorló csarnok építése (Modern Városok Program keretében):** a Wartha Vince u. 3. sz. alatti atlétikai stadion komplex megújításának elemként épült meg az új gyakorlócsarnok.

Jövőben tervezett fejlesztések

Veszprém jövőképe				
Veszprém a harmónia, a magas életminőség és az erős közösségek városa. Európa-szerte ismert kulturális központ, mely környezetével, a Bakonnyal és a Balatonnal kiegészülve páratlan egységét kínálja a kiegyensúlyozott, békés és szabad élet minden feltételének.				
Átfogó célok				
Magas életminőség	Reziliens városműködés	Élénk kulturális élet	Erős közösségi élet	Együtt mozduló régió
Kapcsolódó részcélok				
1. Jövőorientált oktatás elősegítése 1 3 4 2. Erős jelenlét a lakhatási kínálat alakításában 4 3. A fenntartható mobilitás kereteinek biztosítása 2 5 4. Színvonalas és hozzáférhető közszolgáltatások biztosítása 3 4 5. Klímaadaptív városműködtetés 2 3 5 6. Gazdaságösztönzés zöld, digitális és K+F+I fókusszal 1 2 3 5 7. Nemzetközi szinten is látható kulturális kínálat biztosítása 1 4 9. Önszerveződő közösségek támogatása 4	1. Jövőorientált oktatás elősegítése 1 3 4 3. A fenntartható mobilitás kereteinek biztosítása 2 5 4. Színvonalas és hozzáférhető közszolgáltatások biztosítása 3 4 5. Klímaadaptív városműködtetés 2 3 5 6. Gazdaságösztönzés zöld, digitális és K+F+I fókusszal 1 2 3 5 9. Önszerveződő közösségek támogatása 4	7. Nemzetközi szinten is látható kulturális kínálat biztosítása 1 4	9. Önszerveződő közösségek támogatása 4	3. A fenntartható mobilitás kereteinek biztosítása 2 5 8. Egész éves turisztikai profil fenntartása 1 5 10. Regionális kapcsolatok gyarapítása, elmélyítése 5
JELMAGYARÁZAT: 1 Prosperáló város 2 Zöldülő város 3 Digitális város 4 Megtartó város 5 Kiszolgáló város				

54. ábra Stratégiai célmátrix (Forrás: Fenntartható Városfejlesztési Stratégia)

3.5.5 Közterületek tisztasága

A települési környezet megítéléséhez nagyban hozzátartozik a közterületek tisztasága. A közterület szervezett, rendszeres tisztántartása a települési önkormányzat közszolgáltatási feladata. A közterületek tisztántartásával a „VKSZ” Zrt-t bízta meg az Önkormányzat.

A közterületek tisztántartása nyári és téli munkálatokra bontható. A téli munkák minden év november 15-től a következő év március 15-ig tartanak. A nyári közterület tisztítás gépi seprésre (közutak, járdák, terek) és kézi seprésre (járdák, terek, lépcsők) bontható. Ide tartozik továbbá az ún. utcai hulladékgyűjtők rendszeres ürítése, illetve azok karbantartása, javítása, cseréje.

A téli közterület tisztítás részét képezi a téli hóeltakarítás, melynek során kiemelten kezelik a város tömegközlekedési útvonalait, illetve a lejtős, veszélyes útszakaszokat.

A köztisztasági munkaterületek a síkosság-mentesítés szempontjából három kategóriába vannak sorolva a településen, I., II. és III. kategóriába. A

- I. – legintenzívebben tisztított – területek között vannak a település legfontosabb (főként sugaras) útvonalai, melyek a településközpontban találkoznak,
- II. kategóriába a közepesen jelentős közterületek, a
- III. kategóriába pedig kis forgalmú, lakóterületek belsejében lévő területek tartoznak, pl. több lakótelep környezete is.

A köztisztaság terén évente visszatérő probléma a közterületekre kerülő szemét. Az elhagyott hulladékokat a gyakori veszprémi szél az utakra, járdákra, illetve a parkokba, zöldterületekre hordja. Egy település tisztaságát nagyban befolyásolja a lakossági hulladék összegyűjtésének módja, a gyűjtőedények száma, fajtája és ürítésének gyakorisága, másrészt a lakosság fegyelmezettsége és környezettudatos magatartása.

A városban összesen kint lévő hulladékgyűjtő edények száma 670 db. A hulladékgyűjtő edények száma évenként változik az új gyűjtők telepítése és a rongálások következtében. 2015-óta 35 db új csikkgyűjtő edény lett kihelyezve a közterületekre növelve a köztisztaságot.

Veszprém MJV-ban a vonatkozó rendelet a köztisztasággal összefüggő tevékenységekről szóló 30/2014 (VI.30.) önkormányzati rendelet. Az elhagyott (korábban „illegális”) hulladékokkal kapcsolatos kérdések, illetve az ellenőrzések egy része a település jegyzőjének feladatai és lehetőségei között szerepel.

29. táblázat Elhagyott hulladék ügyben indított hatósági ügyek száma (Forrás: VMJV Polgármesteri Hivatal Közigazgatási Iroda)

Év	Ügyszám (db)	Kiszabott bírságok száma (db)	Kiszabott bírságok összege (Ft)
2015	30	1	25 000
2016	27	5	120 000
2017	52	3	224 260
2018	37	3	60 000
2019-2020	45	2	83 000
2021	19	0	0

3.6 Hulladékgazdálkodás



A települési önkormányzat a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás ellátását a közszolgáltatovai kötött hulladékgazdálkodási közszolgáltatási szerződés útján biztosítja.

Önkormányzat hulladékgazdálkodási feladatai:

- A hulladékgazdálkodási közszolgáltatás megszervezése
- A közterület szervezett, rendszeres tisztántartása a települési önkormányzat közszolgáltatási feladata.
- Az elhagyott („illegális”) hulladékokkal kapcsolatos kérdések, illetve az ellenőrzések egy része a település jegyzőjének feladatai és lehetőségei között szerepel.
- A települési hulladékgazdálkodási politikáról szóló önkormányzati adatszolgáltatás.

Jelenleg Magyarország területén jelentősen átalakul a hulladékgazdálkodás, amely a MOHU MOL Hulladékgazdálkodási Zrt körül épül fel.

2023. év nyarán a Magyar Állam bejelentette, hogy a 2022 évben kiírt hulladékconcessziós pályázatot a MOL Nyrt. nyerte el. Ennek értelmében az NHKV Nemzeti Hulladékgazdálkodási Koordináló és Vagyonkezelő Zrt. helyett 2023. július 1. napjától 35 évig a MOL Nyrt. által alapított cég, a MOHU felelős az évi 4-5 tonna magyarországi települési szilárdhulladék gyűjtéséért, szállításáért és kezeléséért. A MOL célul tűzte ki, hogy a régió körforgásos gazdaságának vezető szereplője lesz. A MOL többek között azt vállalta, hogy következő 10 évben mintegy 185 milliárd Forint értékben hajt végre beruházásokat, és öt év alatt felépít egy új, évente minimum 100 000 tonna települési szilárd hulladék energetikai hasznosítására alkalmas létesítményt. A MOL vállalta, hogy 2040-ig a hazai települési hulladék jelenlegi, 32%-os újrahasznosítási aránya eléri a 65 százalékot, a hulladéklerakókba kerülő hulladék arányát pedig 10 százalékra csökkenti a jelenlegi 50%-ról.

A MOHU MOL Hulladékgazdálkodási Zrt. feladata a vállalat tevékenységének irányítása az üzleti célok elérése/a concessziós követelmények teljesítése érdekében.

- Stratégiák, alapvető működési koncepció, folyamatok kidolgozása és megvalósítása.
- Települési szilárd hulladék begyűjtése és kezelése a közszolgáltatásban,
- Gazdasági szervezetek és intézmények szelektív hulladékgyűjtése és kezelése,
- A kiterjesztett gyártói felelősség (EPR) rendszer koordinálása,
- A betétdíj-visszatérítési rendszer (DRS) bevezetése,
- -Szerződéses kötelezettségek kezelése az EU hulladékgazdálkodási céljainak teljesítése érdekében,
- A hulladékgazdálkodási leányvállalatok tevékenységének rendszeres ellenőrzése és auditálása,

- Az üzleti működéssel kapcsolatos EBK tevékenység szakmai ellenőrzésének biztosítása, az egészségvédelmi, biztonságtechnikai és környezetvédelmi előírásoknak való teljes körű megfelelés,
- A vállalat biztonságvédelmi tevékenységének tervezése, szervezése és irányítása, a hosszú távú
- biztonsági működési modell stratégiájának kidolgozása.

A MOL már most több lépést tett a hulladékgazdálkodás fejlesztése érdekében. Megkezdte a 2024. január 1-vel induló országos kötelező visszaváltási rendszerhez szükséges visszaváltó automaták beszerzését, valamint visszaváltási rendszerben kulcsszereplő italpalackozók és kiskereskedelmi egységek érdekképviseleti szövetségével együttműködésben készül a rendszer bevezetésére. Intézményi Alvállalkozói pályázatot hirdetett – olyan partnereket keres, akikkel hosszútávon tud együtt dolgozni a koncesszió sikeres megvalósításán.



55. ábra A MOHU logója önmagában hordozza a tudást (bagoly), a körforgásos gazdaságot (bagoly szeme) és a fenntarthatóságot (zöld szín).

Az Észak-Balatoni Térség Regionális Települési Szilárdhulladék Kezelési Rendszer

158 település Veszprém város vezetésével sikeresen pályázott az Uniós alaphoz (ISPA/KA) és kapott támogatást egy modern, környezetbarát hulladékgazdálkodás kialakításához 2002-ben. 2005-ben sikerült a hulladékkezelő telep végleges helyszínének kiválasztása és megalakult az Észak-Balatoni Térség Regionális Települési Szilárdhulladék kezelési Önkormányzati Társulás.

A 2011-12-ben megvalósuló projekt fő célja, hogy a társulás területén kerüljön kialakításra a települési szilárdhulladékok teljes körű és szelektív szervezett gyűjtési rendszere. 2009-2010-ben voltak az építési munkák, 2011-ben a próbaüzem. A próbaüzem azonban egy tüzeset miatt tolódtott, a teljes helyreállítás 2013 áprilisában fejeződött be. 2013 június 1-től folyik az üzemeltetés.

Hulladéklerakó

Veszprém területén egy nem veszélyes hulladékok lerakására alkalmas hulladéklerakó működött a 0105/1 hrsz. alatti területen. Ennek a hulladéklerakónak az engedélye 2012. december 30-án lejárt. Üzemeltetése a „VKSZ” Zrt. hulladékártalmatlanítási üzemének a feladata volt. A

hulladéklerakóban 2012. év végéig települési és lom hulladékok lerakással történő ártalmatlanítása, valamint az építési és bontási hulladékok technológiai célú hasznosítása történt. 2014 júniusában adott ki a Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség határozat formájában egységes környezethasználati engedélyt a 25 000 tonna teljes befogadó-kapacitáson felüli hulladéklerakó rekultivációjára és utógondozására.

A háztartási jellegű hulladékok gyűjtését, szállítását, kezelését és a lomtalanítást Veszprémben és további 20 településen a „VKSZ” Zrt. Hulladékgazdálkodási Üzeme végezte. Az Észak-Balatoni Térség Regionális Települési Szilárdhulladék-kezelési Rendszer megvalósulásával további 6 település csatlakozott a szolgáltatási területhez. 2014. január 1-től a jogszabályi előírások változása miatt a „VKSZ” Zrt. hulladékgazdálkodási ágazatának jogutódjaként megalakult a „VHK” Veszprémi Hulladékgazdálkodási Közszolgáltató Nonprofit Kft. (8200 Veszprém, Házgyári út 1.).

3.6.1 Kommunális eredetű hulladékok

Az önellátás elvének megfelelően Veszprém vármegye 158 települése létrehozott egy önkormányzati társulást, mely Európai Unió pályázat és állami, önkormányzati támogatás segítségével megvalósította az Északi-balatoni hulladékkezelési rendszert (királyszentistváni hulladékkezelő központ, három átrakóállomás, szelektíven gyűjtött hulladék kezelésére alkalmas négy válogatómű és gyűjtőszigetek, balatonfüredi komposztáló telephely). A rendszer lehetővé teszi a közelség elvének alkalmazását.

Jelenleg a „VKSZ” Zrt. Az ÉBH Észak-Balatoni Hulladékgazdálkodási Kft. résztulajdonosaként a „VHK” Nonprofit Kft. Az Észak-Balatoni Hulladékkezelési Konzorcium tagjaként vállal szerepet az új, nagytérségi hulladékkezelési rendszer üzemeltetésében.

Ezen projekt keretében készült el 2012. novemberében a veszprémi hulladékkezelő létesítmény (válogatómű). A „VHK” Nonprofit Kft. feladata a szelektív hulladékgyűjtő szigetek üzemeltetése, az ezekről bekerülő hulladék válogatása, bálázása és értékesítése.

A szelektív hulladékgyűjtést és a veszélyes, illetve különleges kezelést igénylő hulladékok gyűjtésére szolgáló hulladékudvar üzemeltetését szintén a „VHK” Nonprofit Kft. végzi.

A vegyesen gyűjtött települési szilárd hulladékot (azonosító kód: 20 03 01) a „VHK” Nonprofit Kft. a szolgáltatási területéről járatban a Királyszentistváni hulladékkezelő telephelyre, valamint az inotai Partner Depónia Kft.-hez szállítja. Az „egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is” megnevezésű hulladékfajtából a közszolgáltatási területen gyűjtött hulladék mennyiségét az alábbi táblázat foglalja össze.

30. táblázat Egyéb települési hulladék (ideértve a kevert települési hulladékot is) mennyisége (KSH, 2023)

Év	EWC 20 03 01 (tonna)
2016	19 817
2017	21 180

2018	21 778
2019	21 880
2020	21 431
2021	19 948

3.6.2 Szelektív hulladékgyűjtés

Veszprémben 1997. óta működik szelektív hulladékgyűjtés. A bevezetés évében a lakosság 88 tonna hulladékot gyűjtött szelektíven, 2013-ban pedig már kb. 12-szerese, összesen 1033 tonna hulladék kerülhetett így hasznosításra. A megvalósult Észak-Balatoni Térség Regionális Települési Szilárdhulladék-kezelési Rendszer részeként a Zrt. szolgáltatási területébe tartozó mindegyik településen szelektív hulladékgyűjtő szigetek lettek kialakítva.

Veszprém családházazs övezeteiben a hatékonyabb házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés működik a csökkentett számban található gyűjtő szigetek mellett. Veszprém Megyei Jogú Város Közgyűlése 2015. november 26-án fogadta el a települési szilárd hulladék kezelésével kapcsolatos közszolgáltatásról szóló 1/2014. (I.30.) Önk. Rendelet módosítását, mely 2016. január elsejétől előírja a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés bevezetését.

A házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés célja, hogy kényelmi szemponton keresztül próbálja meg azokat a lakosokat is megmozgatni, akik korábban nem gyűjtöttek elkülönítetten.

A beérkezett adatok alapján ezt a célt sikeresen teljesítették. Nem csak 30%-kal nőtt a begyűjtött szelektív hulladék mennyisége a házhoz menő gyűjtéssel, hanem a hulladék minősége is javult, tisztább anyagáramot biztosított, mint a szelektív szigetekeken gyűjtött hulladék.

Veszprémben 6201 db házhoz menő hulladékgyűjtő edény került eddig kiosztásra. A szigetek számának csökkentése mellett szólt, hogy a közterületeken, a szigetek környékét sok helyen illegális hulladéklerakónak használják. Azonban ki kell hangsúlyozni, hogy a szelektív szigetek megszüntetése a városban csak a családházazs övezetekben történt meg. A lakótelepeken, a tömblakások környéken és a vegyes beépítettségű területeken, ahol nincs más lehetőség a szelektív gyűjtésre, ott nem szüntették meg ezeket a szigeteket.

A lakók ingatlanonként egy 120 l-es vagy 240 l-es gyűjtőedényt ingyen igényelhetnek, melyekbe a műanyag, a papír és az alumínium italos doboz hulladék gyűjthető. A használatról részletes tájékoztatást kap a lakos a hulladék edényzet átadásakor.

2017. nyarán a „VHK” Nonprofit Kft. oktatótermet hozott létre Veszprémben, a Kistó utca 8. szám alatt található telephelyén, ahol a szelektív hulladékgyűjtés népszerűsítése érdekében környezeti nevelésről szóló előadásokat tartanak az odalátogató gyermekek számára.

A lakosság számára 95 db szelektív hulladékgyűjtő sziget áll rendelkezésre Veszprémben. Itt a következő típusú hulladékok helyezhetők el: papír, karton, műanyag és társított csomagolás (kompozit), vegyes üveg csomagolási hulladék, alumínium csomagolási hulladék. A hulladékgyűjtő szigeteket anyagfajták szerint heti egy, illetve két-három alkalommal üríti a „VHK” Nonprofit Kft.

31. táblázat Veszprém területen szelektív hulladékgyűjtéssel begyűjtött lakossági hulladékmennyiségek (KSH, 2023)

Év	EWC 150101, 150102, 150105, 150107, 200101 (tonna)
2015	17
2016	227
2017	899
2018	366
2019	1276
2020	1223
2021	752

A hazai hulladékgazdálkodási rendszer folyamatos fejlődést mutatott az elmúlt évtizedekben, ennek bizonyítéka, hogy a lerakott hulladék mennyisége csökkent, a hasznosított hulladék mennyisége nőtt. **A középtávú stratégiai célkitűzés, hogy a magyar hulladékgazdálkodási ágazat a körforgásos gazdaság egyik mintaértékű modellje legyen Európában.** Az Európai Bizottság által prioritásként meghatározott körforgásos gazdaságra vonatkozó javaslatcsomag 2015. december 2-án került közzétételre.

A javaslatcsomag részeként a Bizottság „**Az anyagkörforgás megvalósítása – a körforgásos gazdaságra vonatkozó uniós cselekvési terv**” című közleményében a körforgásos gazdaságra vonatkozó uniós cselekvési tervet terjesztett elő.

A Bizottság az uniós cselekvési tervben figyelmet fordított a gazdaságba „másodlagos nyersanyagként” visszajuttatott újrafeldolgozott anyagokra is. Az Európai Bizottság körforgásos gazdaságra vonatkozó javaslatcsomagja a hulladékgazdálkodásra vonatkozó jogszabálymódosítások mellett egy Akciótervet is tartalmaz. Magyarország számára lényegi pontot a célszámok képezik, amelyek eléréséhez biztosított ugyan a derogáció igénybevétele, azonban a célszámok teljesíthetősége tekintetében további jelentős lépések szükségesek.

32. táblázat Az európai uniós célértékek az összes települési hulladék újrahasználatra való előkészítés és újrafeldolgozásra vonatkozóan:

	célszám	derogáció
2025-ig	55%	50%
2030-ig	60%	55%
2035-ig	65%	60%

A további előírások, amelyeket Magyarországon is beavatkozást igényelnek az európai uniós célértékek elérése érdekében:

- **textil hulladék** kötelező elkülönített gyűjtése 2025. január 1-től,
- **biohulladék** kötelező elkülönített gyűjtése 2023. december 31-től (vagy keletkezés helyén történő gyűjtése és hasznosítása),
- **háztartási veszélyes hulladék** elkülönített gyűjtése 2025. január 1-től,
- **megelőzés:** 2030-ig az egy főre jutó globális élelmiszer-hulladék kiskereskedelmi és fogyasztói szinten 50%-kal való csökkentése, valamint az élelmiszer-veszteségek a termelési és ellátási láncok mentén történő csökkentése (ENSZ fenntartható fejlődési célkitűzés).

3.6.3 Lom hulladék gyűjtése

A „VHK” jogelődjeként korábban működő „VKSZ” Zrt. vezette be 2013. január elsejével a házhoz menő lom hulladék gyűjtést. Ezt a szolgáltatást a veszprémi lakosok évente egy alkalommal külön térítési díj fizetése nélkül vehetik igénybe. A cég szolgáltatási területének többi településén a korábbi rend szerint, évente egyszer történik a lom hulladékok összegyűjtése.

A lom hulladék gyűjtés májustól szeptember végéig, kizárólag előzetes bejelentkezés alapján történik. A lakosnak meg kell jelölnie a kézből-kézbe átadni kívánt hulladék mennyiségét. A hulladék minőségét a helyszínen ellenőrzik és nem megfelelő összetétel esetén elszállítás nem történik.

33. táblázat A teljes szolgáltatási területen a lakosságtól begyűjtött lom hulladék mennyisége (forrás: „VHK” Nonprofit Kft.):

Év	EWC 20 03 07 (tonna)
2021. II. félév	341 902
2022. I. félév	257 274

3.6.4 Zöldhulladék gyűjtése

A „VHK” Nonprofit Kft. jogelődjeként korábban működő „VKSZ” Zrt. 2012 októberében vezette be az őszi házhoz menő zöldhulladék gyűjtését. 2015. évben VMJV Önkormányzat módosította a települési szilárd hulladék kezelésével kapcsolatos közszolgáltatásról szóló 1/2014 (I.30.) Önkormányzati rendeletet, mely szerint őszi és tavaszi zöldhulladék gyűjtés kerül bevezetésre.

2021. április 1.-től november 30.-ig havonta egyszer házhoz menő zöldhulladék gyűjtést biztosít a „VHK” Nonprofit Kft. A zöldhulladék begyűjtését kizárólag szabványos, felmatricázott, barna színű gyűjtőedényből végzik. Lakossági többlet zöldhulladék esetén a zöldhulladék a hulladékgyűjtő udvarban 150 kg/év/ingatlan mennyiségig leadható. 2021. I. felében Veszprémben összegyűjtött zöldhulladék mennyisége 234 482 kg volt.

34. táblázat Lakosságtól begyűjtött zöld hulladék mennyisége a teljes szolgáltatási területen (Veszprém, 2022):

Év	EWC 200201, 200138 (kg)
2019. II. félév	899 294
2020. I. félév	600 625
2020. II. félév	828 900
2021. I. félév	234 482

3.6.5 Elhagyott (illegális) hulladék

Továbbra is visszatérő problémát jelent, hogy a lakosság egy része főként építési, de gyakran veszélyes hulladékokat is elhagyott, lakóterületeken kívül eső területeken helyez el. Leggyakrabban építési hulladékot raknak le ezeken a helyeken, illetve települési szilárd hulladékot, azonban a legnagyobb gondot a lerakott veszélyes hulladékok jelentik.

Az illegális hulladéklerakókról készült felmérés összesen 119 illegális lerakó adatait tartalmazza. Ennek során felmérték az elhelyezkedést, terület jellegét, talajvízzel való kapcsolatot, valamint a benne található hulladékok típusát.

A VMJV Polgármesteri Hivatal Közigazgatási Irodája által a 2019-es, illetve 2020-as évben Veszprém közigazgatási területén indított hatósági ügyek számát mutatja az alábbi táblázat.

35. táblázat Veszprém közigazgatási területén indított hulladékgazdálkodási hatósági ügyek száma (Adatforrás: VMJV Polgármesteri Hivatal Közigazgatási Iroda)

	2016	2017	2018	2019-2020
Hatósági ügyek száma	27 db	52 db	37 db	45 db
Kötelezések száma	7 db	25 db	26 db	17 db
Kiszabott bírságok száma	5 db	3 db	3 db	2 db
Kiszabott bírságok összege	120.000,- Ft	224.260,- Ft	60.000,- Ft	83.000,- Ft.

A Kormány 2020-ban meghirdette a Klíma-és Természetvédelmi Akciótervet, amelynek egyik fő eleme az illegális hulladéklerakás felszámolása. Az akcióterv végrehajtása érdekében 2021. március 1-i hatállyal a hulladékról szól 2012. évi CLXXXV. Törvény (a továbbiakban: Ht.) is módosításra került, amelynek 35. § (1) bekezdés h) pontja jogalkotási kötelezettséget írt elő a települési önkormányzatok részére feladatmegvalósításához szükséges helyi intézkedések körének megállapítása tekintetében. 2021. október 01-én hatályba lépett Veszprém Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének 32/2021. (IX. 30.) Önkormányzati rendelet az elhagyott hulladék felszámolása érdekében tett intézkedésekről.

Veszprém MJV Önkormányzata a Belügyminisztérium „Tisztítsuk meg az országot!” projekt 2020. évben megvalósítandó 1. ütemében pályázott, „ Illegális hulladéklerakók felszámolása 2020” címen nyert támogatást, melyet a város közigazgatási területein illegálisan lerakott hulladék gyűjtésére, elszállítására és kezelésére fordított – különös tekintettel az ivóvízbázisokat fenyegető helyekre.

Az illegális hulladéklerakás főbb helyszínei:

- Helikopterleszálló pálya mellett
- Látóhegyi erdő környezete
- Szentkirályszabadjára vezető út melletti erdősáv
- Geleméri fennsíkra vezető bányához vezető út környezete
- Kasza-völgy környezete
- Kádártai erdő
- Gyulafiratótról kivezető utak mellett
- Téglagyár
- Vasúti pálya melletti területek (nagy gödör), veszprémi vasútállomás környezete
- Pápai úti Shell benzinkút mögötti erdő
- Kistó és a Tüzér utca közötti mező környéke
- Csatári-fennsík területe

3.6.6 A városból kiszállított hulladékok útja

2014. január 1-től a „VHK” Nonprofit Kft. a kommunális és lom hulladékot a regionális hulladékkezelő központba, Királyszentistvánra szállítja. A szelektív hulladék nagyrésze válogatást követően hasznosításra, a válogatási maradék hulladék szintén Királyszentistvánra kerül beszállításra. A gyűjtött zöld hulladék a Balatonfüredi Térségi Komposztáló Üzembe, valamint Bakonyjákóra kerül további hasznosításra.

3.6.7 Hulladékgyűjtő udvar, veszélyes hulladék

A „VHK” Nonprofit Kft. szolgáltatási területén élő lakosok bizonyos veszélyes- és különleges kezelést igénylő hulladékokat egy átlagos háztartásban keletkező mennyiségig térítésmentesen adhatják le Veszprémben 2014-től a „VHK” Nonprofit Kft. által üzemeltetett hulladékgyűjtő udvarban (8200 Veszprém, Kistó u. 8. szám alatt). A gazdálkodó szervezetek a jogszabályi előírások szerint csak abban az esetben vehetik igénybe a Hulladékudvar szolgáltatásait, ha az összes keletkező veszélyes hulladék mennyiségük nem lépi át évente az 500 kg-ot. 2017. júliusától a házhoz menő veszélyes hulladékgyűjtés megszűnt, veszélyes hulladék elhelyezésére Hulladékgyűjtő udvarban van lehetőség. A táblázatban feltüntetett hulladékfajták helyezhetőek el a hulladékgyűjtő udvarban („VHK” Nonprofit Kft. honlapján, pontos listán lehet tájékozódni a leadható hulladékfajtaokról).

36. táblázat Hulladékgyűjtő udvarban elhelyezhető hulladékok mennyisége

Azonosító kód	Megnevezés	Lakossági hulladék (kg) 2021 I. félév
08 01 11*	Szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék-és lakk-hulladék	13 927
08 03 17*	Veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner	426
15 01 01	Papír és karton csomagolási hulladék	43 261
15 01 06	Kevert csomagolási hulladék	11 130
15 01 07	Üveg csomagolási hulladék	2 793
15 01 11*	Veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	159
16 01 03	Hulladékká vált gumiabroncsok	47 260
20 01 21*	Fénycsövek és egyéb higany tartalmú hulladékok	732
20 01 23*	Klór-fluor-szénhidrogéneket tartalmazó kiselejtezett berendezések	12 371
20 01 25	Étolaj és zsír	1 347
20 01 33*	Elemek akkumulátorok, amelyek között 160601 160602 vagy a 160603 kódszám alatt felsorolt elemek, akkumulátorok is megtalálhatók	339
20 01 35*	Veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus	39 985

A tervek között szerepel egy újabb hulladékgyűjtő udvar kialakítása, hatékonyabbá téve a háztartásokban keletkező veszélyes hulladék gyűjtésének arányát.

3.7 Zaj- és rezgésvédelem



A környezeti zaj és rezgés elleni védekezés a védendő környezetben szükséges, ahol az emberi tevékenységet zavarja, továbbá az emberi egészséget veszélyezteti, ezért annak mértékét korlátozni kell. A magyarországi zajvédelmi szabályozás kettős jellegű, amely magában foglalja a terhelés oldali szabályozást és a forrás oldali szabályozást. Alapjában véve, a települési struktúra alapján a zajforrások üzemeltetését úgy kell szervezni, hogy a terhelési oldalon a vonatkozó határértékek teljesüljenek. A védendő környezet, védendő terület, védendő épület, védendő helyiség és védendő homlokzat fogalma a „284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól” rendelet szerint értelmezendők.

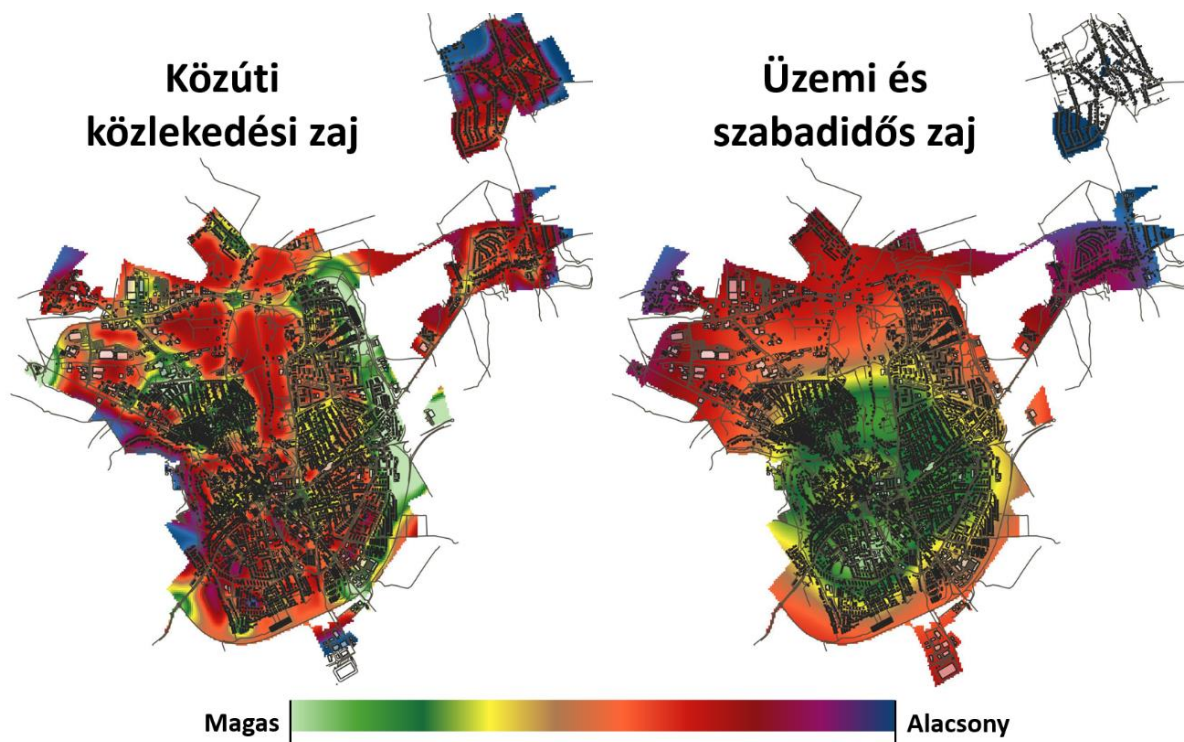
Veszprém város esetében a védendő területek a „Veszprém Megyei Jogú Város Szabályozási Terve – Belterület” szerint alkalmazott területfelhasználási egységek szerint történik, amelyek megfeleltethetők a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1., 2., 3. mellékleteiben található zajtól védendő területeknek.

A környezeti zaj- vagy rezgésforrás lehetnek:

- **építési zaj- vagy rezgésforrás:** olyan építőipari tevékenység, amely környezeti zajt vagy rezgést okoz.
- **közlekedési zaj- vagy rezgésforrás:** közlekedési útvonal (közút, közforgalom elől el nem zárt magánút, vasúti pálya, vízi út, valamint a repülőtér) üzemeltetése, kezelése.
- **szabadidős zaj- vagy rezgésforrás:** környezeti zajt, rezgést előidéző kulturális, szórakoztató, vendéglátó vagy sportlétesítmény, és az előbbi célú tevékenység, valamint az előbbi célra használt berendezés, gép.
- **üzemi zaj- vagy rezgésforrás:** az előzőekben felsorolt tevékenységek kivételével a környezeti zajt, rezgést előidéző, termelő, szolgáltató tevékenység, vagy az ilyen tevékenységhez használt, környezeti zajt, rezgést előidéző telephely, gép, berendezés, ideértve a termelő, szolgáltató tevékenységhez kapcsolódó, telephelyen belüli – közlekedési célú tevékenységnek nem minősülő – járműhasználat, járműmozgás, rakodás.

Mivel a terhelési határértékek az üzemi és szabadidős zajforrásokat együttesen kezelik, így ezen két forrástípust itt is együtt tárgyaljuk. Az együttes kezelést támogatja, hogy ezen forrástípusok általában pontszerű hangforrásként (pontsugárzó) modellezhetők, míg a közlekedési zaj – távolságtól függően – gyakrabban viselkedik vonalszerű hangforrásként (vonalsugárzó). A közlekedési zaj esetében közúti-, vasúti- és légi közlekedési forrástípusokat különböztetünk meg. Veszprém esetében a közúti közlekedési zaj a domináns forrás, a vasúti- és légi források terhelése a védendő területeken – a város struktúrájából adódóan – nem jelentős.

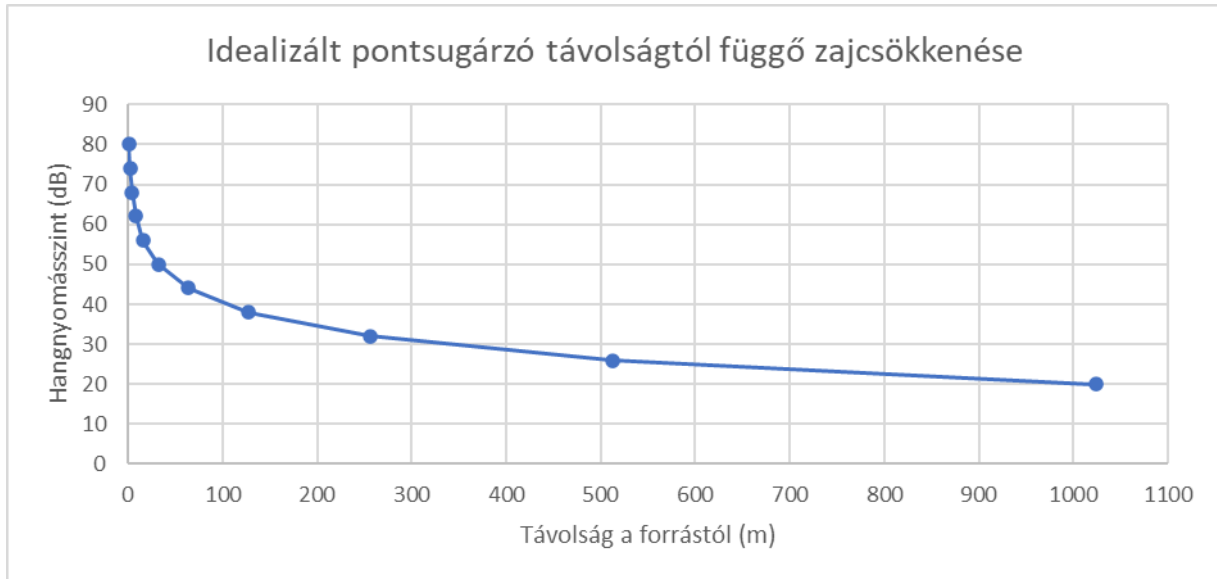
A környezeti állapot átfogó értékeléséhez szükséges zajmérési adatok és/vagy a források kibocsátási értékei (hangteljesítményszint) szükségesek, azonban egy tájékoztató jellegű relatív értékeket megjelenítő környezeti zajtérkép készíthető a szabad hozzáférésű térképi adatbázisok objektumai és a típusuknak megfelelő irodalmi hangteljesítményszint értékek felhasználásával, melynek térképi ábrázolását a 47. ábra mutatja be (Sebestyén és mtsai., 2022). Az ábrán látható relatív értékek nem jelentenek a határértékeknek történő megfelelést vagy nem megfelelést, csupán a forrástípusok irodalmi adatai alapján modellezett tájékoztató zajtérképet.



56. ábra Veszprém közúti közlekedési relatív zajterhelésének, illetve üzemi és szabadidős relatív zajterhelésének mintázata az Open Street Map (OSM) adatforrásai alapján.

3.7.1 Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj

A 47. ábra alapján látható, hogy az ipari létesítmények (üzemi források) zaja nem meghatározó Veszprém védett területein, mivel a pontszerűként modellezhető zajforrások esetében a távolság megduplázásával 6 dB-el csökken a kialakuló hangnyomásszint. Ezt a geometriai törvényszerűséget a 48. ábra mutatja be.



57. ábra A hangforrástól távolodva várható hangnyomásszint értékek idealizált pontsugárzók esetében.

A fenti ábrán az látható, hogy egy 80 dB hangteljesítményszinttel rendelkező forrástól 1024 m távolságban a várható zajterhelés (hangnyomásszint) 20 dB lesz, mivel ez esetben az 1 m vonatkoztatási távolságot tízszer dupláztuk meg, így a geometriai törvényszerűség alapján 10*6 dB csökkenés várható, mely alapján pontosan 20 dB várható ebben a távolságban. Ezen geometriai csökkenés az elsődleges meghatározó tényezője annak, hogy a város külső területein elhelyezkedő üzemi források miért nem jellemzőek Veszprém védendő területeinek a zajterhelésében. Fontos kiemelni, hogy nem idealizált esetben figyelembe kell venni a forrás hangteljesítményszintjét, irányítási indexet, irányítási tényezőt, a távolságtól függő – bemutatott – tényezőt, a levegő hangelnyelő hatását, a talajhatást, növényzet csillapító hatását, beépítettség miatti szintcsökkenést és az akadályok hangárnyékoló hatását.

Az üzemi és szabadidős zajforrások zajterhelési határértékeit a 34. táblázat foglalja össze.

37. táblázat Az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken.

Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre – Zajtól védendő terület	(dB) nappal 06-22 óra	(dB) éjjel 22-06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, teletszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40

Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
Gazdasági terület	60	50

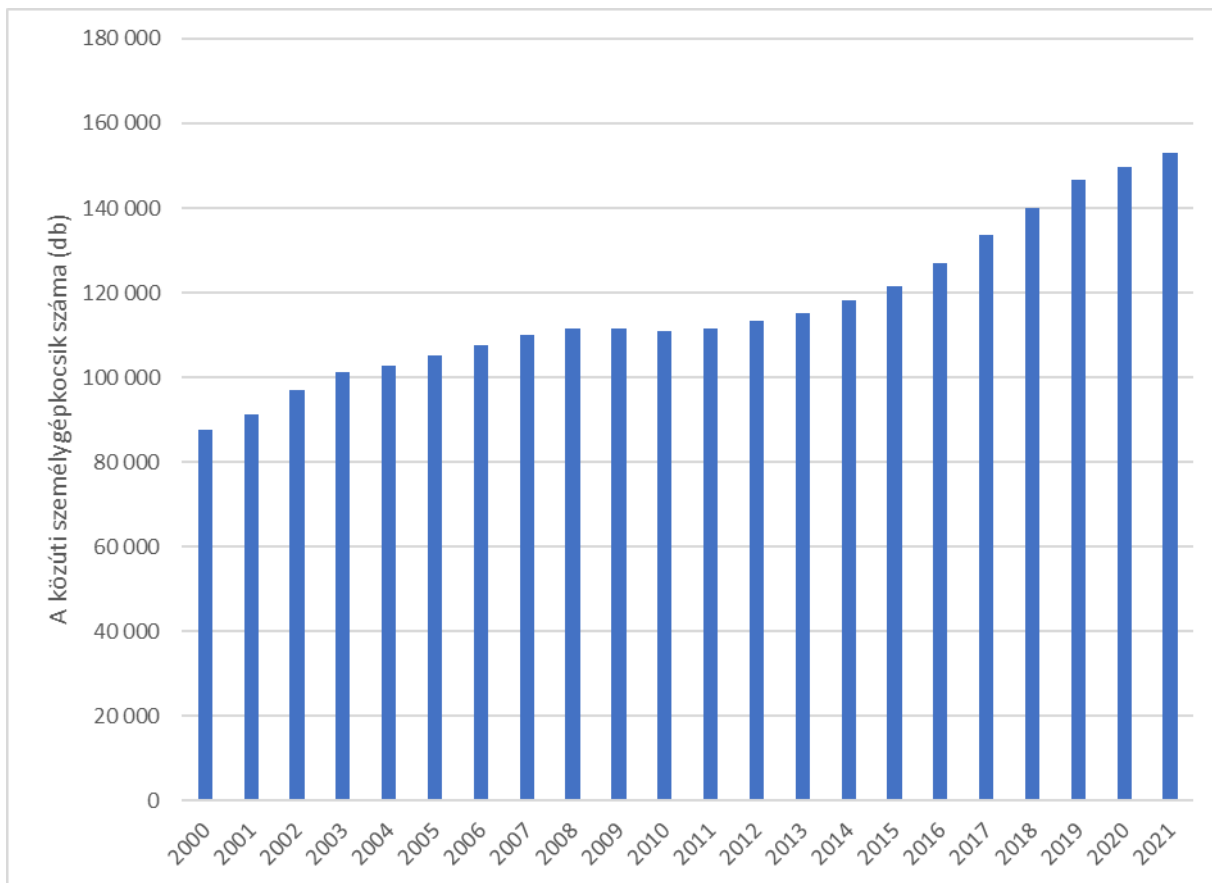
A 34. táblázat szerint Veszprémben az adott típusba tartozó területfelhasználási egységek esetében a táblázatban lévő terhelési határértékeknek kell megfelelni nappali és éjjeli időszakban – üzemeltetéstől függően – egyaránt.

Összességében elmondható, hogy Veszprém zajvédelmi szempontból kedvező helyzetben van, mivel az üzemi és szabadidős zajforrások terheléséből származó lakossági panaszok sporadikusak. Az új zajforrások esetében a zajkibocsátási határértékek megállapításával a rendezési tervnek megfelelő terhelési határértékek megtartása, így a védendő területek elzajosodása meggátolható.

3.7.2 Közlekedéstől származó zaj

A közlekedéstől származó zaj esetében Veszprémben a közúti közlekedési forrás határozza meg a lakosság terhelését, a védendő területeken a vasúti- és légi közlekedéstől származó zajterhelés a közúti zajterheléstől jelentősen elmaradnak. A közúti közlekedési zaj esetében az útszakasz hangteljesítményszintje elsősorban a forgalom nagyságától, összetételétől, az átlagsebességtől, a burkolat típusától és minőségétől függ, így a 47. ábra által bemutatottakkal analóg módon a nagyobb forgalmat bonyolító útszakaszok esetében kell magasabb zajterheléssel számolni.

Veszprém Vármegye esetében a közúti személygépkocsik számának növekedése alapján elmondható, hogy az utóbbi húsz évben közel másfélszeresére emelkedett a személygépkocsik száma (~157 %), amely növekvő tendencia a városban is megfigyelhető (49. ábra). Önmagában a járművek számának a növekedése kevésbé határozza meg a zajterhelést, mintsem a forgalomban kialakuló várakozási időszakok terhelése, mivel a kétszeres kibocsátott hangenergia hangnyomásszintben 3 dB növekményt eredményez. Ugyanakkor az egy adott helyen időszakosan előforduló forgalmi torlódások megnövekedett zajszinteket eredményezhetnek, amelyek döntően a nappali időszakra korlátozódnak, így az éjjeli terhelésben nem jelentkezik ez a hatás. Veszprém városa a kiépített elkerülő útnak köszönhetően a közúti közlekedési zajjal a városon belüli közlekedésből származó források zajával terhelt, az átmenő forgalom nem jellemző. A közlekedési zaj terhelési határértékeit a 35. táblázat tartalmazza.



58. ábra A közúti személygépkocsik számának változása Veszprém Varmegyében

38. táblázat A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület		Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	Gazdasági terület
kiszolgáló út	nappal 06-22 óra	50	55	60	65
	éjjel 22-06 óra	40	45	50	55
mellékút	nappal 06-22 óra	55	60	65	65
	éjjel	45	50	55	55

	22-06 óra				
főút	nappal 06-22 óra	60	65	65	65
	éjjel 22-06 óra	50	55	55	55

(Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre (dB))

kiszolgáló út: kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra

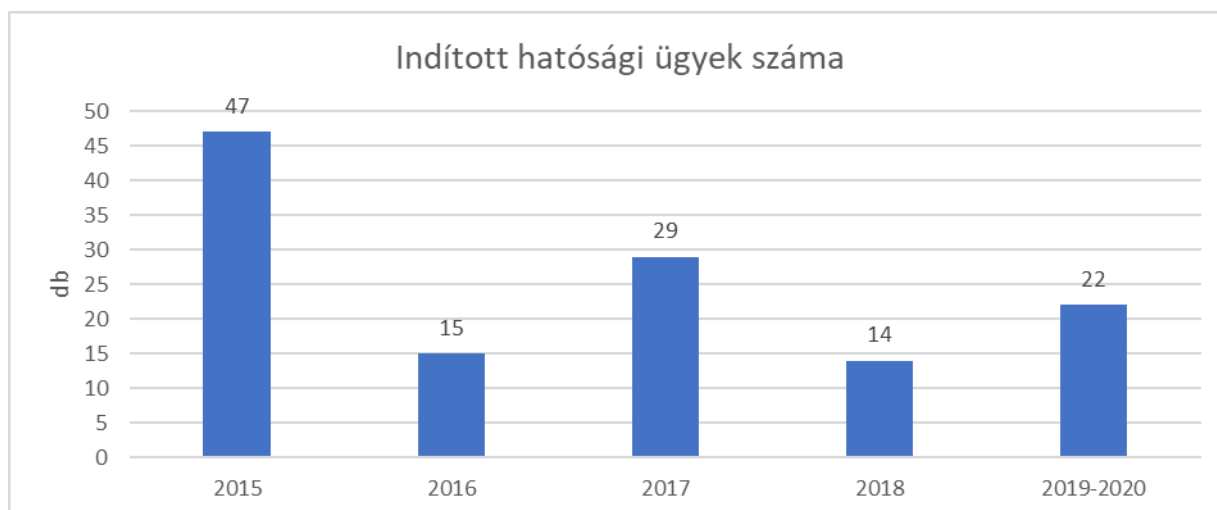
mellékút: az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra

főút: az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel és leszállóhelytől származó zajra

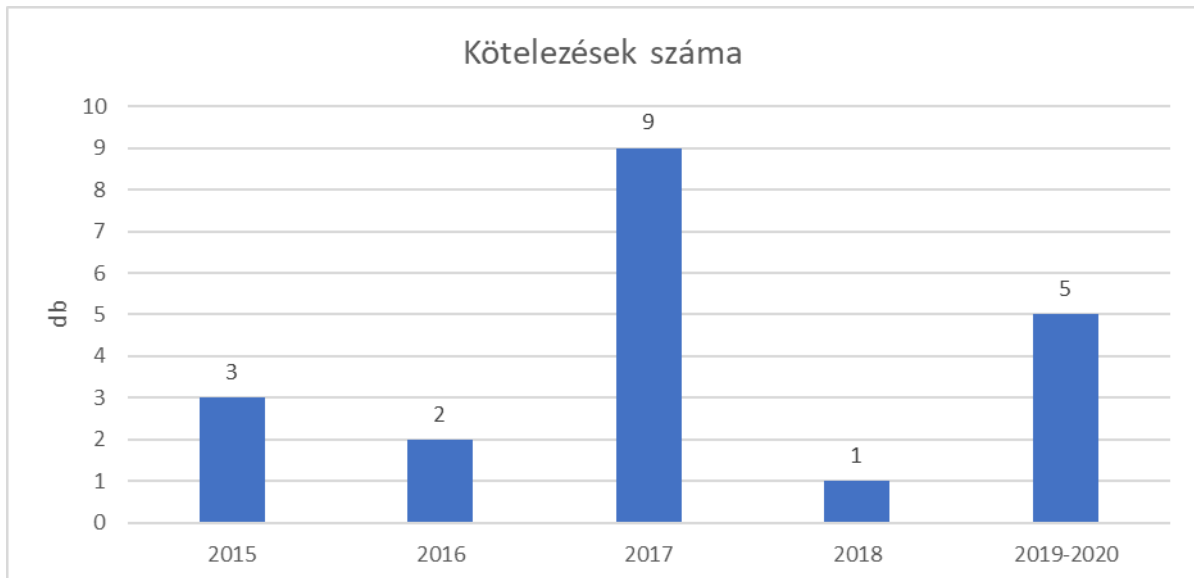
A 35. táblázat szerint Veszprémben az adott típusba tartozó területfelhasználási egységek esetében a táblázatban lévő terhelési határértékeknek kell megfelelni nappali és éjjeli időszakban egyaránt. A közúti közlekedési zaj sajátossága, hogy az éjjeli időszakban a maximális terhelés jellemzően 22-23 óra, illetve 5-6 óra közötti időszak.

3.7.3 Zajvédelmi hatósági helyzet

Veszprém város esetében a zajvédelmi helyzet rendezettségét jól mutatják az alábbi ábrákon látható idősoros adatok alakulása.



59. ábra 2015-2020 között indított zajvédelmi hatósági ügyek száma



60. ábra 2015-2020 közötti kötelezések száma



61. ábra 2015-2020 között kiszabott bírságok száma



62. ábra 2015-2020 között kiszabott bírságok összege

Az indított hatósági ügyek száma 2015-höz viszonyítva a 2019-20-as évben 53 %-kal csökkent, a kötelezések száma 67 %-os növekedést mutatott, mely ez esetben mindösszesen 5 kötelezést jelent. A kiszabott bírságok száma 25 %-kal nőtt a 2015-ös évhez viszonyítva, míg a bírságok összege 14 %-kal csökkent. Összességében elmondható, hogy a hatósági ügyek és aktusok száma alátámasztja Veszprém zajvédelmi szempontú kedvező helyzetét.

3.8 Emberi egészség állapota

3.8.1 Egészségügyi ellátó rendszer



Veszprém vármegyében összesen 11 mentőállomás van (Veszprém, Ajka, Balatonfüred, Balatonfűzfő, Pápa, Sümeg, Tapolca, Várpalota, Zirc, Nagyvázsony és Tüskevár településeken), melyek mentésirányítása Veszprémben üzemel. Veszprémbe integrálódik az ajkai, devecseri és zirci kistérségi orvosi felügyelet. A veszprémi Csolnoky Ferenc Kórház jelenleg 7 telephelyen folytat gyógyító, megelőző és rehabilitációs tevékenységet. A kórház ellátási területe lényegében teljes Veszprém vármegyére kiterjed: 346 647 fő (2015-ös adat). 2020-ban a kórházi ágyak száma összesen 1125 volt, ebből működő 902. Ugyanezen évben a teljesíthető ápolási napok száma 310 308, teljesített ápolási napok száma 201 500, az ágykihasználtság: 49,07% volt. A legmagasabb számú működő ágygal a sümegi pszichiátria (n=75), a sebészet (n=59) és a neurológia (n=45) rendelkeztek. Az ápolás átlagos tartama: 7,15 nap, az elbocsátott betegek száma 28 194, a halálozás 4.49% volt. Ezek közül eltávozott 24 340, más osztályra átkerült 2587, elhunyt 1267 személy. Összesen 1702 újszülött és 922 anya fordult meg a kórházban. Az újszülöttek közül eltávozott otthonába 1404, más osztályra lett áthelyezve 289 és elhunyt 9 fő, ami 0,53% csecsemőhalálozást jelent. Az anyák körében nem történt halálozás. (Adatok forrása: Kórházi betegforgalom - Csolnoky Ferenc Kórház, 2020)

Az intézmény egyes szakterületeken regionális ellátást biztosít. A kórház fő tevékenységi köreiből néhányat kiemelünk. Három telephelyen (Veszprém, Sümeg, Doba) fekvőbeteg szakellátást, öt telephelyen (4 veszprémi és 1 sümegi) járóbeteg ellátást nyújt. A kórház onkológiai osztálya kiemelt szintű daganatsebészeti és kemoterápiás ellátást nyújt, valamint országos viszonylatban is magas szinten felszerelt és dolgozó radiológiai és labor diagnosztikával rendelkezik. A magas szintű onkológiai ellátás feltételei közül csak a sugárkezelés lehetősége hiányzik.

3.8.2 Droghasználat, drogprevenció

2017-ben a designer stimulánsok használata Veszprém vármegyében volt a legjelentősebb (arány: 27%) (Nemzeti Drog Kókuszközpont, 2017). Veszprém vármegye kábítószer stratégiát dolgozott ki és tett közzé 2021-ben rövid, közép- és hosszútávú stratégiák és feladatok megfogalmazásával, ideértve a kínálatcsökkentést is. A stratégiát szabadon másolhatónak, terjeszthetőnek és bemutathatónak minősítették ((CC)-2021 kategória).

Egyebek között a következő stratégiai beavatkozási pontokat nevesítették prevenció oldalról (Veszprém MJV Önkormányzatának Kábítószerügyi Egyeztető Fóruma, 2021):

- Az iskolai drogügyi koordinátorok, illetve az iskolai szociális munkások képzésének kialakítása.
- Egészségfejlesztési- és drogmegelőzési programok folytatása a köznevelési intézményekben.
- A biztonságos szórakozóhely sztenderdjeinek kialakítása, a minősítési eljárás kidolgozása, a csatlakozási lehetőség felkínálása (védjegyrendszer).

- Drogügyi koordinátor-hálózat létrehozása a köznevelésben.
- Munkahelyi egészségfejlesztési programok kialakítása, nagyvállalatok bevonásával.
- Addikciós gyorsesztt fejlesztése.
- Prevenációs foglalkozás kialakítása a fiatalok körében kialakult „rohamivászat” visszaszorítására.

A főbbnek ítélt rehabilitációs beavatkozási pontok (a teljesség igénye nélkül) (Veszprém MJV Önkormányzatának Kábítószerügyi Egyeztető Fóruma, 2021):

- Szenvedélybetegek rehabilitációs intézményének fejlesztése.
- Utógondozási szolgáltatások fejlesztése.
- Viselkedési addikciókhoz kapcsolódó tanácsadás.
- Addiktológiai osztály létesítése Veszprémben.
- Szenvedélybetegek rehabilitációs otthonának létesítése Veszprémben.
- Gyermek-addikcióval foglalkozó szakmai egység kialakítása a pszichiátrián belül, kórházi férőhelyekkel együtt.

Kínálatcsökkentés (forrás: Veszprém Kábítószerügyi Stratégiája, 2021-2025):

- A térfigyelő-rendszer fejlesztése.
- Jó gyakorlatok elemzése és adaptálása.
- Az oktatási intézményekben dolgozó, vagy munkájukat azokkal szoros együttműködésben végző személyek oktatása, érzékenyítése a drogproblémák felismerésére.
- Bűnügyileg releváns információk összegyűjtése és alkalmazása a bűnüldözésben.

3.8.3 A klímaváltozás várható egészségügyi kockázatai

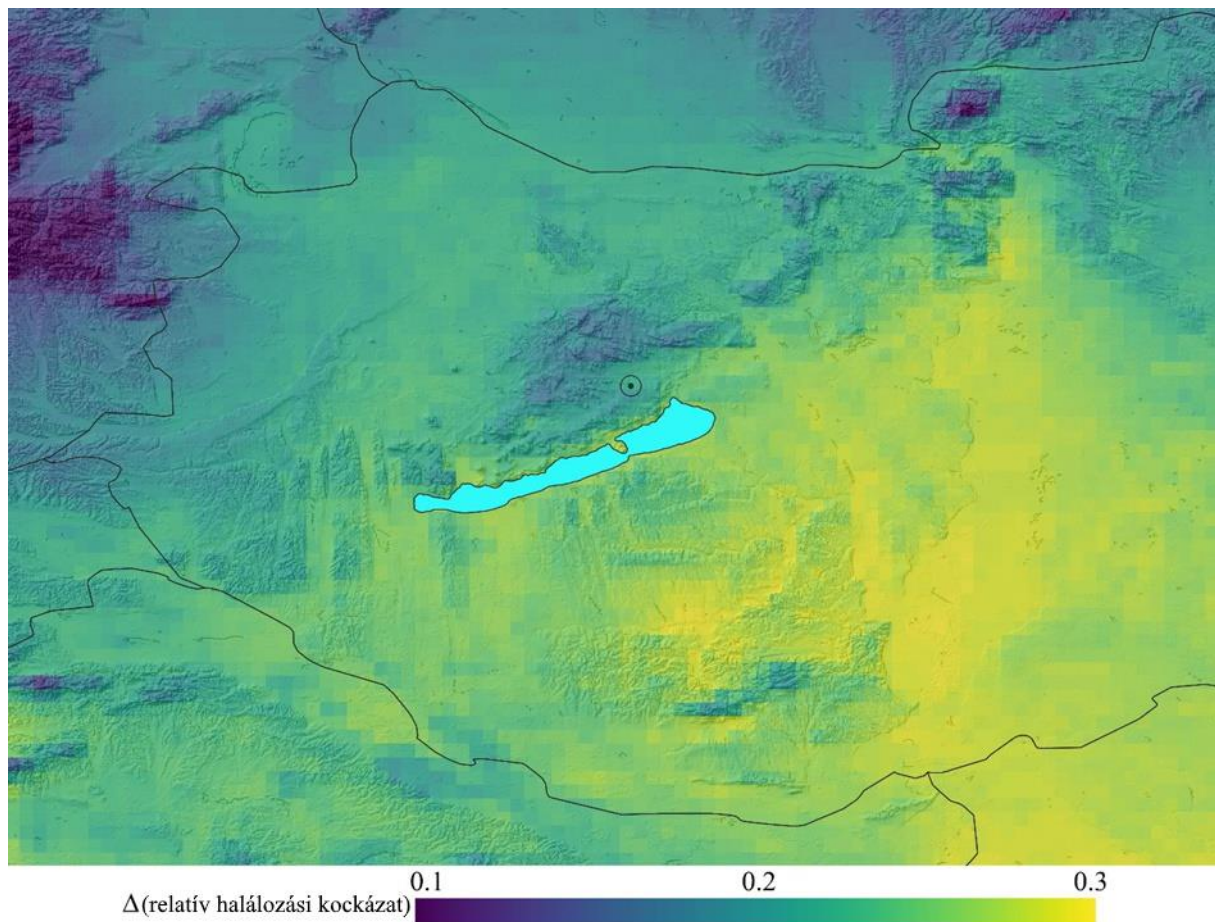
A klímaváltozás az emberi élet minden dimenzióját érinti valamilyen formában. Ez különösen igaz, ha a lehetséges egészségügyi hatások széles spektrumát nézzük (Menne és Ebi, 2006). A várható fő éghajlati hatások egészségügyi szempontból a következők lehetnek Veszprémben:

- 1) A hóhullámok növekvő gyakorisága és intenzitása növeli az emberi megbetegedések és halálozások számát az érzékeny (polimorbid, idős korú) populációban.
- 2) A magasabb átlaghőmérséklet megváltoztatja a gyógyszerek tartósságát és farmakokinetikáját.
- 3) A hosszabb vegetációs időszak meghosszabbítja és módosítja a pollenszezon kitörését, valamint új, allergén növények terjedését segíti elő.
- 4) Várhatóan növekedni fog bizonyos vektorok által terjesztett betegségek megjelenésének kockázata és esetszáma, ideértve a szúnyogok és kullancsok által terjesztett betegségeket.
- 5) A gyorsabb bakteriális bomlási folyamatok, a villámárvizek miatt kiömlő csatornák jelentette közegészségügyi kockázat, valamint a passzív rovarvektorok (legyek) emelkedő száma növeli az étel- és víz útján terjedő betegségek előfordulását.

3.8.3.1 A meleg időjárás okozta halálozás

Jól ismert, hogy a magasabb környezeti hőmérséklet számos egészségügyi kockázatot rejt magában (Hajat és munkatársai, 2006). A halálzási kockázat és a hőmérséklet közti ismert összefüggés alapján (Gasparrini et al., 2015) a hőség okozta halálzási éves többletkockázat-növekedése 1970-2000 és 2061-2080 összevetésében a 8,5 W/m² emissziós forgatókönyv alapú CCSM4 klímamodell szerint el fogja érni az 1,2-1,3-as értéket Veszprémben és tágabb környezetében (55. ábra).

A hőségnapok számának várható növekedésének ellensúlyozására jelentősen növelni kell a párapapuk számát a városban. A párapapuk egyszerű kültéri klímaként működnek, biztosítva a lakosság részére az egészségesebb utca közlekedést a hőségben is.



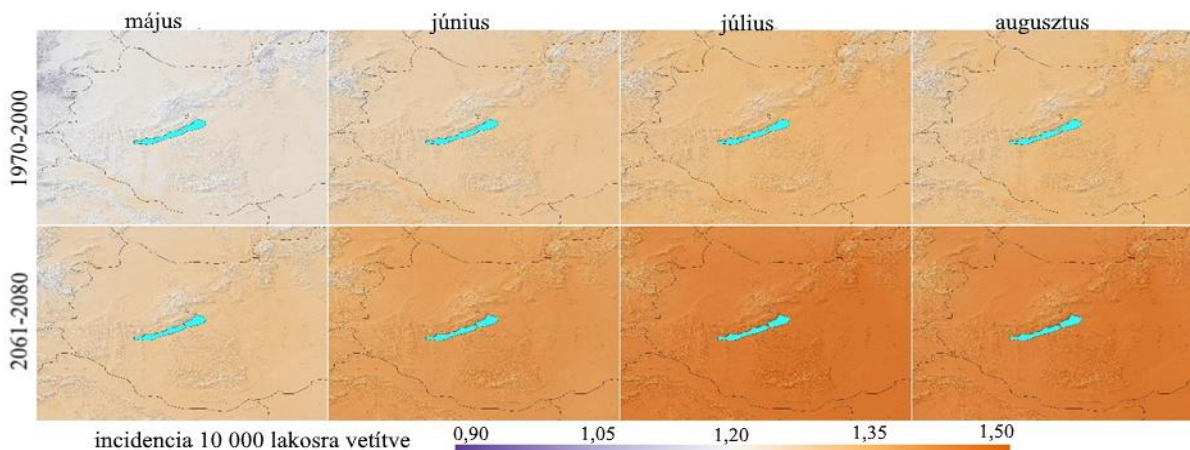
63. ábra A hőség miatti éves relatív halálzási kockázat-változás Veszprémben és tágabb környezetében

Ábramagyarázat: Az 1970-2000-es és a 2061-2080-as időszakok értékeinek összevetésében a 8,5 W/m² emissziós szcenárió alapú CCSM4 klímamodell szerint.

3.8.3.2 Vízrel, élelmiszerrel terjedő betegségek

Campylobacteriosis

A Trájer és Schoffhauzer (2016) által feltárt hőmérsékelt-incidencia összefüggés szerint a nyári és őszi hónapok campylobacteriosis relatív incidenciája várhatóan 0,2-0,25/10000 értékkel fog emelkedni Veszprémben és tágabb környezetében az 1970-2000-es és a 2061-2080-as időszakok összevetésében a 8,5 w/m² emissziós scenárió alapú CCSM4 klímamodell alapján (56. ábra).

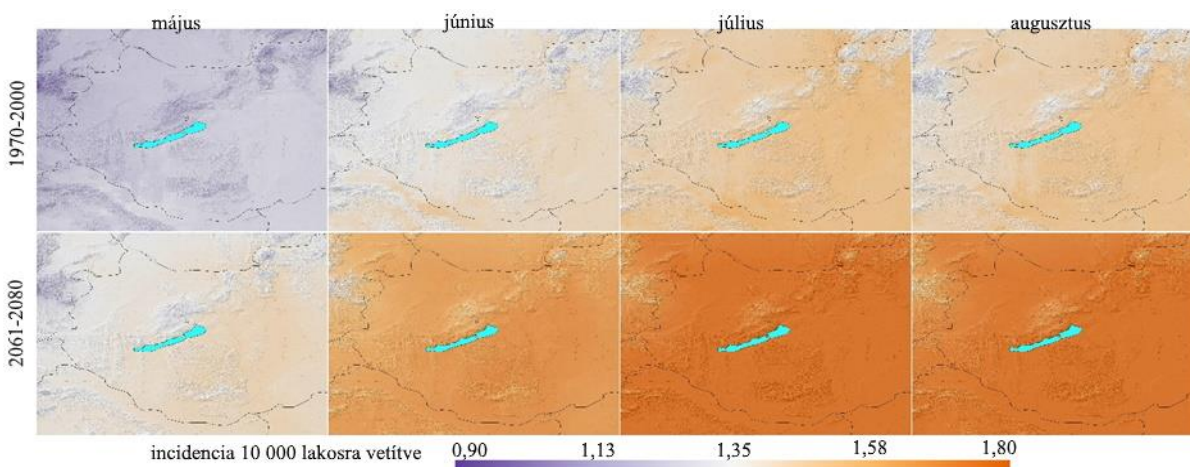


64. ábra A humán campylobacteriosis modellezett relatív incidencia mintázatai Veszprémben és tágabb környezetében

Ábramagyarázat: Az 1970-2000-es és a 2061-2080-as időszakok értékeinek összevetésében a 8,5 W/m² emissziós scenárió alapú CCSM4 klímamodell szerint.

Salmonellosis

A 8,5 W/m² emissziós scenárió alapú CCSM4 klímamodell alapján a nyári és őszi hónapok relatív szalmonellózis incidenciája az 1970-2000-es és a 2061-2080-as időszakok összevetésében 0,2-0,25/10000 értékkel fog várhatóan emelkedni Veszprémben és tágabb környezetében (57. ábra).



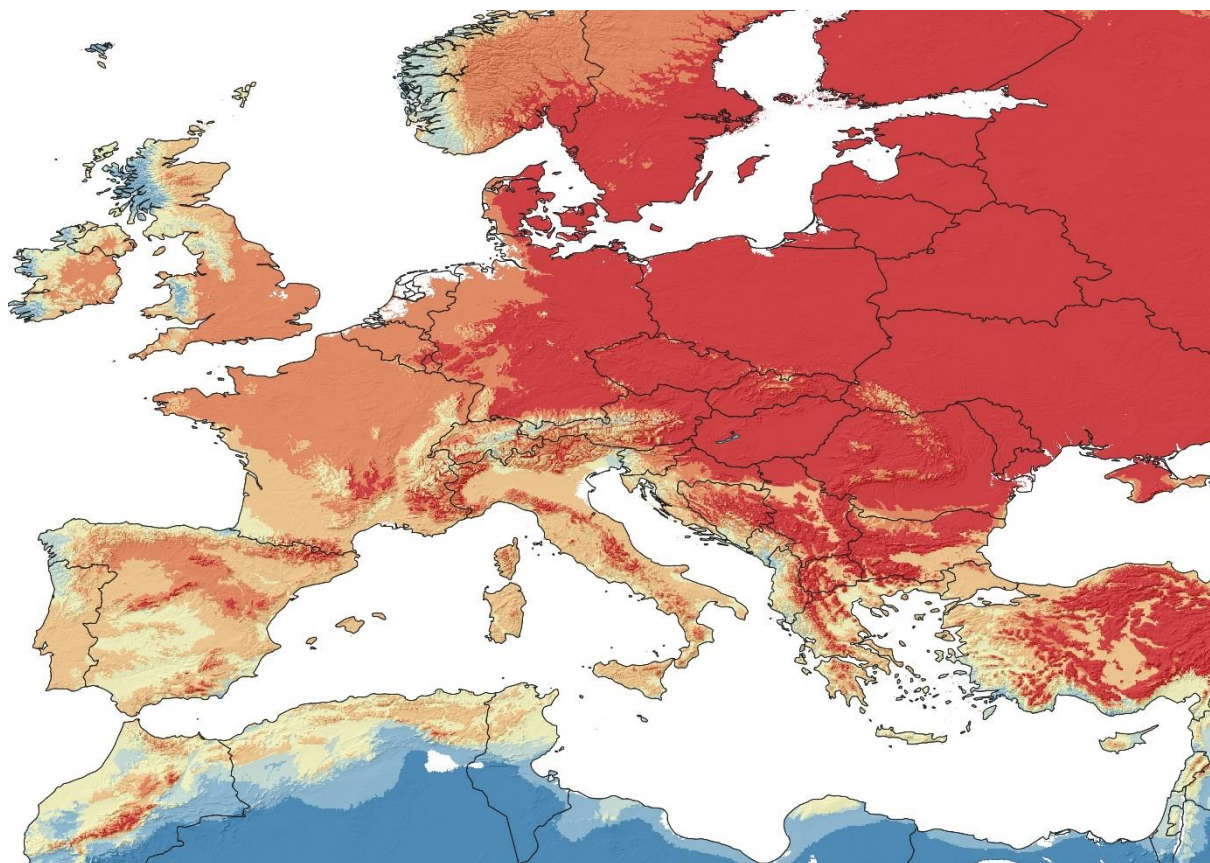
65. ábra A humán szalmonellózis modellezett relatív incidencia értékei Veszprémben és tágabb környezetében

Ábramagyarázat: Az 1970-2000-es és a 2061-2080-as időszakok értékeinek összevetésében a 8,5 W/m² emissziós szcenárió alapú CCSM4 klímamodell szerint.

3.8.3.3 Vektorok által terjesztett megbetegedések

A vektorok által terjesztett megbetegedések esetében a kórokozó a gazdaszervezet és a különböző generációk és életciklusok között vándorol. Sok esetben magának a kórokozónak a terjedése szinte kizárólag a vektor környezeti tűrőképességén múlik. Általában a vektor terjedése nagyobb, mint a kórokozóé – a leishmaniasis vagy a malária esetében is. Ezeknek a vektorok által terjesztett betegségeknek jelenleg kisebb jelentősége van Európában, mint az alacsony jövedelmű országokban, különösen a szubszaharai Afrikában.

A kullancs-encephalitis jelenlegi elterjedésének ismerete alapján becsülhető annak klimatikus alapú elterjedése. Eszerint Veszprém és tágabb környezete mélyen a klimatikusan megfelelő zónában található (58. ábra).

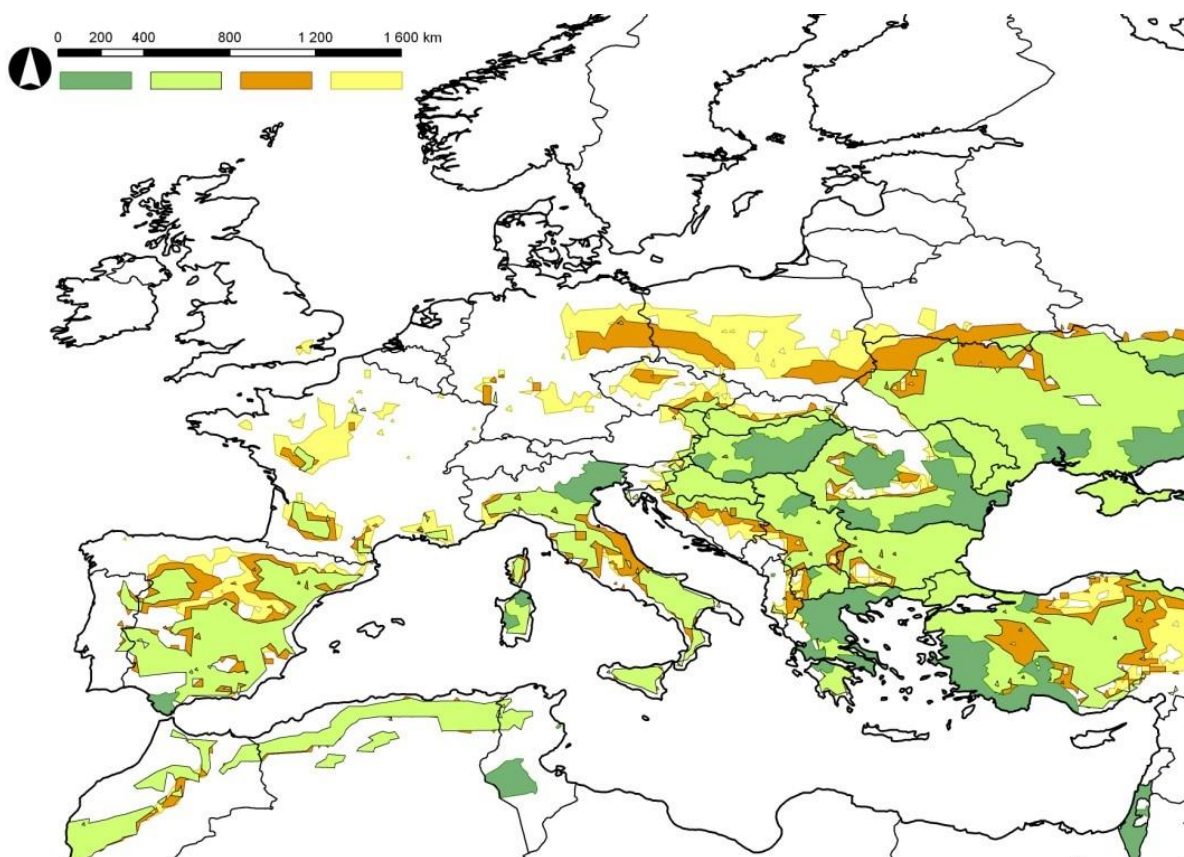


66. ábra A kullancs-encephalitis klimatikus megfeleléség értékei Európában

Ábramagyarázat: A kék szín jelzi a legalacsonyabb, a piros a legmagasabb előfordulási valószínűségű területeket.

A nyugat-nílusi láz jelen és várható jövőbeli előfordulása

A nyugat-nílusi láz (WNF) előfordulása leginkább a délkelet-mediterrán területekre és Kelet-Európára korlátozódik. Az 1961-1990-es éghajlati értékeken alapuló előfordulási modell a nyugat-nílusi láz potenciális előfordulását a sporadikus esetekkel a referencia-időszakban nagyobbak jelezte, mint a megfigyelt aktuális előfordulás volt a 2000-es évek első másfél évtizedében, ami természetesnek tekinthető egy terjedő betegség esetén. A REMO klímamodell szerint a jelen 2011-2040-es periódusra nézve már a betegség előfordulását feltételezi a Kárpát-medence alföldi és középhegységi területein és nincs ez másként a jövőbeli periódusok esetén sem. Így elmondható, hogy Veszprém és tágabb környezete potenciálisan endémiás területnek tekinthető a nyugat-nílusi láz szempontjából (59. ábra)(Trájer, 2015).



67. ábra A WNF potenciális elterjedési területe a 21. század első másfél évtizedében

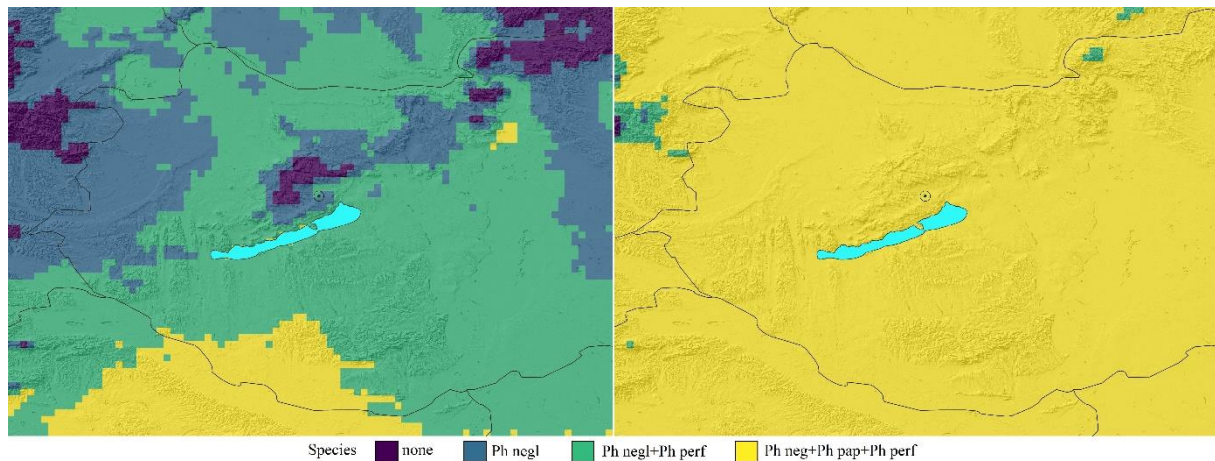
Ábramagyarázat: potenciális elterjedési területe a 21. század első másfél évtizedében (sötét zöld mező), a lehetséges elterjedési terület a referencia időszakban (1961-1990, világoszöld mező), a várható jövőbeni előfordulás 2011-2040-ben (narancs mező) és 2041-2070-ben (sárga mező) a REMO klímamodell szerint.

A mediterrán lepkeszűnyog-vektorok lehetséges jövőbeli inváziói

A különböző leishmaniasis formákat és a papatácsi-lázat terjesztő lepkeszűnyog fajok némelyike jelen van Veszprém tágabb környezetében és három igazoltan betegségterjesztő faj (*Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus perfiliewi* és *Phlebotomus papatasi*) Magyarországon is megtalálható.

Veszprém megyében a *Phlebotomus mascittii* faj jelenlétét igazolták (Farkas és mtsai, 2011), melynek azonban vektor státusza nem ismert kielégítően.

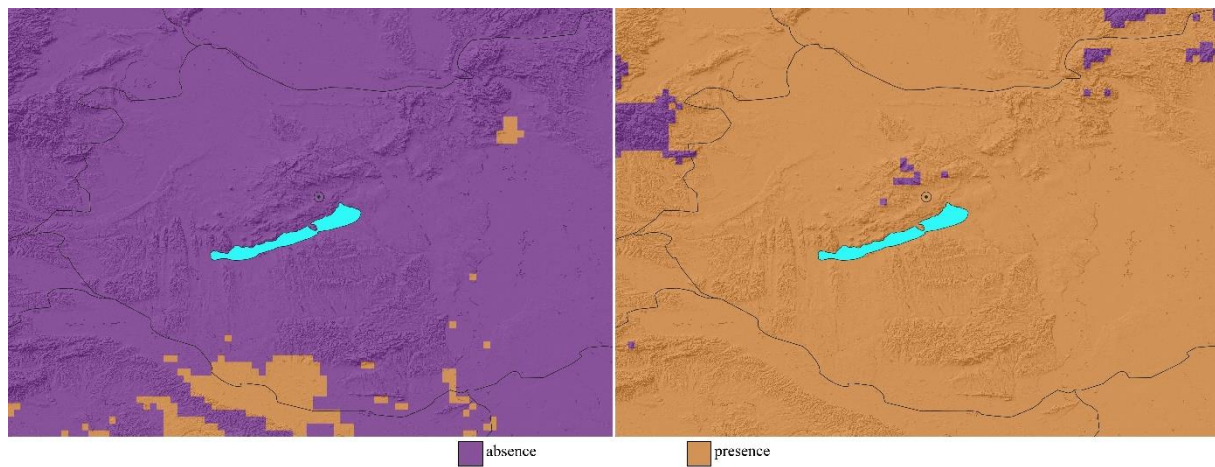
A Dunántúl lepkeszúnyog faunájának jövőbeni változatosságát modellezve a Balaton-régió klímája különösen a *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus perfiliewi* és *Phlebotomus papatasi* fajok számára válhat alkalmassá. Ezek a lepkeszúnyog fajok Veszprémben is megjelenhetnek a 21. század végéig a 8,5 W/m² emissziós scenárió alapú CCSM4 klímamodell szerint (60. ábra).



68. ábra Magyarországon őshonos három betegségterjesztő lepkeszúnyog faj lehetséges előfordulása

Aedes albopictus

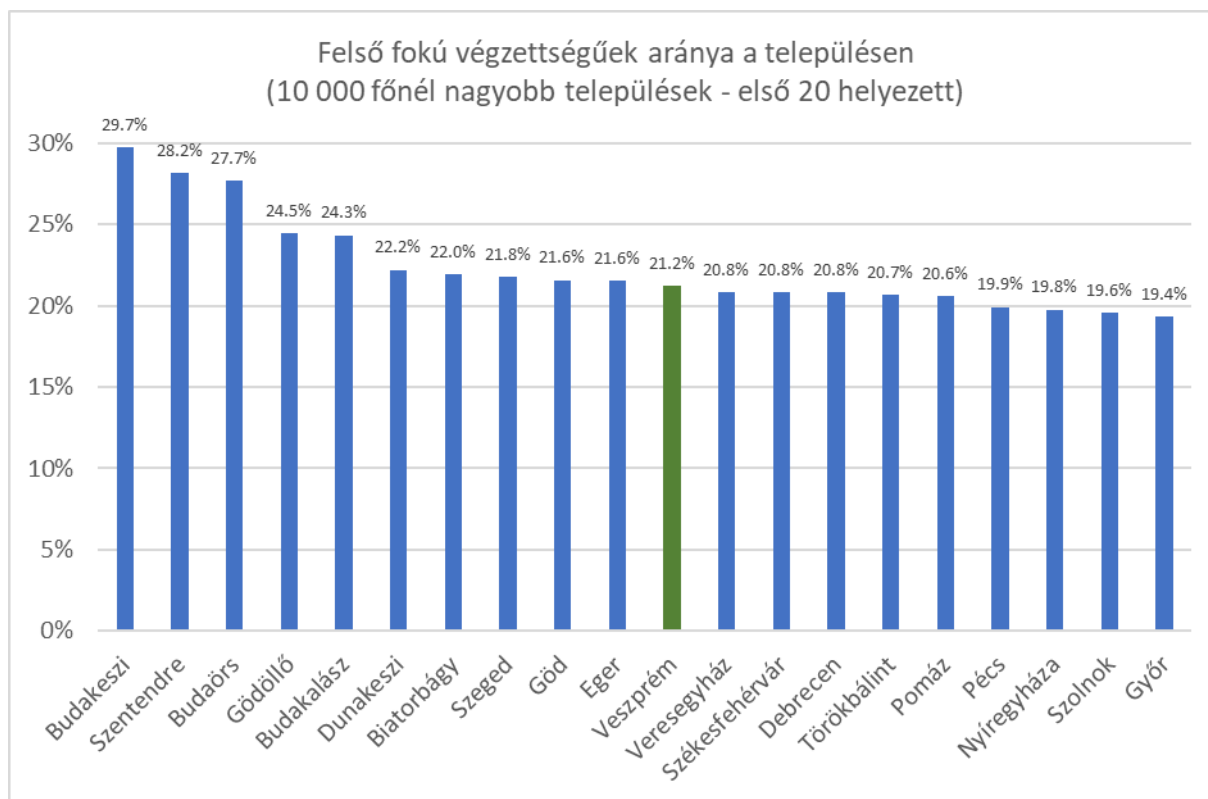
Európa-szerte növekvőben van a szúnyogok által terjesztett megbetegedések kockázata (Kuhn és mtsai, 2002). Az ázsiai tigrisszúnyog (*Aedes albopictus*) az egyik legpotensebb vektor faj. Az ázsiai tigrisszúnyog hazai elterjedése a 2010-es évek derekán kezdődött és mára az ország számos pontján megfigyelték. Az 1970-2000-es időszakban még csak az ország kis területeinek klímája volt megfelelő a faj fennmaradása szempontjából. A 2061-2080-as időszakban a faj Veszprém tágabb környezetében stabilan meg fogja találni életfeltételeit és mindössze a magasabb középhegységi régióból fog hiányozni (61. ábra).



69. ábra Az Aedes albopictus lehetséges előfordulása a Dunántúlon

3.9 Környezeti nevelés, tájékoztatás, társadalmi részvétel

A 2011-es népszámlálás adatai alapján Veszprémben az átlagnál magasabb a lakosság végzettségi és képzettségi szintje, nagyobb az érettségizettek és a felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya, mint általában a megyei jogú városok tekintetében (62. ábra).



70. ábra Felsőfokú végzettségűek aránya a településeken (Forrás: KSH 2022)

A folyamatos fejlődés lehetőségét biztosítják a településen működő óvodák, általános és közép fokú iskolák, valamint egyetem és főiskola is, Veszprém a régió oktatási központja. A város minden településrészén, Kádártán és Gyulafirátóton is található óvoda. A tagóvodákkal összesen 15 helyszínen (8 óvoda és 7 tagóvoda). Az óvodák között található egy speciális készségfejlesztő és két egyházi működtetésű is. A településen 10 darab önkormányzati és 3 darab nem önkormányzati működtetésű általános iskola van. Különálló városrészek közül jelenleg csak Gyulafirátóton található általános iskola. Az oktatási fókusz az intézményeknek széles spektrumot fed le, az ének-zene tagozattól kezdve, sporton át nyelvi és matematika tagozat is megtalálható. A város közép fokú oktatást biztosító kilenc intézménye között megtalálható gimnázium, érettségit és szakmát egyaránt adó technikum, szakmát adó szakiskola és alap fokú művészeti oktatást biztosító iskola is, továbbá két kollégium is tartozik az intézményhálózathoz. A város felső oktatási intézményeit a Pannon Egyetem öt Kara és a Veszprémi Érseki Hittudományi Főiskola képviseli.

3.9.1 Környezeti nevelés

A környezeti nevelésben a város vezetése több más NGO mellett három fő civil szervezet munkájára támaszkodik, melyek a BaBaKo (Bakony-Balaton Környezeti Nevelési Központ Egyesület), a Csalán (Csalán Környezet- és Természetvédelmi Egyesület), MOKE (Műszakiak Országos Környezetvédelmi Egyesülete). Az ő közreműködésük segíti a kommunikációt a város vezetése és a lakosság között. Egyre nagyobb részt vállal a város környezetvédelmi programjának kidolgozásában és környezeti nevelésében a Pannon Egyetem is. Munkájuk során a város lakosságát, kisgyermek kortól az idősebb korosztályig, szólítják meg. Programjaikon a természettel való kapcsolat, a természetszeretet kiépítésére, erősítésére törekednek. Megismertetik a környezettudatos életmódot minden generációval, ezáltal egyre inkább környezettudatos döntések, gyakorlatok jellemzik a város lakóit. A pozitív példák, cselekvések egyfajta rutinná fejlesztése a cél. Minden tanévben különböző programokkal, mint például filmnézéssel, előadások tartásával, ökolábnyom méréssel, szelektív hulladékgyűjtéssel, erdei iskolák szervezésével, újságpapír gyűjtéssel segítik a tudatformálást. A VKSZ számos programjával szólítja meg a város lakosságát. Kiemelkedő környezetvédelmi programja például a Fenntarthatóság Mindenkor rendezvény és a komposztálást bemutató rendezvények.

A helyi pedagógusoknak is óriási szerepük van a környezettudatos viselkedés elsajátításának kialakításában. Veszprém város összes óvodája büszke tulajdonosa a „Zöld Óvoda” címnek, melyre 2006 óta lehet pályázni.

Örökös Zöld Óvoda:

- Bóbita Körzeti Óvoda Hársfa Tagóvodája
- Veszprémi Bóbita Körzeti Óvoda
- Veszprémi Egry Úti Körzeti Óvoda
- Veszprémi Egry Úti Körzeti Óvoda Nárcisz Tagóvodája
- Veszprémi Ringató Körzeti Óvoda
- Veszprémi Ringató Körzeti Óvoda Erdei Tagóvoda
- Veszprémi Ringató Körzeti Óvoda Kuckó Tagóvoda

Háromszoros Zöld Óvoda:

- Veszprémi Csillag Úti Körzeti Óvoda
- Veszprémi Csillag Úti Körzeti Óvoda Cholnoky Jenő Lakótelepi Tagóvoda
- Veszprémi Kastélykert Körzeti Óvoda
- Veszprémi Kastélykert Körzeti Óvoda Ficánka Tagóvoda

Kétszeres Zöld Óvoda:

- Kozmutza Flóra Óvoda, Általános Iskola, Készségfejlesztő Iskola, Kollégium és Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény
- Szent Margit Római Katolikus Óvoda

Egyszeres Zöld Óvoda:

- Örömhír Evangélikus Keresztyén Óvoda

Címmegtartó Zöld Óvoda:

- Veszprémi Vadvirág Körzeti Óvoda

Programjaik fontos elemei a Zöld jeles napok, terményünnep megünneplése. A természet szeretetének kialakítását ösztönzik az udvar rendezése, konyhakert kialakítása, madárbarát környezet kialakítása, a szervezett kirándulások, túrák, családi napok, ahol a sport és egészséges életmód is helyet kap. A hulladékot szelektíven gyűjtik az intézményekben. Kiemelt gondot fordítanak a tisztán tartott környezet kialakítására, a csoportszobákban megtalálhatók élősarkok, melynek rendezésében a gyerekek is részt vesznek. Az egészséges táplálkozás ösztönzésére gyümölcs- illetve zöldség napot szerveznek.

A Veszprémi Egry Úti Körzeti Óvoda 2021-ben az országban elsőként az „Év Állatvédő Óvodája 2021” cím birtokosa is lett.

Ökoiskola címet 2004 óta nyerhetik el az intézmények pályázat útján. Míg az előző ciklusban három intézmény büszkélkedhetett, mostanra a 13 általános iskola közül 8 rendelkezik Örökös Ökoiskola címmel, de a maradék 4 állami fenntartású intézmény is elnyerte az Ökoiskola címet.

Örökös Ökoiskola (általános iskola):

- Gyulaffy László Német Nemzetiségi Nyelvoktató Általános Iskola (2016 óta)
- Hriszto Botev Német Nemzetiségi Nyelvoktató Általános Iskola (2018 óta)
- Kozmutza Flóra Óvoda, Általános Iskola, Készségfejlesztő Iskola, Kollégium és Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény (2019 óta)
- Padányi Biró Márton Római Katolikus Gimnázium, Technikum és Általános Iskola (2018 óta)
- Szilágyi Erzsébet Keresztény Általános és Alapfokú Művészeti Iskola (2012 óta)
- Veszprémi Báthory István Sportiskolai Általános Iskola (2012 óta)
- Veszprémi Cholnoky Jenő Általános Iskola (2018 óta)
- Veszprémi Deák Ferenc Általános Iskola (2012 óta)

Ökoiskola (általános iskola):

- Bárczi Gusztáv Általános Iskola, Szakiskola, Készségfejlesztő Iskola és Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény (2020.09.01.-2023.08.31)
- Simonyi Zsigmond Ének-Zenei és Testnevelési Általános Iskola (2022.09.01.-2025.08.31.)
- Veszprémi Dózsa György Német Nemzetiségi Nyelvoktató Általános Iskola (2022.09.01.-2025.08.31.)
- Veszprémi Kossuth Lajos Általános Iskola (2020.09.01.-2023.08.31.)

Környezeti nevelés általános iskolai szinten túlnyomó részt tanórai kereteken belül zajlik, de városi, kistérségi és országos rendezvényekhez, kezdeményezésekhez is csatlakoznak a diákok. Ilyenek a „Jeles napok programjai” például a Föld Napja, Állatok Világnapja, Víz Világnapja, Madarak, fák napja, Autómentes Nap, Méhek Világnapja, Hulladékból érték pályázat, Fergeteg Fesztivál, Te Szedd rendezvény. A témához kapcsoló vetélkedőkön, pályázatokon, versenyeken való részvétellel is ösztönzik a diákok aktív részvételét. Elősegítik szemléletformálásukat erdei iskolai programmal, évente két alkalommal szervezett papírgyűjtéssel, az iskolák udvarának virágosításával, fűszerkert kialakításával, madáretetők elhelyezésével és gondozásával, mezítlábas ösvény kiépítésével. Sulizsák programnak köszönhetően a nem használt ruhák gyűjtéséhez is több iskola csatlakozik.

Örökös Ökoiskola (középfokú iskola)

- Veszprémi SZC „SÉF” Vendéglátás-Turizmus Technikum és Szakképző Iskola (2012 óta)
- Vetési Albert Gimnázium (2012 óta)

Ökoiskola (középfokú iskola)

- Veszprémi SZC Jendrassik-Venezs Technikum (2022.09.01.-2025.08.31.)

A középfokú intézményekben a környezet szeretetére és tiszteletére való törekvés mellett már szó esik az egyéni szerepvállalás fontosságáról és a fenntartható fejlődés szemléletének megismertetéséről, lehetséges megvalósításáról. A diákoknak meg kell tudniuk, hogy fogyasztásuk, fogyasztói szokásaik milyen környezeti terheléssel járnak, ezáltal megismerik a környezeti problémák kialakulásának globális mechanizmusát és megoldásának lehetőségeit.

A Vetési Albert Gimnázium biológia tagozatosai kiemelten és példamutatóan foglalkoznak környezetvédelemmel. Programjaikat már tanári segítséggel, de önállóan szervezik. Néhány program kiemelve:

- környezetvédelmi akciók szervezése, irányítása
- Víz világnapja március 21.
- Föld napja április 22.

- Környezetvédelmi világnap június 05.
- versenyek, pályázatok (Kitaibel Pál biológaverseny)
- virágöntözés
- teknősök/állatok gondozása, biotópjuk rendben tartása
- környezeti neveléssel kapcsolatos tárlók/faliújságok rendezése, szerkesztése
- projektmunkák készítése
- szakmai napok szervezése (pl.: Kísérletek délutánja)

Az iskola többi tanulójának is szerveznek tanórán kívül környezeti nevelést:

- osztálykirándulások tanévente 1 tanítási nap
- Fenntarthatósági témahét programjai
- zoopedagógiai órák
- projektnapok
- kiállítások jeles alkalmakra
- napelemek használata pl. telefontöltésre
- madarak etetése, madáretetők kihelyezése
- szelektíven gyűjtjük a papírhulladékot és a PET palackokat, valamint az elemeket
- „akciók”: pályázatok, kiállítás-rendezés
- „látogatás”: múzeum, állatkert, szeméttelp, hulladékégető, szennyvíztisztító stb.,
- versenyek
- szakkörök
- iskola-szépítés

3.9.2 Szemléletformálás, társadalmi részvétel

2020-ban létrejött a Körforgásos Gazdaság Fenntarthatósági Kompetencia Központ a Pannon Egyetemen. A Központ azzal a céllal jött létre, hogy meghatározó szerepet vállaljon a körforgásos szemlélet terjesztésében a megújuló energiák, hulladékgazdálkodás, víztechnológiák, fenntartható turizmus és fenntartható városfejlesztés, a légkörkutató, az energiamenedzsment területén. Ennek okán egyre több szemléletformáló programmal és sajtó megjelenéssel vesz részt a település életében. Optikai válogató szervezett bemutatásával ismerkedhetnek meg a lakosok a korszerű hulladék gazdálkodással. Zokni Csereprogramban gyűjtik az elhasznált zoknikat, melyekből szigetelőanyag készül a bútortipar számára, valamint geotextília utak építéséhez. Pannon Egyetemen Újrahasználati Központ nyílt „r(E)GYETEM” néven dolgozói és hallgatói

részére, ahol számukra feleslegesnek ítélt, de más számára még hasznos eszközök újra hasznosulnak a körforgásos gazdaság jegyében. „Passzold Vissza Tesó!” kampányhoz is csatlakozva, mobiltelefonokat visszagyűjtő pont került kihelyezésre.

Évenként megrendezésre kerül a ZöldFeszt nevű három napos rendezvény, melyen ismeretterjesztő előadások workshopok, Zöld Karácsony, filmklub, faültetés, hulladékgyűjtési akció és még sok egyéb ZÖLD program várja az érdeklődőket a fenntarthatóság, környezettudatosság jegyében.

A Pannon Egyetem ismeretterjesztő munkáját hazai és nemzetközi szinten is elismerik és díjakkal jutalmazzák. A Fenntarthatósági témahét kiemelt szakmai partnereként, a Kárpát-medencei ZöldOkos Kupa fenntarthatósági tudásverseny sorozat feladatainak és kérdéseinek kidolgozásáért, fejlesztéséért, illetve az Egyetem részvételéért a Témahét önkéntes óralátogató és látogatási helyszínt biztosító programban való szervezéséért Zöld Tündér díjjal jutalmazták a Pannon Egyetemet. Valamint tavaly bemutatásra került „There Is No Planet B” című rövid dokumentumfilmje „A Legjobb rövid dokumentumfilm” díjat az indiai Golden Lion Nemzetközi Filmfesztiválról (‘Best Documentary Short F’lm’ award at the Golden Lion International Film Festival, India), illetve a svédországi Sweden Film Awards (Best Short Documentary category at the Sweden Film Awards) fesztiválról szintén „A Legjobb rövid dokumentumfilm”-nek járó elismerést kapta.

A Környezetmérnöki Tudástárban (<https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/>) a mélyebb szakmai ismeretek találhatóak meg 48 kötetbe foglalva.

A Veszprém-Balaton-Bakony régió az Európa Kulturális Fővárosa cím elnyerésével nem csak a kulturális életet lendíti fel Veszprémben, hanem céljuk felelősségteljes irányt mutatni egy környezettudatosabb programfejlesztéshez, rendezvényszervezéshez és szervezeti működéshez, ami indirekt módon fogja a lakosság környezethez való hozzáállását fejleszteni, hatásai pedig reményeik szerint hosszú távon is érezhetőek lesznek majd a régióban.

A térségben kiemelten végzi környezetvédelmi munkáját a BaBaKo Egyesület (Bakony-Balaton Környezeti Nevelési Központ Egyesület):

- Iskolai kampányok, projektek (Ökonap, pályázatok, versenyek) szervezése
- Ökoiskola cím és kapcsolódó pályázatok gondozása, mentorálása
- Pedagógusképzés, előadások tartása óvodásoknak, iskolásoknak
- Zöld koordinátori hálózat gondozása
- Zöld Diákszövetség szervezése (2009-től kétévente megrendezett program)
- Rajtunk is múlik... levelezős verseny, kapcsolódóan a Legek kirándulása

- Általános iskolás, valamint szülői közvélemény-kutatás, tervezési folyamatok támogatás
- Malmok a Sédén városismereti program szervezése
- Fenntarthatóságra nevelés a Veszprémi Tankerület köznevelési intézményeiben mesterpedagógus-program támogatása
- Veszprém vármegye fenntarthatósági célú településfejlesztési törekvéseinek támogatása
- A fenntartható városfejlesztés koncepcióhoz aktuálisan kapcsolódó ismeretterjesztés
- Veszprém városi és köznevelési intézmények közötti koordináció
- Veszprém Klímasztár díjas település – VKSZ programok és széleskörű köznevelési ismeretterjesztés
- Sétál a család... honismereti és városismereti projekt az óvodák és iskolák bevonásával
- Veszprém és környéke tematikus túraajánlatok kidolgozása
- általános ismeretterjesztés a fenntarthatóság témakörében
- Esővíz az ég kincse – óvodai szemléletformáló program az esővíz hasznosításáért
- Tölts vizet a kulacsodba! – kampány a csapvíz hasznosításáért

A programokban segítő civil szervezetek:

- Bakony-Balaton Bakancsos Turizmusáért Alapítvány
- Édesvíz Természetbarát Egyesület
- Építők Természetbarát Sportegyesület
- Kittenberger Kálmán Zoo Alapítvány
- Környezetvédelmi és Vadászati Egyesület
- Lokálpatrióták a Városért Egyesület
- Műszakiak Országos Környezetvédelmi Egyesülete
- Veszprém Város Környezet- és Természetvédelméért Közalapítvány
- Veszprémi Amatőr Meteorológusok Egyesülete
- Veszprémi Bridzs és Tájékoztató SE

Veszprém városában működő egyéb, környezetvédelemmel foglalkozó civil szervezetek:

- Barkóca Természetvédelmi Alapítvány
- Környezeti Tanácsadó Irodák Hálózata Szövetség

- Környezeti Tanácsadók Egyesülete
- Környezetvédelmi és Városfejlesztési Egyesület Veszprém
- Lakható Veszprémért Egyesület
- Takácskert Baráti Kör közhasznú szervezet
- Veszprém Megye Vadgazdálkodásáért Alapítvány
- Veszprém Séd Alapítvány
- Viking Sport Egyesület
- Virágzó Veszprém Egyesület

Veszprém Megyei Jogú Város Önkormányzata számos rendezvényt tart a környezeti tudatformálás érdekében, valamint felvilágosító anyagokat terjeszt (pl.: szelektív hulladékgyűjtés). Pályázatokkal segíti a helyi kisvállalkozókat a környezettudatosabb működésre, programok szervezésére:

- Környezettudatossági szemléletformálás Veszprémben
- „TOP 7.1.1-16-H-073-8.2” Városi környezeti fenntarthatóság érdekében környezettudatossági programok, akciók lebonyolítása

Csalán Környezet- és Természetvédő Egyesület szervezésében:

- Mit suttog az erdő? -rajzpályázat
- BögRETÚR
- Veszprémi közösségi akciók az éghajlatért
- Fa-Örökbefogadási Program

A lakossági szemléletformálás részét képezi, hogy ösztönzik a környezetbarátabb munkába járási szokásokat: elektromos buszok beszerzése, buszjáratok szervezése a munkába járáshoz, kerékpártárolókat alakítanak ki a munkahelyek közelében, új kerékpárutakat építenek, továbbá elektromos kerékpárkölcsonzési lehetőséget. A lakosság mellett a gazdasági és szolgáltató szektor tudatformálódása is elkezdődött. Globálisan is igény van a fenntarthatósági célok betartására, így a veszprémi nagyvállalatok is kiemelten kezelik és stratégiát dolgoznak ki a környezetbarát és fenntartható termelés szem előtt tartására és betartására. A város minden évben több kategóriában elismerést, díjat adományoz az arra méltó szervezeteknek és személyeknek.

A város a VKSZ Zrt.-vel közösen szervezett rendszeres környezetvédelmi rendezvényei:

- Fenntarthatóság MindenKor diák- és családi nap a Veszprémvölgyben (2017 óta)
- TE SZEDD önkéntesen a tiszta Magyarországért (2011 óta)
- Virágos Veszprém (2019 óta)

- Föld órája: minden évben szervezett nemzetközi esemény, melyben arra kéri a háztartásokat és a vállalkozásokat, hogy kapcsolják ki a nem létfontosságú elektromos berendezéseiket egy órára
- Autómentes Nap: érvényes forgalmi engedély felmutatásával díjmentes utazásra van lehetőség a V-Busz valamennyi járatán

4 A környezetvédelmi célok és célállapotok eléréséhez javasolt intézkedések

4.1 Levegőtisztaság- és zajvédelem



4.1.1 LEV-01 - Kamerarendszer kiépítése a város közlekedési állapotának rögzítésére

Intézkedés: Veszprém város területén a közlekedés a legnagyobb környezetkárosító. E forrásból származik a légszennyezés és a zajszennyezés döntő része. A forgalmi viszonyok jobb megértése, annak dinamikájának vizsgálata és későbbiekben a forgalomszabályozás (lásd. LEV-02, LEV-03 és LEV-05) elengedhetetlen része egy forgalomszámláló kamerarendszer kiépítése. E kamerarendszer alapja már ma is létezik. Cél ezek összehangolása, átkonfigurálása és a szükséges helyeken további rendszerek telepítése.

A városi útszakaszok forgalmi adatainak akusztikai járműkategóriánként történő folyamatos és automatizált számlálásával a közúti közlekedés okozta zajterhelés, pontosabban az útszakaszokhoz tartozó hangteljesítményszint értékek kiszámíthatóak, amely alapján a város domináns közúti közlekedésből származó zajterheléséhez szükséges adatok rendelkezésre állnak. A városról készített környezeti zajtérkép hatékony eszköze a környezetvédelmi tervek és beruházások megalapozásának, továbbá szemléletformálásra és a lakossági fórumokon történő kommunikációra is ez a legalkalmasabb zajvédelmi eszköz. Hozzáteendő, hogy a forgalmi adatok ismeretében a közlekedésből származó légszennyező anyagok kibocsátása és a városi levegőminőség változásának ok-okozati összefüggései is megismerhetők, továbbá a közlekedésszervezési és optimalizálási feladatok alapjául is szolgálhat, amelyek mellett megjelenik a közbiztonságra és a lakosság biztonságérzetére gyakorolt pozitív hatása is.

Várható eredmény: A város közlekedési dinamikájának jobb megértése, hatékonyabb közlekedésszervezés.

4.1.2 LEV-02 - Forgalomcsillapítás a belvárosi részeken

Intézkedés: A LEV-1 pontban történt felmérés eredményéből, illetve a jelenlegi tapasztalatok alapján a város határában a bevezető utak mentén, illetve a vasútállomás közelében P+R parkolók létesítése és a parkolók-belváros közötti gyakori tömegközlekedés biztosítása. Ezzel elősegítve többek között, hogy a városba ingázók ne terheljék a belváros közlekedését.

A közúti közlekedési zaj, rezgés és légszennyező anyagok kibocsátásának együttes mérséklése érhető el a forgalomszervezési intézkedésekkel, amelyek támogatják Veszprém „besétálható várossá” alakulását. A belvárosi területeken történő forgalomcsökkentéssel a zajvédelmi szempontú előnyök mellett megjelennek a gyalogos- és tömegközlekedési módok intenzívebb használatbavétele, amelynek környezetvédelmi pozitív hatása mellett a városlakók egészségi

állapotának javulását is ösztönzik, továbbá a közúti infrastruktúrát kiszolgáló létesítmények által elfoglalt területek kiterjedése is csökkenthető, amely kedvez a zöldterületek és közösségi terek bővítésének.

Várható eredmény: Közlekedési dugók csökkenése, a levegő minőségének javulása, zajterhelés csökkenése

4.1.3 LEV-03 - Városi utak sebességkorlátozása

Intézkedés: A LEV-1 pontban történt felmérés eredményéből, illetve a jelenlegi tapasztalatok alapján tanulmányt kell készíteni, hogy a lakosság védelme érdekében a VMJV kezelésében lévő közutak közül hol hatékony még bevezetni a 30 km/h-ás sebességkorlátozást.

A belterületen lévő útszakaszok sebességkorlátozása hozzájárul a zajterhelés csökkenéséhez, mivel elsősorban az útszakaszok forgalmának átlagsebessége határozza meg a gépjárművek gördülési zaját, másodrészből pedig az alacsonyabb fordulatszámon történő közlekedéssel - a gépjárművek típusától, korától és műszaki állapotától függően - a motorzaj által okozott terhelésben is javulás várható.

Várható eredmény: Tömegközlekedés nagyobb mértékű használata, balesetek számának csökkenése, levegő minőségének javulása, zajterhelés csökkenése

4.1.4 LEV-04 - Városi tömegközlekedés ösztönzése

Intézkedés: A VMJV-ban jellemző indokolatlan mértékű személygépjárműhasználat visszaszorításának hatékony módja a tömegközlekedés szélesebb körű használata. Tanulmányt kell készíteni, hogy milyen terhekkel, és milyen előnyökkel jár a helyi tömegközlekedés részleges (például a nap bizonyos szakára, vagy eseményekhez kötődően) ingyenessé tétele. A tanulmány alapját tudja képezni a hazai és határon túli városok tömegközlekedési tapasztalatai.

Széles körben, a média felhasználásával ösztönözi kell a lakosságot, hogy felhagyjanak a környezetvédelmi szempontból kedvezőtlen egyéni közlekedéssel, amely által nagymértékben csökkenthetők a forgalmi torlódások, ezáltal a fennmaradó forgalom akadálymentesen tud közlekedni az egyre inkább túlterhelt meglévő infrastruktúra használatával.

Várható eredmény: Tömegközlekedés nagyobb mértékű használata, balesetek számának csökkenése, levegő minőségének javulása, zajterhelés csökkenése

4.1.5 LEV-05 – Parkolási rendszer átdolgozása

Intézkedés: A LEV-1 pontban történt felmérés eredményéből, illetve a jelenlegi tapasztalatok alapján tanulmány készítése a parkolási kapacitások optimalizálására, az illegális parkolások visszaszorítására. A tanulmányban meg kell vizsgálni a dinamikus árazású parkolók bevezetésének lehetőségeit.

Várható eredmény: Hatékonyabb közterülethasználat, tömegközlekedés jobb kihasználása, levegő minőségének javulása, zajterhelés csökkenése, növekvő bevétel

4.1.6 LEV-06 - Kerékpáros infrastruktúra további fejlesztése

Intézkedés: Veszprém MJV területén az adottságokhoz képest jó a meglévő kerékpárút hálózat. A kihasználtság növelése érdekében javítani kell a közlekedésbiztonságot és fejleszteni kell a nagyobb látogatottságú helyeken a biztonságos kerékpártárolás lehetőségét. Meg kell vizsgálni a hiányzó összekötő utak létesítésének lehetőségeit.

További kapcsolódás: NEV-01

Várható eredmény: A lakossági tulajdonú és a bérelt kerékpárok nagyobb mértékű kihasználása, levegő minőségének javulása, zajterhelés csökkenése

4.1.7 LEV-07 – Levegőminőség mérő hálózat kiépítése

Intézkedés: Egy modern városnak elengedhetetlen tisztába lennie a város területén a légszennyezettség időbeli és térbeli megoszlásával. VMJV területén működő egy darab akkreditált mérőpont nem ad teljes körű képet a lokális problémákról. A lakosság szemléletformálása, a városban hozott intézkedések hatásainak felméréséhez elengedhetetlen egy tájékoztató levegőminőség mérőhálózat kiépítése.

Várható eredmény: Hatékonyabb intézkedések, jobb ismeret a város környezeti állapotáról, sikeresebb pályázás a környezeti beruházásokra

4.2 Vízvédelem



4.2.1 VIZ-01 - Csapadékvíz elvezetés helyett a helyben tartás ösztönzése

Intézkedés: A várható egyenlőtlen csapadékeloszlás miatt fel kell készülni a családi házas egyéni és közösségi formában történő vízvizsszatartásra. Vizsgálandó, hogy mely közparkok, társasházak közötti zöldterületek esetében valósítható meg azok esőkertté alakítása, így a lehulló csapadék helyben tudna hasznosulni. Ösztönzők beépítése a helyi lakosság egyéni esővíz hasznosítása terén főként családi házas övezetekben pl. gyűjtőedényzet kedvezményes vásárlási lehetősége, szaktanácsadás ingyenes vagy kedvezményes igénybevétele (gyűjtés és szikkasztás tervezési és kialakítási lehetőség: mennyi esővíz gyűlik össze tavasztól ősziig az adott tetőfelületről, mekkora edényzetet válasszunk, az összegyűjtött esővíz megfelelő állapotban tartása felhasználásig, szűnyoglárvák távol tartása stb.).

További kapcsolódás: TER-01, ÉPI-04

Várható eredmény: Városi csapadékvízgyűjtő hálózat tehermentesítése (részben), a város csapadékvíz ellátottságának jelentős növelése, öntözővíz igény jelentős csökkenése

4.2.2 VIZ-02 - Vízháztartási terv készítése

Intézkedés: A változó klimatikus viszonyok alapjaiban változtatják meg a korábbi évtizedek tapasztalatait. Fontosnak tartjuk felmérni, városunk milyen éves csapadékmennyiséggel, várhatóan milyen eloszlásban gazdálkodhat a várható jövőbeli trendeket is figyelembe véve. Milyen intézkedéseket szükséges megtennünk annak érdekében, hogy a korábbi, mára tévesnek bizonyult csapadékvíz elvezetés gyakorlatát felváltsa egy felelős, csapadékvíz gazdálkodás, mely a területen lehulló csapadékvíz mennyiségének lehető legnagyobb részét helyben tartja, hasznosítja. Vizsgálandó városszerte a kék és zöld infrastruktúra arányának növelése, valamint a Séd patak további revitalizációjának lehetősége.

Várható eredmény: Városi csapadékvízgyűjtő hálózat tehermentesítése (részben), a város csapadékvíz ellátottságának jelentős növelése, öntözővíz igény jelentős csökkenése

4.2.3 VIZ-03 - Városi záportározók állapotának javítása

Intézkedés: A Vízkárelhárítási Terv 2022-es felülvizsgálati dokumentációjában megfogalmazott beavatkozások elvégzésével szükséges a város öt darab záportározójának kifogástalan állapotba hozása, mivel csak ebben az esetben képesek maradéktalanul ellátni feladatukat. Meg kell vizsgálni további záportározók létesítésének lehetőségét elsődlegesen a Séd völgyében.

Várható eredmény: A város és vízgyűjtő területén intenzív csapadékhullás idején összegyülekező vizek lefolyásának szabályozása, helyben történő beszivárgásának lehetővé tétele, ezzel a karsztvízkészlet utánpótlásának támogatása, továbbá elöntések elleni védelem.

4.2.4 VIZ-04 - Csatornahasználati illetan népszerűsítése

Intézkedés: A hálózati dugulások elkerülése érdekében népszerűsíteni kell a csatornahasználati illetant. A lakosság ismeretei azzal kapcsolatosan, hogy mik kerülhetnek a lefolyóba, továbbra is igen korlátosak. A csatornahálózatba kerülő, nem odaillő anyagok később számos problémát okozhatnak magában a hálózatban (dugulások zsírok, ételmaradékok miatt), vagy az átemelőekben (szivattyúk leállása nagy nyíróerőnek ellenálló szálal anyagok miatt - például nedves törülköző).

További kapcsolódás: NEV-01

Várható eredmény: Dugulások okozta haváriahelyzetek számának és gyakoriságának csökkenése. Város úthálózatának minőségjavulása.

4.2.5 VIZ-05 - Csatári és rátóti rekreációs esővíztározó kiépítése

Intézkedés: Az éghajlatváltozás csapadékkal kapcsolatos kihívásainak mérséklése, új gyakorlatok bevezetése, vízfelhasználás hatékonyság, vízmegtartó képességek fejlesztésével. Emellett rekreációs lehetőséget is biztosít a lakosok számára.

Várható eredmény: A város és vízgyűjtő területén intenzív csapadékhullás idején összegyülekező vizek lefolyásának szabályozása, helyben történő beszivárgásának lehetővé tétele. Rekreációs lehetőségek számának növekedése, életminőség javulás.

4.2.6 VIZ-06 - Vízmegtartó tó létrehozása a vár alatti területen a Séd visszaduzzasztásával

Intézkedés: Az éghajlatváltozás csapadékkal kapcsolatos kihívásainak mérséklése, új gyakorlatok bevezetése, vízfelhasználás hatékonyság, vízmegtartó képességek fejlesztésével. A tó célja a hatékonyvíz visszatartás és a városi parkok öntözésének környezetbarát megoldásának erősítése. Tanulmányt kell készíteni a tó létrehozásának lehetőségéről.

Várható eredmény: A város és vízgyűjtő területén intenzív csapadékhullás idején összegyülekező vizek lefolyásának szabályozása, helyben történő beszivárgásának lehetővé tétele. Rekreációs lehetőségek számának növekedése, életminőség javulás.

4.2.7 VIZ-07 - Séd monitoring - online rendszer kiépítése

Intézkedés: A Séd-patak kiemelkedő szerepet tölt be, mind vízkészlet, mind rekreáció szerepében a városban életében. Online monitoring rendszer módszertani kidolgozása és létrehozása – szenzor hálózat kiépítése, vízminőség változások detektálása (pl. extrém időjárás hatásai) gyors információszerzés – kiépítése. Kiemelkedő jelentőségű, hogy ismerjük a vízminőségének változását. A cselekvési tervek végrehajtásához szükségesek mérési adatok, amely biztosítja az elérendő integrált vízgazdálkodás hatékonyságát.

Várható eredmény: vízminőség változásra hatékonyabb reagálás, jó ökológiai és kémia állapot elérésének támogatása

4.3 Táj- és természeti értékek, földtani közeg és talaj védelme

4.3.1 TER-01 - Parkok talajának javítása



Intézkedés: A talaj szerkezete, szerves anyag tartalma nagymértékben meghatározza annak vízmegtartó képességét, mely a lehulló csapadék helyben tartásának egyik elsődleges raktározója tud lenni. A vízmegtartás, vízfelvevő képesség javításával nem csak az erózió csökkenthető, hanem a csapadék hasznosulása is nagymértékben fokozható. Közterületeinken mélymulcs alkalmazásával, vagy a városi zöldhulladék komposztálása során keletkező komposzt beforgatásával jelentősen javítható lenne a talajszerkezet, így a vízmegtartó képesség is. Kertes házas övezetek magánkertjeire ugyanez érvényes: további népszerűsítés, oktatás javasolt lenne. A lakosság szemléletformálását elő kell segíteni. Például házhoz menő lombaprító beszerzése a város részéről (előre meghirdetett időpontban meghatározott helyen 1-2 órán át tartózkodik, a lakosok odavihetik a kerti hulladékot és visszakapják a darálékot).

Várható eredménye: Veszprém talajminősége javul, nagyobb ellenállás a klímaváltozásnak, kisebb környezetszennyezés

4.3.2 TER-02 - Méhlegelők szélesebb körű elterjesztése a városban

Intézkedés: A városi ökoszisztéma változatosságának növelésének legjobb módja a rovarok számára ideális helyek kialakítása. A „méhlegelők” jelzővel jellemzett, nagy fajgazdagságú, virágos területek nemcsak a méheket, hanem nagyszámú egyéb rovar is bevonz a városba, ami egyenes arányba növeli a velük táplálkozó madarak számának emelkedését. A nagy változékonyságú növény és állatvilág stabilabb, ellenállóbb és természetközelibb állapotot hoz létre a városban.

Várható eredménye: lakosság életminőségének javulása, nagyobb ellenállás a klímaváltozásnak, turizmus növekedése

4.3.3 TER-03 – Zöldfelületi stratégia folytatása

Intézkedés: Veszprém MJV 2020-2024 közötti zöldfelületi stratégiája kedvező változásokat hozott a város ökológiai rendszerében, a stratégia végrehajtása jól halad. A folyamat fenntartása érdekében a gondoskodni kell a 2025-2029-es zöldfelületi stratégiai megalkotásáról.

Várható eredménye: lakosság életminőségének javulása, javuló biodiverzitás, reziliensebb város

4.4 Épített környezet

4.4.1 ÉPI-01 - Zöld falfelületek ösztönzése



Intézkedés: Zöld falfelületek, növényvel futtatott árnyékoló lugasok telepítése főként a zömében burkolt felületekkel rendelkező közterek esetében, melyek nyáron elviselhetetlenül felforrósodnak pl. Kossuth utca bizonyos részei. A várható klímaváltozás miatt fontos, hogy a lakosságot is informáljuk a lehetséges védekezési módokról. Ezzel csökkenthetőek a nyári hősziget hatások is.

További kapcsolódás: NEV-01

Várható eredménye: lakosság életminőségének javulása, nagyobb ellenállás a klímaváltozásnak, energiaigény csökkenés

4.4.2 ÉPI-03 - Hőelnyelő festékek használata.

Intézkedés: Elérhetőek már olyan festékanyagok, melyek képesek nappal a beeső fény és hő egy részét elnyelni, ezzel a környezet felmelegedését csökkenteni, éjszaka pedig fény formájában kisugározni. Javasolt, hogy az ilyen anyagok tesztelésére néhány olyan terület kerüljön kijelölésre, ahol ez a tulajdonság jól hasznosítható, továbbá egyszerű mérésekkel a festék előnyös tulajdonságai ellenőrizhetőek. Későbbiekben a tesztek eredményei alapján elterjeszthetők árnyék nélküli útszakaszokon, kerékpárutakon, közterületek bizonyos részein.

Várható eredménye: felmelegedés csökkentése, nagyobb ellenállás a klímaváltozásnak, energiaigény csökkenés, közlekedésbiztonság javulása

4.4.3 ÉPI-04 - Csapadékvíz elvezetése fejlesztése

Intézkedés: Vízáteresztő burkolatok alkalmazása közterületeken és magánterületeken egyaránt. A vízáteresztő burkolatok népszerűsége és kínálata növekszik. Ilyen burkolatok alkalmazásával a burkolt felületekről való csapadékvíz elfolyás drasztikus mértékben csökkenthető, jelentős része tud helyben elszivárogni csapadékesemény során, melynek köszönhetően az adott területen a talajnedvesség állapota, talajvíz szintje jelentősen javítható. A karsztvízvédelem miatt különösen fontos kérdés a közutakon megjelenő szennyeződések (például olaj) bemosódása, ezért elsősorban a motorizált közlekedés által nem érintett területekre kell összpontosítani.

Várható eredmény: Burkolt felületekről való csapadékvíz elfolyás drasztikus mértékben csökkenthető, villámárvíz kockázat csökkenése, talajnedvesség és talajvízszint növelés.

4.4.4 ÉPI-05 - Több nyilvános illemhely

Intézkedés: Városszerte több különböző színvonalú nyilvános illemhely található, melyek számának növelése mind a higiénia, mind a turizmus szempontjából hasznos. Meg kell állapítani az új illemhelyek megfelelő számát és helyét. Törekendi kell az automata és rongálásbiztos megoldásokra.

Várható eredmény: életminőség javulás, közegészségügyi helyzet javulása

4.4.5 ÉPI-06 – Fedett buszvárók zöldítése

Intézkedés: A város területén lévő utcai buszváról megfelelő védelmet nyújtanak az esőzés és a legtöbb esetben a szél ellen is. A nyári hőmérsékletnövekedés ellensúlyozására a tető árnyékoló hatását tovább kell fokozni a tetőre és az oldalfalak mentén elhelyezett növényzettel. A kihelyezett növényzet hőszabályzó hatásán túl jelentősen csökkenti a várók porszennyezését is. Meg kell vizsgálni, melyik várók alkalmasak a növényzet fogadására.

Várható eredmény: életminőség javulása, tömegközlekedés népszerűbbé válása

4.4.6 ÉPI-07 – Klímapapuk telepítése a nyári időszakban

Intézkedés: A hőségnapok számának várható növekedésének ellensúlyozására jelentősen növelni kell a párapapuk számát a városban. A párapapuk egyszerű kültéri klímaként működnek, biztosítva a lakosság részére az egészségesebb utca közlekedést a hőségben is. A város gyalogosok által erősebben látogatott részein párapapukat kell telepíteni.

Várható eredmény: életminőség javulása, reziliencia növekedése

4.5 Hulladékgazdálkodás



4.5.1 HUL-01 - Szelektív hulladékgyűjtés támogatása

Intézkedés: Veszprém közösségi hulladékgyűjtése erősen változó minőségű, a köztisztaság javítása érdekében a következő intézkedések javasoltak:

- Az utcai szelektív gyűjtő „szigetek” mennyiségének és állapotának felmérése
- Az utcai csikkgyűjtő edényzetek kihelyezése
- Szelektív hulladék-gyűjtésről még több lakossági tájékoztatás, környezeti nevelés az iskolákban

Várható eredmény: Jobb köztisztaság, hatékonyabb szelektív hulladékgyűjtés

4.5.2 HUL-02 - Zöld-hulladék elkülönített gyűjtésének támogatása

Intézkedés: A vegyesen gyűjtött lakossági hulladék szervesanyagban dús frakciója a válogatás után, annak magas ideganyag tartalma miatt, komposztként nem hasznosítható. Annak céljából, hogy a magas szervesanyag tartalommal bíró frakció ne kerüljön hulladéktelepi lerakásra, több városi a lakosság számára könnyen hozzáférhető, szabályozott körülmények között működő, zárt városi/lakossági komposztáló „sarokok” kerüljenek – kialakításra. Ezzel is elősegítve az EU irányelvben foglalt egyik hasznosítási célt, a biohulladék elkülönített gyűjtését 2023. júniustól kezdődően. Javasolt ezen felül egy a közparkokat kiszolgáló, csak a VKSZ által használt komposztáló telep létrehozása is. Családi házas és lakossági övezetben a komposztáló edényzet rendelkezésre bocsátása.

Várható eredmény: Olcsóbb parkfenntartás, környezettudatosabb lakosság, kevesebb illegális zöldhulladék égetés

4.5.3 HUL-03 – Lakossági tájékoztató mobil alkalmazás létrehozása

Intézkedés: A lakossági igényeket és szokásokat követve, a lakosság és turisták számára elérhető mobil alkalmazás létrehozása a szelektíven és nem szelektíven gyűjtendő hulladék frakció edényzet helyének és telítettségének információ tartalmával, valamint az ürítési napok feltüntetésével. Javaslatként a hulladékudvaron elhelyezhető frakciók esetén a helyes leadási módokról. (lásd. HUL-04) Folyamatosan bővíthető vonalkód és vagy fénykép és vagy tárgy kód alapú hulladék applikáció létrehozása és folyamatos fejlesztése a szolgáltató gyűjtési elvárásainak megfelelően

Várható eredmény: környezettudatosabb lakosság, kevesebb illegális hulladéklerakás, javuló köztisztaság

4.5.4 HUL-04 – Új hulladékudvar(ok) létesítése

Intézkedés: A jelenlegi hulladékudvarok jelentős túlterheltsége és a lakossági igények kiszolgálása miatt meg kell vizsgálni a további hulladékudvarok létesítésének lehetőségeit. Cél a szelektív hulladékgyűjtés kiterjesztése érdekében új lakossági hulladékudvarok létesítése, hulladékgyűjtő szigetek számának növelése az új lakóterületeken. Javítani kell a hulladékudvar funkciójának, használatának edukációja a lakosság irányába. Meg kell vizsgálni a lakosság számára már most is részben rendelkezésre álló drive-through jellegű hulladékleadási lehetőségek bővítését. A kérdésben a MoHu-val kell egyeztetéseket folytatni.

Várható eredmény: környezettudatosabb lakosság, kevesebb illegális hulladéklerakás, javuló köztisztaság

4.5.5 HUL-05 – Legalább egy újrahasználati központ kialakítása

Intézkedés: Lakossági, vállalati és közintézményi körben kiterjesztett virtuális és/vagy fizikai újrahasználati központ(ok) kialakítása, ahova a szükségtelenné feleslegessé vált, de még jó állapotú használati tárgyak ingyenesen gazdát cserélhetnek. Weboldal szinten történő tárgylistázás akár képpel. Példa: r(E)GYETEM

<https://korforgas.uni-pannon.hu/fenntarthatosag-a-pannon-egyetemen/r-e-gyetem>)

Várható eredmény: környezettudatosabb lakosság, kevesebb illegális hulladéklerakás

4.5.6 HUL-06 – Környezeti nevelés

Intézkedés: A lakosság környezettudatosságának növelése érdekében a hulladékgazdálkodás alapjait szemléltető videók, kiselőadások, tájékoztatók megtartása a lakosság számára, interaktív formában. Plakát kiállítás a hulladék útjáról, válogató üzemekről, hulladékudvarról. Fenntartható hulladékgazdálkodás, körkörös hulladékgazdálkodás céljának, folyamatának bemutatása.

További kapcsolódás: NEV-01

Várható eredmény: környezettudatosabb lakosság, kevesebb illegális hulladéklerakás, javuló köztisztaság

4.6 Környezeti nevelés, tájékoztatás, társadalmi részvétel

4.6.1 NEV-01 Szemléletformáló kampányok



Intézkedés: A városi környezet védelmében a legfontosabb feladat a lakosság szemléletformálása. Ennek érdekében az előző pontokban felsorolt intézkedésekhez kapcsolódóan a következő kampányokat javasolt elindítani:

- 1) Hulladékgazdálkodás (kapcsolódás: HUL-06): Fenntartható hulladék-gazdálkodás, körkörös hulladék-gazdálkodás céljának, folyamatának bemutatása. Szelektív hulladék gyűjtés helyes használata
- 2) Közlekedési mobilitás (kapcsolódás: LEV-06): Biztonságos kerékpáros közlekedés kampányok, az új közbringarendszer előnyeit bemutató kampány, közbringarendszer oktató anyagok. Az új közbringa-rendszer és az elektromos rollerek helyes használatának népszerűsítése.
- 3) Csatorna használat (kapcsolódás: VÍZ-04): A felelős vízhasználat és csatornaterhelés bemutatása.
- 4) Invazív, tájidegen fajok elterjedését akadályozó kampány (kapcsolódás: TER-03): A város hagyományos arculatát megőrzendő és a város ellenállóképességét javítandó felvilágosító kampány az invazív növényekről. Fa örökbefogadási programmal is népszerűsíteni kell az őshonos fafajtaikat. A programban lehetősége van a lakosoknak egy-egy köztéri fa örökbefogadására, aminek ápolásáról (öntözéséről) a későbbiekben gondoskodik.
- 5) Zöld falak kampány (kapcsolódás: ÉPI-01): A klímaváltozás elleni legköltséghatékonyabb és környezetbarátabb védekezési mód a zöldfelületek növelését népszerűsítő kampány.
- 6) "Fogadd örökbe a Sédet" programban a Séd patak egy-egy szakaszának nyilvános patakpart gondozásával szervezett körülmények között ismerhetnék meg a lakosok, iskolások a vízi élőhelyek és környékének ökoszisztémáját.

A fenti célok elérése: lakossági és közoktatási kampányok a környezet védelme érdekében, hulladékmentes fesztiválok, azokon kitelepült ismeretterjesztő előadások, beszélgető körök biztosítása, állatkert és helyi média (Napló, Veszprém TV, helyi Facebook csoport, TikTok videók) intenzívebb/tudatosabb bevonása.

Várható eredmény: tudatosabb lakosság

4.6.2 NEV-02 Képzők képzése

Intézkedés: Környezettudatos magatartásra ösztönzés, környezeti nevelés fejlesztése

- 1) Pedagógusok környezeti továbbképzése
- 2) Oktatási intézmények környezetkímélő működtetése
 - a. Települési környezeti nevelési és tudatformálási program kialakítása, programok támogatása Települési környezeti nevelési program kidolgozása

- b. Iskolán kívüli környezeti nevelés támogatása: terepi programok, iskolakertek, tankertek, (intézményi háttér biztosítása), szakkörök támogatása (civil szervezetek közreműködése)
 - c. Képzési tananyagok kialakítása a lakossági célokra használható környezetkímélő technológiákról (szakemberek segítségével)
- 3) Környezet- és oktatáspolitikai összehangolása, együttműködés erősítése
 - 4) Meglévő programokban való részvételre ösztönzés (pl. Zöld Óvoda, Ókoiskola, Erdei Iskola-Óvoda, versenyek és vetélkedők)

Várható eredmény: a város pedagógusai és szemléletformálói felkészültségének növekedése, eredményesebb környezeti nevelés

4.6.3 NEV-03 Szemléletformálás, társadalom környezeti értékrendjének javítása

A hatékony szemléletformáláshoz szükséges háttéranyagok elkészítése nagy mértékben növeli a kampányok hatékonyságát.

- 1) Környezetvédelmi kommunikációs terv kidolgozása
 - a. Környezeti tudatosság erősítése a környezeti ügyekről való összehangolt tájékoztatás által, a terv célja, hogy a különböző felületeken zajló kommunikáció (pl. internet, oktatás, rendezvények, munkahelyek stb.) egymást kiegészítse, erősítse
 - b. Pannon Egyetemmel együttműködve tudatosságformáló képzési anyagok kialakítása
- 2) Szemléletformáló programok, kiadványok készítésének folytatása
 - a. Pályázatok (pl. zöldterületek közösségi gondozására, Tiszta udvar, rendes ház)
 - b. Környezettudatosság növelésére irányuló kampányok, versenyek, díjak
 - c. Környezetvédelemmel kapcsolatos kiadványok a háztartások részére
 - d. Helyi természeti, környezeti értékek, problémák lakossággal való megismertetése
- 3) Környezetkímélő önkormányzati intézményrendszer bemutatása
 - a. Energiatakarékos és környezetkímélő működtetés népszerűsítése
 - b. Alkalmazottak környezettudatosságának növelése, képzések

Várható eredmények: Lakossági tudatosság növekedése, környezettudatos példa-mutatás, környezettudatos döntéshozás

4.6.4 NEV-07 Társadalmi részvétel erősítése, lehetőségeinek biztosítása

A hatékony környezetvédelem csak összefogással valósulhat meg. Ennek érdekében a következő intézkedések javasoltak:

- 1) Együttműködés, partnerség érvényesítése
 - a. Lakosság bevonása a környezetvédelmi döntések előkészítésébe

- b. Együttműködés a családokkal, civil szervezetekkel, szakmai segítőszervezetekkel már a tervezés és előkészítés fázisában is o Társadalmi érdekegyeztetés a döntéshozás legkorábbi fázisában
- 2) Társadalmi részvétel fórumainak biztosítása, fejlesztése
- a. Lakossági és szakmai fórumok szervezése,
 - b. Internetes felület kialakítása a környezeti ügyekről (internetes fórum, beszélgetési lehetőség)
 - c. Tájékoztatás a környezeti információk rendelkezésre állásáról, a betekintés módjáról és a társadalmi részvétel lehetőségeiről

Várható eredmény: Lakosság aktívabb részvétele a környezeti ügyekben

4.6.5 NEV-08 Információs rendszer fejlesztése

A nemzetközi tapasztalatok alapján annál hatékonyabb egy kampány, minél inkább átlátja és magáénak érzi a lakosság. Ezért törekedni kell a minél alaposabb és átlátható környezeti tájékoztatásra. Célszerű intézkedések:

- 1) Adatbázis kialakítása a rendelkezésre álló környezeti adatokról, információkról
 - a. Milyen adatok, milyen aktualitással és formátumban állnak rendelkezésre. Ezzel a települési környezeti információs rendszer megalapozása
- 2) Települési környezeti információs rendszer kialakítása
 - a. Célja: környezeti folyamatok értékelése, döntés előkészítés, nyilvánosság biztosítása - Környezeti adatokhoz való hozzáférhetőség biztosítása
 - b. Online adatbázisok
 - c. Adatbázisok naprakészen tartása, karbantartása, a valós idejű adatszolgáltatások további fejlesztése
 - d. Környezeti adatok, információk közérthető formában történő nyilvánossá tétele, ismertségének növelése, elérhetőségének javítása,
 - e. Információátadást szolgáló események szervezése
 - f. A szolgáltatás színvonalának, a hozzáférés lehetőségének növelése, ügyfélbarát ügyintézés elősegítése

Várható eredmények: Hatékonyabb lakossági információszerzés, növekvő környezettudatosság

5 Felhasznált irodalom

Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani Intézet (2022). AGROTOPO adatbázis, elérhető: <http://www.rsgis.hu/Talajtani-terkepek.html>, letöltés dátuma: 2022.12.08.

Airqoon (2023). Urban Air Pollution: Sources and Pollutants, elérhető: <https://airqoon.com/resources/urban-air-pollution-sources-and-pollutants/>, letöltés dátuma: 2023.02.18.

Albert, J., Feketéné Magyar, Zs., Magvas, M., Vargéné Kalocsai, A. (2012). Veszprém város idősügyi koncepciója és hosszú távú stratégiája, elérhető: <https://www.veszprem.hu/onkormanyzat/strategia/4497-idsuegyi-koncepcio>, letöltés dátuma: 2023.02.17.

Bakonykarszt (2022). Veszprém – szennyvíztisztító-telep, elérhető: <https://bakonykarszt.hu/hu/gallery/9>, letöltés dátuma: 2022.12.19.

Copernicus (2023). CORINE Land Cover CLC 2018, elérhető: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>, letöltés dátuma: 2023.01.09.

Csolnoky Ferenc Kórház (2021). Fekvőbeteg ellátás 2020 teljesítménymutatók, elérhető: https://csfk.hu/wp-content/uploads/2021/10/Fekvobeteg-ellatas_2020_teljesitmenymutatok.pdf, letöltés dátuma: 2023.02.13.

Farkas, R., Tánczos, B., Bongiorno, G., Maroli, M., Dereure, J., & Ready, P. D. (2011). First surveys to investigate the presence of canine leishmaniasis and its phlebotomine vectors in Hungary. Vector-borne and zoonotic diseases, 11(7), 823-834.

Gasparrini, A., Guo, Y., Hashizume, M., Kinney, P. L., Petkova, E. P., Lavigne, E., et al. (2015). Temporal variation in heat–mortality associations: a multicountry study. Environmental health perspectives, 123(11), 1200-1207.

Google Maps (2022). Forgalom adatok Veszprémben, elérhető: <https://www.google.com/maps/@47.0993001,17.9180324,8725m/data=!3m1!1e3!5m1!1e1>, letöltés dátuma: 2022.12.17.

Hajat, S., Armstrong, B., Baccini, M., Biggeri, A., Bisanti, L., Russo, A., et al. (2006). Impact of high temperatures on mortality: is there an added heat wave effect? Epidemiology, 632-638.

HIV/AIDS megbetegedések Magyarországon, Nemzeti népegészségügyi központ. URL: https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/hivaidis/HIV_adatok

KSH, Központi Statisztikai Hivatal (2023). Települési, járási statisztikai adatbázis, elérhető: <https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?lang=hu>

Kuhn, K. G., Campbell-Lendrum, D. H., & Davies, C. R. (2002). A continental risk map for malaria mosquito (Diptera: Culicidae) vectors in Europe. Journal of medical entomology, 39(4), 621-630.

Ludányi József (2021). Negyvenkét vadonatúj MAN autóbusszal frissítheti a flottáját a V-Busz, elérhető: <https://magyarbusz.info/2021/05/18/negyvenket-vadonatu-j-man-autobusszal-frissitheti-a-flottajat-a-v-busz/>, letöltés dátuma: 2023. 01.19.

MAN (2023). Aki fékez, az nyer: Belépő a MAN efficienthybrid világába, Innovatív technológiákról – röviden, elérhető: https://www.man.eu/hu/hu/autobusz/az-man-lion_s-city/man-efficienthybrid/man-efficienthybrid.html, letöltés dátuma: 2023.01.18.

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (2023). Webes Térképek, elérhető: <https://map.mbfisz.gov.hu/>, letöltés dátuma: 2023.02.01.

Magyar levegőminőségi index leírás, elérhető: <https://legszenyezettseg.met.hu/levegominoseg/informacio/aq-index-tajekoztato>

Magyarország közigazgatási helynévkönyve. Központi Statisztikai Hivatal. URL: https://www.ksh.hu/docs/hun/hnk/hnk_2019.pdf

Mediaworks Hungary (2021). Veszprém Megye Legnagyobb Vállalkozásai a 2020-as év eredményei alapján, elérhető: <https://veszpremikamara.hu/kiadvanyok>, letöltés dátuma: 2023.02.19.

Menne, B., & Ebi, K. L. (2006). Climate change and adaptation strategies for human health. Springer, Darmstadt.

Molnár Zs., Bartha S., Seregélyes T., Illyés E., Tímár G., Horváth F., Révész A., Kun A., Botta-Dukát Z., Bölöni J., Biró M., Bodonczi L., Deák J.Á., Fogarasi P., Horváth A., Isépy I., Karas L., Kecskés F., Molnár Cs., Ortmann-né Ajkai A., Rév Sz. (2007). A grid-based, satellite-image supported, multi-attributed vegetation mapping method (MÉTA), Folia Geobotanica, 42: 225-247.

NATÉR, Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (2023). Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, elérhető: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>, letöltés dátuma: 2023.02.01.

Nemzeti Drog Fókuszközpont (2017). Kábítószerügyi helyzetkép Magyarország 2017, elérhető: <https://drogfokuszpont.hu/wp-content/uploads/K%C3%A1b%C3%ADt%C3%B3szer%C3%BCgyi-helyzetk%C3%A9p.pdf>, letöltés dátuma: 2023.02.11.

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (2023). A TIM, azaz a Talajvédelmi Információs és Monitoring rendszer, elérhető: <https://portal.nebih.gov.hu/-/a-tim-azaz-a-talajvedelmi-informacios-es-monitoring-rendszer->, letöltés dátuma: 2022.12.12.

Nemzeti Népegészségügyi Központ (2022). HIV/AIDS – Magyarország, 2022. december 31. A regisztrált HIV-fertőzött személyek nemenkénti megoszlása a verifikálás éve szerint, elérhető: https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/hivaid/HIV_adatok/HIV_2022_eves, letöltés dátuma: 2023.02.14.

OKIR, Energiaügyi Minisztérium (2023). Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer, elérhető: <http://web.okir.hu/hu/>, letöltés dátuma: 2023.01.18.

Országos Meteorológiai Szolgálat (2023). Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat online adatbázis, elérhető: <https://legszenyezettség.met.hu/levegominoseg/meresi-adatok/automata-merohalozat>

Országos Meteorológiai Szolgálat, Meteorológiai Adattár, elérhető: <https://odp.met.hu/>

TEIR, Területfejlesztési Miniszter (2023). Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer. elérhető: <https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/>, letöltés dátuma: 2023.01.13.

VGT3, Országos Vízügyi Főigazgatóság (2022). Magyarország Vízügyűjtő-gazdálkodási Terve – 2021.

Rimányi Zita (2022) Zöld megoldások a veszprémi szennyvíztisztító telepen, elérhető: <https://www.veol.hu/helyi-eletstilus/2022/03/zold-megoldasok-a-veszpremi-szennyviztisztito-telepen>, letöltés dátuma: 2022.12.19.

Sebestyén, V., Domokos, E., Trájer, A.J., Torma, A., Abonyi, J. (2022). Urban macrostructure-based well-being assessment for sustainable and resilient cities, 17th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, Paphos, Cyprus, November 6-10, 2022.

Trájer, A. J. (2015). Expected Impacts of the Anthropogenic Global Climate Change on the Potential Human Vectorial Diseases in the Carpathian Basin and Europe (Doctoral dissertation).

Trájer, A., & Schoffhauzer, J. (2016). Comparison of the temperature-driven seasonality of campylobacteriosis and salmonellosis and the annual phenology of *Eristalis tenax* (Diptera: Syrphidae). *Orvosi hetilap*, 157(14), 529-538.

V-Busz (2023). Menetrend, elérhető: <https://vbusz.hu/menetrend/>, letöltés dátuma: 2023.01.17.

Veszprém (2019). II. Zöldfelületi Stratégia 2020-2024, elérhető: <https://www.veszprem.hu/onkormanyzat/strategiak-programok-koncepciok/7078-zoeldfeluleti-strategia>, letöltés dátuma: 2022.12.15.

Veszprém (2021). Tájékoztató Veszprém város 2021. évi környezeti állapotáról.

Veszprém (2022). Tájékoztató Veszprém város 2022. évi környezeti állapotáról.

Veszprém (2023). A legkorszerűbb buszok érkeztek Veszprémbe, elérhető: <https://www.veszprem.hu/hirek/kozelet/8258-a-legkorszerbb-buszok-erkeztek-veszpreme>, letöltés dátuma: 2023.01.18.

Veszprém MJV Önkormányzatának Kábítószerügyi Egyeztető Fóruma (2021). Veszprém Kábítószerügyi Stratégiája 2022-2025.

Terra Stúdió (2017). Veszprém MJV Fenntartható Városi Mobilitási Terve

Hétfa Kutatóintézet és Elemző Központ (2022). Veszprém MJV Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája, elérhető: https://www.veszprem.hu/onkormanyzat/bizottsagok/bizottsagi-eloterjesztesek/cat_view/280-strategiak-programok, letöltés dátuma: 2023.02.19.

Vmeteo (2023): Veszprémi időjárás, elérhető: <https://vmeteo.hu/>, letöltés dátuma: 2023.01.22.

(Wikipédia/Csatár, 2023)

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Csat%C3%A1r_\(Veszpr%C3%A9m\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Csat%C3%A1r_(Veszpr%C3%A9m)) letöltés időpontja 2023.08.29.

(Halmos, 2013) <https://www.veol.hu/hirek/2013/10/eledo-hegy-a-varos-hata-mogott> letöltés időpontja: 2023.08.29.

(Csatár-hegy, 2023) CSATÁR-HEGY (Veszprém) nyilvános csoportja elnevezésű Facebook csoport 2023.08.30.-ai adat

(Somodi, 2009) Somodi Ferenc: Közkifolyó a Csatárhegyen, Bakonyi Karsztvíz, XIV. évfolyam 2. szám, 2009 június, 9. oldal

(Bakonykarszt 2023 a) Bakonykarszt Zrt. Vízkészletgazdálkodási Csoportjától kapott tájékoztatás a Séd 4. kút víztermeléséről 2022 év vonatkozásában, 2023.08.21.

(Bakonykarszt 2023 b) Bakonykarszt Zrt. Üzemviteli Osztályáról kapott tájékoztatás a Csatár-hegyről elszállított szippantott szennyvíz becsült mennyiségéről 2022 év vonatkozásában, 2023.08.24.

(123/1997. (VII.18.)) 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről, 5. számú Melléklete 2023.08.30. napján hatályos változata