Békés Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály

BÉKÉSCSABA MEGYEI JOGÚ VÁROS

LEVEGŐMINŐSÉGI TERVE

(felülvizsgált változat)



Békéscsaba
2026.

Aláírólap

A levegőminőségi terv felülvizsgálatát a Békés Vármegyei Kormányhivatal – a LIFE IP HungAIRy projekt keretén belül – készítette elő (Projekt száma: LIFE17/IPE/HU/000017).

Szakértőként a dokumentáció elkészítésében közreműködött:

Vass Csaba
Békéscsabai Városfejlesztési NKft.
ökomenedzser
környezetvédelmi szakértő

Fábián Imréné
Békéscsaba MJV Önkormányzata
ökomenedzser
környezetvédelmi szakértő

A terv szakmai ellenőrzését a Békés Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya végezte.

Békéscsaba
2026.

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS 6
ELŐZMÉNYEK 10
1. BÉKÉSCSABA LEVEGŐMINŐSÉGI HELYZETE, A HATÁRÉRTÉKET MEGHALADÓ LÉGSZENNYEZETTSÉG HELYÉNEK A MEGHATÁROZÁSA 14
1.1. Zóna 14
1.2. Város 14
1.2.1. A város bemutatása *14*
1.2.2. Békéscsaba földrajzi elhelyezkedése *15*
1.2.3. Település, településegyüttes *16*
1.3. Békéscsaba levegőminőségi állapota 16
1.4. A szennyezettséget megállapító mérőállomás vagy az időszakos mérések helye (térkép, földrajzi koordináták) 17
1.4.1. Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat mérőpontjai és mérőállomásai: *17*
2. A LEVEGŐTERHELTSÉGI ZÓNA ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI 19
2.1. A zóna típusa 19
2.2. A terhelt terület nagysága és a szennyezésnek kitett lakosság becsült száma 21
2.2.1. A terhelt terület nagysága *21*
2.2.2. Népesség *21*
2.2.3. Meteorológiai jellemzők *23*
2.2.4. Topográfiai adatok, földfelszíni jellemzők *24*
2.2.5. A zónában lévő védendő objektumok típusa, egyéb jellemzői *25*
3. AZ INTÉZKEDÉSEK VÉGREHAJTÁSÁÉRT FELELŐS ÁLLAMI SZERVEZET, ILLETVE AZ INTÉZKEDÉS VÉGREHAJTÁSÁT ÖNKÉNT VÁLLALÓ HELYI ÖNKORMÁNYZAT NEVE ÉS CÍME 28
3.1. Az intézkedések végrehajtásáért felelős állami szervezetek neve és címe 28
3.2. Az intézkedés végrehajtását önként vállaló helyi önkormányzat neve és címe 28
4. A SZENNYEZETTSÉG JELLEMZŐI ÉS ÉRTÉKELÉSE 29
4.1. Az előző évek levegőminőségi jellemzői 29
4.2. Az automata mérőállomás által mért adatok – 2024. év 36
4.3. Az automata mérőállomás által mért adatok – 2025. év 42
4.4. A program során mért levegőminőségi jellemzők 44
4.5. A levegőminőség értékelésének módszerei 45
4.6. Az állandó mérőállomás telepítése a LIFE Program keretén belül 45
5. A LÉGSZENNYEZETTSÉG OKAI 47
5.1. A szennyezést okozó fő kibocsátó források, tevékenységek jegyzéke 47
5.1.1. Lakosság *47*
5.1.2. Közlekedés *49*
5.1.3. Gazdaság, ipar *51*
5.1.4. Bányák *53*
5.1.5. Mezőgazdaság *54*
5.2. A kibocsátások összes mennyisége 56
5.2.1. Lakossági tüzelés *56*
5.2.2. Közlekedés *57*
5.2.3. Ipar *58*
5.2.4. Bányák *59*
5.2.5. Mezőgazdaság *59*
5.3. A más zónákból származó, a légszennyezettségi állapotot befolyásoló kibocsátások jellemzői 60
5.3.1. A hosszútávú transzport hatása a magyarországi PM_{10} szennyezettségre *60*
5.3.2. Az országhatárokon átnyúló levegőszennyezések modellezésének összefoglaló értékelése *61*
6. A HELYZET ELEMZÉSE 62
6.1. A túllépésért felelős tényezők jellemzői 62
6.1.1. Lakosság *62*
6.1.2. Közlekedés *64*
6.1.3. Ipar *72*

6.1.4. Bányászat ... *74*
6.1.5. Mezőgazdaság ... *74*
6.1.6. Meteorológia ... *75*
6.2. Klímaviszonyok-klímaváltozás ... 75
6.2.1. A klímaváltozásról általánosságban ... *75*
6.2.2. Klímamodellek ... *76*
6.2.3. Békéscsaba klímaviszonyai ... *77*
6.3. A levegőminőség javítására irányuló lehetséges intézkedések ... 80
6.3.1. Az energiaválság és annak várható hatásai ... *80*
6.3.2. Geotermikus hőhasznosítás kialakítása ... *81*
6.3.3. Energiatudatos gondolkodás terjesztése, szemléletformálás ... *81*
6.3.4. Lakásállomány állapotának javítása ... *84*
6.3.5. Ipari technológiák energiaracionalizálásának támogatása ... *85*
6.3.6. Városi zöldfelület fejlesztés ... *85*
6.3.7. Lakossági tüzelésből származó légszennyező anyag csökkentése ... *86*
6.3.8. Avar és kerti hulladékégetés csökkentése, megszüntetése ... *87*
6.3.9. Füstködriadó terv készítése ... *88*
6.3.10. Energiahatékony és környezetbarát közlekedés fejlesztése ... *88*
6.3.11. Nehéz tehergépjárművek forgalomkorlátozásának szigorítása ... *92*
6.3.12. Bányászati tevékenységhez kapcsolódó kibocsátások csökkentése, bányák helyreállítása ... *92*
6.3.13. Mezőgazdasági tevékenységhez kapcsolódó kibocsátások csökkentése ... *92*
7. A JAVÍTÁSRA IRÁNYULÓ AZON INTÉZKEDÉSEK ÉS PROGRAMOK BEMUTATÁSA, AMELYEKET A LEVEGŐMINŐSÉGI TERV KÉSZÍTÉSE ELŐTT VÉGREHAJTOTTAK, EZEN INTÉZKEDÉSEK MEGFIGYELT HATÁSAI ... 94
7.1. Helyi intézkedések ... 94
7.1.1. Közlekedés ... *94*
7.1.2. Békéscsaba belváros rehabilitáció ... *96*
7.1.3. Energia megtakarítást előirányzó beruházások ... *100*
7.1.4. Környezeti Információs Rendszer működtetése ... *107*
7.1.5. Külterületi és belterületi zöldfelület-fejlesztés ... *107*
7.1.6. Környezettudat- és szemléletformálás ... *108*
7.1.7. Fásítás ... *110*
7.1.8. A közterületek tisztán tartása ... *111*
7.2. Ezen intézkedések megfigyelt hatásai ... 111
8. A LÉGSZENNYEZETTSÉG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN SZÜKSÉGES AZON INTÉZKEDÉSEK ÉS PROGRAMOK RÉSZLETEI, AMELYEKET E RENDELET HATÁLYBALÉPÉSÉT KÖVETŐEN FOGADTAK EL ... 113
8.1. Jelenleg előkészítés, vagy megvalósítás alatt lévő fejlesztések ... 113
8.1.1. A Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz keretében tervezett, illetve folyamatban lévő fejlesztések ... *113*
8.1.2. A Modern Városok Programja keretében tervezett és folyamatban lévő beavatkozások ... *114*
8.1.3. A LIFE Integrált Projekt keretében megvalósított és tervezett beavatkozások ... *115*
8.1.4. Egyéb pályázatok ... *116*
8.2. A pályázatok végrehajtás ütemterve ... 118
8.3. A légszennyezettség tervezett javulása eléréséhez várható szükséges idő becslése ... 119
8.4. A tervezett kibocsátáscsökkentés hatása a levegőminőségre ... 120
9. A JAVÍTÁSRA IRÁNYULÓ, TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK ÉS PROGRAMOK VALÓSZÍNŰSÍTHETŐ KÖLTSÉGEI ÉS FORRÁSAI ... 122
9.1. Jelenleg előkészítés, vagy megvalósítás alatt lévő fejlesztések költségei ... 122
9.1.1. A Terület- és településfejlesztési Operatív Program Plusz keretében tervezett további beavatkozások forrásai ... *122*
9.1.2. A LIFE program keretében megvalósítani tervezett beavatkozások lebonyolítására rendelkezésre álló forrás ... *122*
10. A HOSSZÚ TÁVON TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK ÉS PROGRAMOK RÉSZLETEI ... 123
10.1. Lakossági fűtés korszerűsítése ... 123
10.2. Környezetbarát közlekedés fejlesztése ... 123
10.3. Városi zöldfelületek növelése, folyamatos karbantartása ... 123
10.4. Ipari és mezőgazdasági kibocsátások mérséklése ... 124

10.5. Lakossági szemléletformálás- tájékoztatás és monitoring 124
10.6. Önkormányzati klíma- és levegővédelmi stratégia 124
10.7. A helyi rendvédelmi szervekkel történő folyamatos együttműködés 124
10.8. Közúti járművek folyamatos műszaki ellenőrzése, vizsgálata 125
11. FELHASZNÁLT PUBLIKÁCIÓK, DOKUMENTUMOK, MUNKÁK JEGYZÉKE 127

TÁBLÁZATOK-, ÁBRÁK-, MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

BEVEZETÉS

A légszennyezettség mára világszintű közegészségügyi problémává vált, amely azon túl, hogy számos negatív hatást vált ki világszerte mind a természetes, mind pedig az épített környezetre, rendkívül rossz hatással van az emberi egészségre is. Kutatások igazolják, hogy Magyarországon a légszennyezettség és az ezzel együtt járó légúti, később pedig keringési rendellenességek miatt 10-13.000 ember az, aki a légszennyezettséggel összefüggő betegségben, vagy ahhoz kapcsolódó szövődményekben hal meg.
A légszennyezés azonban számos egyéb nem kívánatos hatást is generál, amelynek a jelen időszakban is érezzük negatív hatásait. A világ ipari termelése, a közlekedés, az állattenyésztés, a lakossági szilárd tüzelés jelentős mennyiségű szennyezőanyagot juttat a légkörbe, amelyek mind hozzájárulnak a légkör felmelegedéséhez, a földi klíma gyökeres megváltozásához.
A Békéscsaba városára vonatkozó levegőminőségi terv felülvizsgálatának célja a korábbi tervben megfogalmazott intézkedések hatékonyságának értékelése, a jogszabályi környezet és a helyi körülmények változásainak figyelembevétele, valamint javaslatok megfogalmazása a levegőminőség további javítása érdekében. Az anyag bevezető része ismerteti a felülvizsgálat indokoltságát, a vizsgált terület főbb jellemzőit, a levegőminőséget meghatározó tényezőket, a felülvizsgálat célkitűzéseit és módszertanát, továbbá röviden vázolja a dokumentum szerkezetét és a társadalmi egyeztetés rendjét.

Indoklás és háttér

Az Európai Unió és a magyar jogszabályok (különösen a levegő védelméről szóló törvények, végrehajtási rendeletek és az irányelvek) által megfogalmazott határértékek és célértékek teljesítésének alapvető követelményei. Békéscsaba esetében az elmúlt évek légszennyezettségi adatait figyelembe véve, az érzékeny területeken (oktatási intézmények, egészségügyi intézmények, lakóterületek) nem tapasztalhatók jelentős magas légszennyezettségi koncentrációk, valamint a városfejlesztési tervek — ipari, közlekedési és lakóövezeti változások — mind kedvező hatást váltanak ki a levegőminőség javítása tekintetében. A felülvizsgálat legfontosabb célja az, hogy azonosítsa azokat a tevékenységeket, szektorokat, amelyek jelentős befolyással lehetnek a levegőminőség változására, és ezekre kézzel fogható költséghatékony, korszerű helyi intézkedési javaslatokat nyújtson a lakosság egészségének védelme érdekében.
A vizsgált terület és a helyi jellemzők Békéscsaba Békés vármegye székhelye, a régió gazdasági és közigazgatási szerepkörét betöltve jelentős regionális forgalmat és mezőgazdasági/ipari tevékenységet generálnak. A város területén belül különböző forrástípusok befolyásolják a levegőminőséget: közúti közlekedés (helyi és tranzit forgalom), lakossági tüzelés (különösen a hideg hónapokban), kisebb mértékben az ipari és szolgáltatói emissziók, valamint a mezőgazdasági tevékenység és az építési munkálatok. Ezen belül kiemelten fontosak a következők:

- Közlekedési csomópontok és főutak mentén tapasztalható emissziók (NO_x, PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO),
- Lakónegyedekben és peremtelepüléseken jelentkező kisméretű pontforrások (háztartási tüzelés) miatti szilárd részecske-szennyezés,
- A jelentős mezőgazdasági tevékenységből származó kisméretű szálló por, valamint a mezőgazdasági gépekből származó kibocsátások,

- Az egyéb illegális lakossági tevékenységből – törvényi korlátozás alá eső – származó kibocsátások.

Főbb légszennyező komponensek és egészségügyi-környezeti hatások A felülvizsgálat során elsősorban az alábbi komponensek kezelésének vizsgálata történik: szállópor (PM_{10}, $PM_{2.5}$), nitrogén-oxidok (NO és NO_2), kén-dioxid (SO_2), ózon (O_3). Ezen anyagok hosszú- és rövidtávú expozíciója növeli a légzőszervi és kardiovaszkuláris megbetegedések kockázatát, rontja az életminőséget, és súlyos esetben akut egészségkárosodást okozhat, különösen érzékeny csoportok (gyermekek, idősek, krónikus betegek) számára. A környezeti hatások közé tartozik az ökoszisztémák terhelése, épületek és anyagok kis eróziója, valamint az éghajlatra gyakorolt közvetett hatások egyes komponensek révén.

A felülvizsgálat célkitűzései

A felülvizsgálat fő céljai a következők:

- Értékelni a korábbi levegőminőségi terv megvalósításának eredményeit és hatékonyságát a mérési és modellezési adatok alapján.
- Azonosítani az aktuális levegőszennyezési forrásokat és területi gócpontokat, valamint meghatározni a legnagyobb kockázatot jelentő komponenseket.
- Felmérni a jogszabályi változások és a helyi fejlesztési tervek hatását a levegőminőségre.
- Kidolgozni korszerű, költséghatékony intézkedési javaslatokat – rendszerszintű (pl. közlekedésszervezés, energiahatékonyság) és helyi jellegű beavatkozások (pl. lakossági tájékoztatás, zónázás, zöldfelület-növelés) – a határértékek és egészségvédelmi célok elérése érdekében.

Módszertan és adatforrások

A felülvizsgálat több forrásra és módszerre támaszkodik:

- Helyi és országos légszennyezettségi mérési adatok (automata állomások, mobil és kampánymérések),
- Kibocsátási adatok és emisszió-nyilvántartások (ipari bejelentések, közlekedési forgalmi adatok, lakossági tüzelési szokások becslései),
- Modellalapú terjedés- és expozíciószámítások (szennyezőanyag-terjedési modellek, erre alkalmas meteorológiai adatok bevonásával),
- Területi és térinformatikai elemzések (források, lakosságeloszlás, érzékeny pontok térképezése),
- Korábbi intézkedések hatásának értékelése (indikátorok és teljesítménymutatók alapján),
- Lakossági, önkormányzati és gazdasági szereplőkkel folytatott egyeztetések, és szakértői interjúk.

Míg a legtöbb fejlett országban a levegőszennyezés fő forrása az energiafogyasztás és a mezőgazdaság, addig Magyarországon a nem megfelelő levegőminőség elsősorban lakossági tevékenység eredménye. Becslések szerint a hazai finomrészecske (>$PM_{2.5}$) szálló por kibocsátás 87%-ért, a koromkibocsátás 62%-ért felel a lakossági tüzelés, míg ezek az arányok a közúti szállítás esetében 8%, illetve 24%. A korai halálesetek fő okozója a kisméretű szálló por, a

nitrogén-dioxid, a kén-dioxid és a talajközeli ózon (nyári szmog) – fő kibocsátóik kisebb mértékben a közlekedés-szállítás és nagyobb mértékben a helytelen lakossági fűtés.[1]
Tehát amikor arról beszélünk, hogy csökkentenünk kell a légszennyező anyagok kibocsátását abban az esetben nem egy adott tényezőt kell alapul vennünk, hanem sok szempont sok szereplőjét kell szem előtt tartanunk figyelve azok tevékenységét.
A fentiek alapján mindenképp megemlítendő az a tény is, hogy a hazai szálló por koncentráció majdnem 80%-a nem magyarországi kibocsátásokból származik. A légszennyezés képes nagy távolságokat is megtenni, így értelemszerűen az országhatárok nem jelentenek akadályokat. Hazánkat leginkább Lengyelországból és Romániából származó szennyezés terheli, míg mi leginkább Horvátország és Szlovákia levegőjét szennyezzük.
Az már a fentiekből is egyértelműen látszik, hogy a helyzet sokkal összetettebb annál, mint hogy egyetlen intézkedéssel orvosolni lehessen.[2]
A megoldás egy több szektorra kiterjedő, többlépcsős megvalósítási terv kidolgozása és kivitelezése lenne. Azonban, ha az ilyen tervek kellő átgondolással, szakmai érvek mentén kidolgozásra is kerülnek, azok megvalósítása a legtöbb esetben valamilyen oknál fogva nem történik meg.
Az egyértelműen látható, hogy az országok önálló tervekkel csak korlátozott mértékben tudnak beavatkozni a levegőminőségük javításába, ehhez regionális együttműködések szükségesek.

Sajnos nem lehet szó nélkül elmenni amellett sem, hogy jelenleg is több olyan negatív – a teljes világot érintő – folyamat zajlik, amelyek amellett, hogy emberéleteket, gazdasági összeomlást, az épített és a természetes környezet rombolását okozzák, jelentős hatással vannak a levegő minőségére is. Az egyik ilyen az ukrajnai háború, amely 2022 februárjában vette kezdetét. Az invázió háborúellenes tiltakozásokhoz vezetett a világ számos országában, kiterjedt nemzetközi szankciókat vezettek be Oroszország ellen, illetve csökkentették Oroszország részvételét számos sport- és más nemzetközi eseményeken. Ukrajnában pedig számos ember- és vagyonveszteség mellett a légi és tengeri szállítás felfüggesztését és egyéb más negatív jelenséget is okozott. Globális szempontból az invázió és a kapcsolódó szankciók a nemzetközi kereskedelem csökkenéséhez és egyes árucikkek árának meredek emelkedéséhez vezettek és jelenleg is vezetnek.
A háborúhoz kapcsolódóan eddig nem látott mértékű anyag- és energiaválság alakult ki világszerte. Egyértelműen látható, hogy ezzel tovább nő az igény a Föld nyersanyag- és energiakészletének kiaknázására. Ez nem csak a kimerülés veszélyét növeli, hanem – főleg a légszennyezés hatására – egész bolygónkat érintő ökológiai katasztrófa előidézője is lehet.

Békéscsaba városa a légszennyezés tekintetében a jobb minőségű levegőjű városok közé tartozik. A legfőbb légszennyezést okozó tevékenységek a közlekedés, a mezőgazdasági tevékenység, és a lakossági háztartási tüzelés tartozik, amelyek a közlekedést kivéve időszakosan jelentkeznek és okoznak káros hatásokat. Ipari tevékenység általi kibocsátások nem jellemzőek, illetve ha igen, akkor azok lokálisan jelentkeznek. A mezőgazdasági jellegű kibocsátások esetén fontos a modern technológiák elterjesztése, illetve a mezővédő erdősávok telepítése. A lakossági háztartási tüzelés kapcsán kulcsfontosságú a szemléletformáló akciók szervezése, illetve szankcionálás gyakorlatának elterjesztése.

[1] https://klimapolitikaiintezet.hu/
[2] https://klimapolitikaiintezet.hu/

A korábban említett energiaválság által okozott negatív hatások (energia hiány, áremelkedés stb.) tovább erősítik a kedvezőtlen folyamatok végkimenetelét és azok következményeit. Ezek a bizonytalanságok hátrányosan hatnak arra, hogy az energiahordozók használata tekintetében és ehhez kapcsolódóan klímavédelmi- és levegőminőség-védelmi szempontból belátható időn belül jelentős mértékű pozitív változások történjenek világszerte.

Minden eddiginél nagyobb szükség van a fosszilis energiahordozók használatának csökkentésére, és arra, hogy az energiaszükségletünket olyan tiszta források használatával fedezzük, mint a szél, a nap és más megújuló energiaforrások.

A levegőminőségi terv felülvizsgálata stratégiai jelentőségű eszköz Békéscsaba számára: nem csupán a jogszabályi előírások biztosítását szolgálja, hanem a városlakók egészségének védelmét, a környezeti minőség javítását és a fenntartható városfejlődést is elősegíti. A következő fejezetek részletesen bemutatják az elemzések eredményeit és a konkrét, végrehajtható intézkedési javaslatokat.

A tervet a 4/2002. (X.7) KvVM rendelet (továbbiakban: KvVM rendelet) 1. számú mellékletében szereplő zónacsoportokra készítettük el, amely alapján Békéscsaba közigazgatási területe, mint *"kijelölt városok"* zónacsoportba került besorolásra és a szálló por (PM_{10}) légszennyező anyag a 4/2011. (01.14.) VM rendelet 5. mellékletében foglaltak szerint a B zóna típusba tartozik.

Fentiek alapján a levegőminőségi terv Békéscsaba város tekintetében csak a szálló por (PM_{10}) légszennyező anyagra vonatkozóan került elkészítésre.

ELŐZMÉNYEK

Békéscsaba Megyei Jogú Város 2002-től jogszabályban kijelölt városként önálló légszennyezettségi zónának minősül. A város levegőjének PM_{10} szállópor levegőterheltségi szintje 2002-2006-ig a jogszabályi besorolás alapján határérték és a tűréshatár között volt (a PM_{10} szállópor szennyezettség szempontjából a zónatípusok közül a „C" osztályba tartozott). 2007-től a jogszabály szerint a város levegőjének PM_{10} szállópor levegőterheltségi szintje a határértéket és a tűréshatárt is meghaladja, ezért a szállópor szennyezettség szempontjából a zónatípusok közül a „B" osztályba tartozik, ekkor a levegőkörnyezet jogszabályban meghatározott állapota a 2002. évhez képest romlott.
2003-ban az akkor hatályos jogszabályok szerint az illetékességgel rendelkező Körös-Vidéki Környezetvédelmi Felügyelőség elkészítette a város intézkedési programját. Az Intézkedési Program két manuális mérőeszköz használatával, a város közigazgatási területén összesen 20 kijelölt mérőponton mért adatokon alapult. A rögzített eredmények szerint 11 mérőpont adatai közül csak 3 esetén nem mért a PM_{10} szállópor 24 órás egészségügyi határértékét meghaladó levegőterhelést, a többi 8 mérőponton azonban az esetek 14,3-78,1%-ában határérték túllépést rögzítettek, az átlagérték pedig 4 esetben haladta meg az egészségügyi határértéket.

A mérési eredmények között különösen aggasztó adat volt, hogy a Békéscsaba Haán Lajos út 2/4. szám alatt, a Belvárosi Általános Iskola udvarán kijelölt mérőpont adatai szerint a határérték-túllépés gyakorisága 57,1% volt, a 9. számú általános iskola (Békéscsaba, Thurzó utca 33.) udvarán kijelölt mérőponton pedig a határérték-túllépés gyakorisága 71,4% volt.
A 2003-as intézkedési program megállapításai szerint Békéscsaba szálló por légszennyezettségét elsősorban és legjelentősebb mértékben a közlekedés befolyásolja, ezek közül is a városon átvezető közlekedési főútvonalak, különösen a 44-es főút és a 47-es főút forgalma a város belterületén.
A Békéscsaba városon átvezető közlekedési utak nagy forgalmán kívül a burkolatlan bel- és külterületi utakról történő sárfelhordás is hozzájárul a közlekedés által okozott porterheléshez. További problémát jelentett az intézkedési program szerint, hogy a burkolt közutak és felületek tisztítása a terület túlzott széttagoltsága, és a feladatokat ellátó cégek munkamegosztásából adódó nehézségek miatt azok elvégzése nem kellően hatékony.

A közlekedésen kívül az Intézkedési Program a város területén a szilárd (szilárd halmazállapotú légszennyező anyag) nem toxikus légszennyező anyag kibocsátó ipari tevékenységeket: fafeldolgozást, bútoripart, a tégla- és cserépgyártást, takarmánykeverést és gyártást, terménytisztítást és szárítást említi a légszennyezés kiváltó okaiként.

A kiemelkedően magas szállópor-szennyezettség okai között az Intézkedési Program továbbá a mezőgazdasági tevékenységet említette. A dokumentum kiemelte, hogy Békés vármegye területének 80 %-a mezőgazdasági terület, országos viszonylatban itt a legnagyobb a szántóterület aránya, ugyanakkor az erdővel és réttel borított terület kevés. A mezőgazdasági területekről és a magánkertekből nagy mennyiségű és szemcseméretű ülepedő por kerül, ill. kerülhet a települések levegőjébe. A mezőgazdaság által okozott másodlagos részecskeszennyezés alakulására hatást gyakorolnak többek között a meteorológiai tényezők (pl. csapadékmennyiség, páratartalom, szélirány, szélerősség stb.), valamint a mezőgazdasági területek borítottsága is. A várost övező területek nagy része szántó- illetve mezőgazdasági művelés alatt álló földterület,

füves terület és rét a déli, összefüggő erdő a keleti területen található. Megfigyelhető, hogy hiányoznak a várostestet övező, védelmi rendeltetésű erdők, a lakóterületet az ipari övezetektől izoláló erdősávok. A város levegőjének porterheléséhez a fentiek túl a téli hónapok kommunális tüzelése is jelentős mértékben hozzájárul.

A 2003. évi Intézkedési Program a levegő állapotának javítása érdekében az alábbi lehetséges intézkedéseket tartalmazta:

- Békéscsaba város köztisztasági helyzetének javítására irányuló intézkedések kidolgozása.
- A közlekedés porszennyező hatásának csökkentésére a városon belüli közlekedési utak további folyamatos burkolása.
- Forgalomszervezés eszközeivel, a közlekedési szokások átalakításával a város kritikus útvonalain és pontjain az alábbi megoldásokkal csökkenteni a forgalomterhelést:
    - a torlódási pontok felszámolása,
    - útkarbantartási munkák hatékony irányítása,
    - sebességkorlátozások,
    - forgalmi információs rendszer kiépítése,
    - környezetkímélő (nem motorizált) közlekedési módok segítése (gyalogos zónák és összefüggő kerékpárút-hálózat és létesítmények kialakítása),
    - parkolóhely gazdálkodás,
    - autómentes, ill. forgalomcsillapított lakóövezetek,
    - városi logisztikai, szállítási központok kialakítása.
- Az út menti burkolatlan területek füvesítése, cserjékkel, fákkal történő beültetése, a szabad területek parkosítása közterületeken, intézmények udvarán, lakótelepeken.
- A szálló por csökkentése elsősorban a várost elkerülő út megépítésétől, valamint a várost körülvevő védőerdősáv kialakításától várható.

A 2003-as Intézkedési Program végrehajtása idején a helyzetet tovább nehezítette, hogy a levegőterheltségi szint mérését végző, illetve a levegőtisztaság-védelmi ügyekben hatáskörrel rendelkező hatóság többször is változott. 2002-től 2006. év szeptemberéig a PM_{10} szállóport az akkor hatályos jogszabályok alapján a Körös-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség laboratóriuma mérte.
Ezt követően 2006 szeptemberétől 2008 márciusáig Békéscsaba Megyei Jogú Város közigazgatási területét a jogszabály[3] az Alsó-Tiszavidéki Környezetvédelmi Felügyelőség (ATI KTVF) illetékességi területéhez sorolta, a levegőterhelés mérésének eredményeit is ennek a felügyelőségnek a laboratóriuma értékelte. 2008 áprilisától a környezetvédelmi hatóságok illetékességi területét megállapító jogszabály módosítása Békéscsaba Megyei Jogú Várost a Tiszántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (TTI KTVF) illetékességi területéhez sorolta, így ezen időponttól a TTI KTVF laboratóriuma végezte a légszennyező anyagok, közöttük a szálló por mérését.

A 2003-as Intézkedési Program végrehajtásának ellenőrzése során az illetékes felügyelőségek a programban meghatározott feladatok teljesítéséről és azok megvalósításáról többször kértek állásfoglalást Békéscsaba Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalától, (például 2005-ben az

[3] A környezetvédelmi, természetvédelmi, vízügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 347/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet.

56 mintavételből 29 esetben túllépte a PM_{10} szállóporra megállapított 24 órás határértéket). A TTI KTVF tájékoztatása szerint az aljegyző tájékoztatta a Felügyelőséget a megtett intézkedésekről, azonban arra nem tért ki, hogy azok hogyan viszonyultak az Intézkedési Programban foglaltakhoz.

Az Alapvető Jogok Biztosa kezdeményezésére a 2016. évben a Békés Vármegyei Kormányhivatal elkészítette a korábbi Intézkedési Program részleges felülvizsgálatát, amely a 2011. évi kisméretű szálló por (PM_{10}) egészségügyi határértéket meghaladó szennyezettsége miatt javasolta a terv felülvizsgálatát. A felülvizsgálat szerint a levegőben lévő szennyezőanyagok hátérték túllépéséért a korábbi Intézkedési Programban is említett tényezők okolhatók:

- Avar- és kerti hulladékégetés
- Lakossági fűtés
- Közlekedés (közösségi- és saját gépjárművel történő közlekedés)
- Ipar
- Bányászati tevékenység
- Mezőgazdaság

A felülvizsgálat a levegőminőség javítását szolgáló kezdeményezések közül az alábbiakat tartotta a legfontosabbnak:

- Energiatudatos gondolkodás terjesztése, szemléletformálás
  - *Lakosság széles körű informálása;*
  - *Óvodások, iskolások részére oktatások, rendezvények szervezése;*
  - *Városi rendezvények, lakossági kampányok szervezése a vállalkozók bevonásával;*
  - *Háztartási berendezések, gépek energiaracionalizálásának támogatása;*
  - *Ipari technológiák energiaracionalizálásának támogatása.*
- Lakossági tüzelésből származó légszennyező anyag csökkentése,
- Avar- és kertihulladék-égetés csökkentése, megszüntetése,
- Energiahatékony és környezetbarát közlekedés fejlesztése,
  - *Közösségi közlekedés fejlesztése;*
  - *Kerékpáros közlekedés fejlesztése;*
  - *Egyéni közlekedés megújuló és tiszta energián alapuló fejlesztésének elősegítése;*
  - *Nehéz tehergépjárművek forgalom-korlátozásának szigorítása.*

A felülvizsgálatban foglaltak szerint a várost elkerülő út egyre fokozottabb használatának köszönhetően, továbbá a településen lévő utak burkolatának felújítása, az utcák fásítása, a közterületek tisztán tartása nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a város szállópor- (PM_{10}) terhelése 2013. évtől jó minősítésű legyen.
Minden a felülvizsgálatban felsorolt intézkedés a levegőminőség javítását célozta, valamint előrevetítette, azok várható pozitív hatását.
Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata, valamint a Békéscsabai Városfejlesztési Nonprofit Kft. a HungaroMET Zrt. partnereiként részt vesz a LIFE a környezetvédelem és éghajlatpolitika európai programjában a LIFE HungAIRy 2017. pályázat keretén belül.
A LIFE programban a Levegőminőség-védelmi Integrált Projekt kerül lebonyolításra, amelynek célja a Nemzeti Levegőszennyezés-csökkentési Programok végrehajtásának elősegítésére irányuló, a 2008/50/EK Irányelvben meghatározott Levegőminőségi Tervek (Air Quality Plans,

AQP) megvalósítása és azok monitorozása. Ennek keretében Békéscsabán a 2021-ben elvégzésre került levegőminőségi mérések alapján megállapítható volt, hogy a kisméretű szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szintje több napon keresztül a jogszabályban meghatározott határértéket meghaladta.

A pályázatban résztvevő önkormányzatok vállalták, hogy a saját településükre vonatkozóan elkészített levegőminőségi tervet 2019. január 1 – 2026. december 31. közötti időszakban minden 2. év végéig felülvizsgálják.

Fentiek alapján jelen dokumentációval a két évvel ezelőtt felülvizsgált Levegőminőségi Terv ismételt felülvizsgálata került elkészítésre.

1. BÉKÉSCSABA LEVEGŐMINŐSÉGI HELYZETE, A HATÁRÉRTÉKET MEGHALADÓ LÉGSZENNYEZETTSÉG HELYÉNEK A MEGHATÁROZÁSA

1.1. Zóna

Légszennyezettségi zóna, kijelölt város: Békéscsaba.

1. sz. ábra



Forrás: https://hu.wikipedia.org/

A légszennyezettségi zónák a későbbi fejezetekben kerülnek bővebben bemutatásra.

1.2. Város

1.2.1. A város bemutatása

Békés vármegye az ország déli, délkeleti részén helyezkedik el. Az ország tájföldrajzi beosztása szerint a vármegye teljes területével egyetlen nagytáj, az Alföld része. Békés vármegye az ország déli, délkeleti részén helyezkedik el. Az ország tájföldrajzi beosztása szerint a vármegye teljes területével egyetlen nagytáj, az Alföld része.

2. sz. ábra



A Tiszántúl déli részén, Békés vármegye földrajzi középpontjában, a Körös–Maros közén, a Kettős-Körös folyótól 8 kilométerre délnyugatra fekszik. A város Gyulától 16 kilométerre nyugatra, Orosházától 36 km-re északkeletre található. A román határ (Gyulavarsánd) mintegy 20 kilométerre keleti irányban húzódik. A városnál találkoznak a 44-es és 47-es főutak. A vármegye természetföldrajzi, tájföldrajzi értelemben meglehetősen egységes képet mutat, amit az is jól mutat, hogy a vármegye viszonylag nagy területét mindössze 9 kistáj érinti részben vagy teljes egészében. Békés vármegye közigazgatási területét Északról Hajdú-Bihar

és Jász-Nagykun-Szolnok vármegye, míg Nyugatról Csongrád-Csanád vármegye határolja, Délről és Keletről Romániával közös az országhatár.

Átlagos tengerszint feletti magassága 85-90 méter. Alacsonyabb pontjai közé tartozik Jamina, az északnyugati városrész és a déli végek. Magasabban fekszik a belváros, illetve a keleti részeken található „hát” elnevezésű részei (például Vandhát). Az evangélikus nagytemplom hátsó küszöbét tartják a város egyik legmagasabban fekvő pontjának, ez 88,75 méter tengerszint feletti magasságot jelent.

3. sz. ábra

A város nagyjából elnyújtott négyszög alakot vesz fel, ami a déli oldalon kicsit homorú, a délkeleti részen a Lencsési-lakótelep miatt eléggé kinyúlik. A talaj elsősorban lösz, agyag és folyami hordalék keveréke. A város környékén 21-28 aranykorona értékű földek vannak, nyugat felé javul a minőségük, mivel ott egyre kevesebb agyaggal és egyre több lösszel elegyesek.



1.2.2. Békéscsaba földrajzi elhelyezkedése

A város a Tiszántúl déli részén található, a Körös-Maros közén, Békés vármegye földrajzi középpontjában. Románia határa mindössze 20 km-re húzódik a várostól keletre. Több nagyváros közelségében helyezkedik el, Gyulától mindössze 16 km-re, Orosházától pedig 36 km-re található.

4. sz. ábra

BÉKÉSCSABA ELHELYEZKEDÉSE MAGYARORSZÁGON



Forrás: https:/nemzetipedkar.hu

1.2.3. Település, településegyüttes

5. sz. ábra



A békéscsabai nagyvárosi településegyüttes Békés vármegye középső részének keleti oldalán helyezkedik el, amelyet Békéscsaba és a vonzáskörzetébe tartozó 8 település – Békés, Csabaszabadi, Doboz, Gyula, Murony, Sarkad, Szabadkígyós, Újkígyós – alkot. A településegyütteshez 5 város – Békéscsaba, Békés, Gyula, Sarkad és Újkígyós – és 4 község tartozik.

A magyarországi 15 nagyvárosi településegyüttes közül a békéscsabai az egyetlen olyan, ahol a központ mellett két másik település – Békés és Gyula – térségközponti funkciókat lát el.

A települések köre a 2003-as lehatároláshoz képest némileg átrendeződött. Az új és a régi lehatárolás a vonzáskörzet településeinek számában nem hozott jelentős változást. A településegyüttes jelenleg Békéscsaba központtal együtt 9, a 2003-as lehatárolás szerint pedig 10 települést tartalmazott, Mezőberény már nem része Békéscsaba vonzáskörzetének.

A békéscsabai településegyüttes összetételét tekintve több járáshoz is köthető. Bár Békéscsaba vonzáskörzetébe leginkább a Békéscsabai járáshoz tartozó községek és városok tartoznak, található közöttük a békési, a gyulai és a sarkadi járás részét képező település is.
A településegyüttes az ország egyik legmélyebben fekvő, egyben a legegyenletesebb domborzatú területei közé tartozik, majdnem tökéletes síkság. A településegyüttes a mezőgazdaság szempontjából kedvező adottságokkal rendelkezik. Legfőbb természeti kincse a termőföld, kedvező geotermikus adottságainak köszönhetően pedig gyógy- és termálvízlelőhelyként szolgál.

A békéscsabai településegyüttest alkotó 9 település 926 négyzetkilométeren helyezkedik el, ami a vármegye területének 16 %-a. A térség két legnagyobb települése Gyula és Békéscsaba, az előbbi 256 km^2, utóbbi 194 km^2 kiterjedésű. a településegyüttest alkotó többi település közül Békés és Sarkad közigazgatási területe meghaladja a 100 km^2-t, ugyanakkor a többi jóval alatta marad ennek az értéknek. Csabaszabadi és Murony a legkisebb kiterjedésű települések[4].

1.3. Békéscsaba levegőminőségi állapota

Békéscsaba nem tipikusan légszennyezett város, bár az ilyen jellegű ártalmak a lakossági szilárd tüzelés, az agrárkörnyezet (porszennyezés), a feldolgozóipar, valamint az egyre intenzívebb helyi és átmenő forgalom következtében mégis jelen vannak. A város légterébe kerülő

[4] Központi Statisztikai Hivatal: Magyarország településhálózata, Agglomerációk, településegyüttesek, 2014.

légszennyező anyagok döntően a fűtésből, a mezőgazdasági (másodlagos részecskeszennyezés), a közlekedésből és az üzemi tevékenységekből és erednek. Ezek pont-, diffúz-, és vonalforrásként terhelik a levegőt. A fűtési, ill. üzemi-technológiai eredetű kibocsátások éves mennyiségei alapján megállapítható, hogy becslések szerint 800 ezer t/év légszennyező anyag légtérbe jutásával kell számolni. Figyelembe kell venni, hogy a szennyezők jelentős része a város légterének alsó 0-20 m-es rétegében kerül kibocsátásra. Ezért a levegő minőségét ezek az alacsony források döntően befolyásolják, de elsősorban a tényleges kibocsátások környezetében. A város közlekedési csomópontjaiban a közlekedésből származó szállópor-koncentráció esetenként határérték felett van. Ugyancsak kisebb-nagyobb gyakoriságú határérték-túllépések mérhetők az ülepedő pornál is. Ezek alapján a légtér kissé szennyezettnek ítélhető. Sajátos, hogy a fűtés és a járműforgalom során a levegőbe kerülő szállópor-koncentráció elsősorban a téli időszakban a mérési helyeken magasan a határérték fölé emelkedik. A fűtési idényben a légszennyező anyagok levegőben mért átlagos koncentrációi – az ülepedő por kivételével – megemelkednek. Ekkor mérhetők magasabb csúcskoncentrációk is, noha az átlagos értékek lényegében az éves határértékeken belül maradnak.
Az elmúlt években Békéscsaba város területén a levegőben mért kisméretű szállópor ($PM_{2.5}$, PM_{10}) koncentrációja néhány napon keresztül meghaladta a légszennyezettségi határértéket. Jelenleg az aktuális mérési adatok alapján a $PM_{2.5}$, PM_{10} koncentrációja elfogadható mértékű, a nitrogén-dioxid természetes mértékű, a kén-dioxid ugyancsak elfogadható mértékű.

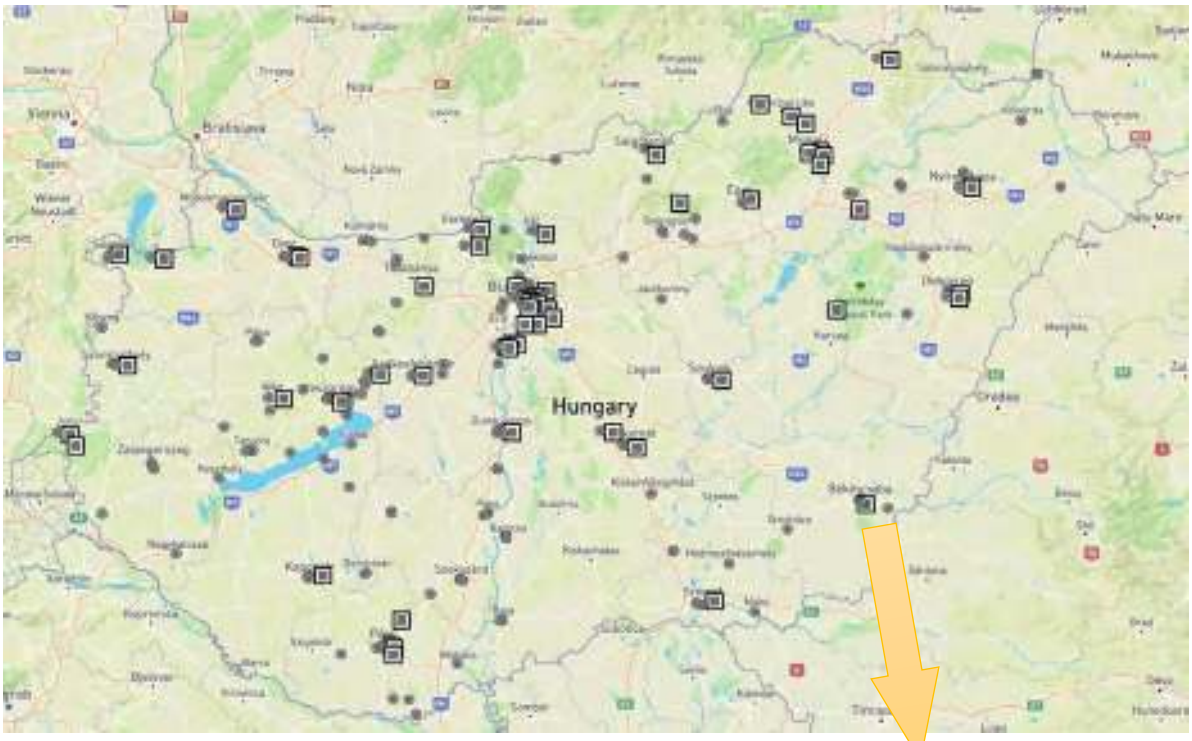
1.4. A szennyezettséget megállapító mérőállomás vagy az időszakos mérések helye (térkép, földrajzi koordináták)

1.4.1. Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat mérőpontjai és mérőállomásai:

Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ (LRK) látja el az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) szakmai irányításának operatív feladatait és minőség-ellenőrzését. Az LRK része az Országos Légszennyezettségi Adatközpont, aminek feladata a – laboratóriumot működtető – Vármegyei kormányhivatalok üzemeltetésében lévő OLM automata mérőállomások és manuális mérőpontok területi alközponti szervereiről beérkező adatok gyűjtése és végső érvényesítése az országos légszennyezettségi adatbázisban. A feldolgozott adatok alapján az adatközpont adatszolgáltatást végez hazai és nemzetközi szervezetek részére és évente elkészíti Magyarország levegőminőségi állapotának értékelését.

6. sz. ábra

AZ OLM MÉRŐHÁLÓZAT ELEMEI MAGYARORSZÁGON



Forrás: HungaroMET Nonprofit Zrt.

Jelmagyarázat	
■	Automata mérőállomás
●	Ideiglenes mérőpontok

1. sz. táblázat

LÉGSZENNYEZETTSÉGI SZINTET VIZSGÁLÓ MÉRŐPONTOK BÉKÉSCSABÁN

Cím	Földrajzi koordináták	
	EOVX	EOVY
Manuális mérőállomás helye		
Békéscsaba, Dobozi út 5. sz.	150992	808040
Időszakos eseti mérőhely helye		
Békéscsaba, Pásztor utca 17. sz.	149254	808331
Békéscsaba, Árpád sor 2/6.	150571	807146
Automata mérőállomás helyszíne		
Békéscsaba, Kolozsvári út 33. sz. (Békéscsaba – Erzsébethely – Rendelőintézet udvara)	149067	804532

Forrás: Saját adatgyűjtés, HungaroMET

A mérőhelyek városon belüli elhelyezkedését az *1. sz. mellékletben* csatolt részletes térképen mutatjuk be.

2. A LEVEGŐTERHELTSÉGI ZÓNA ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI

2.1. A zóna típusa

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet (továbbiakban: Lr.). előírásainak megfelelően Magyarország területén a levegőterheltségi szint mértéke szerint, a vizsgálati küszöbértékek alapján „légszennyezettségi agglomeráció, légszennyezettségi zónák, kijelölt városok és az ország többi területe" zónakategóriák kerültek kijelölésre. A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelölésének felülvizsgálatára a levegőterheltségi szintet befolyásoló körülmények jelentős változása esetén, de legalább öt évenként kerül sor.
A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. melléklete alapján Békéscsaba „kijelölt város" szennyező anyag szerinti zónacsoportba tartozik az alábbiak szerint.

2. sz. táblázat

BÉKÉSCSABA VÁROS SZENNYEZŐANYAGOK SZERINTI BESOROLÁSA

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM_{10})	Benzol	Talaj-közeli ózon	PM_{10} Arzén (As)	PM_{10} Kad-mium (Cd)	PM_{10} Nikkel (Ni)	PM_{10} Ólom (Pb)	PM_{10} Benz(a) pirén BaP
F	F	F	B	F	O-I	F	F	F	F	D

Forrás: 4/2002.(X. 7.) KvVM rendelet

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet (továbbiakban: VM rendelet) 5. számú melléklet 2. pontja szerint:

2. B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt meghaladja.
4. D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték a célérték között van.
6. F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
7. O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

Békéscsaba levegőszennyezettség szempontjából kevésbé problémás, viszonylag tisztább levegőjű térségek közé sorolható. A vármegye sajátosságából adódóan a levegő minősége a szálló por miatt kedvezőtlen, ugyanis településünk fő szennyező anyaga a szálló por (PM_{10}), amely leginkább a lakossági tüzelésből, mezőgazdaságból (nagy szemcséjű ülepedő por) és közlekedésből ered.
Békéscsabán a kisméretű szálló por (PM_{10}) légszennyező anyag mérése az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) keretén belül a Békéscsaba, Dobozi út 5. szám alatti manuális mérőállomáson, valamint a Kolozsvári út 33. szám alatt az állandó mérőállomáson rendszeresen történik.

7. sz. ábra

MAGYARORSZÁG LÉGSZENNYEZETTSÉGI ZÓNÁK



Forrás: Agrár- és Élelemiszergazdaságért Felelős Minisztérium

A KvVM rendelet 1. számú mellékletében a *11. Kijelölt városok között* szereplő Békéscsaba város kisméretű szállópor (PM_{10} részecske) szennyezőanyag tekintetében *B zónacsoportba* került besorolásra.

Békéscsaba levegőminősége szempontjából fontos rögzíteni a szállópor (PM_{10}) légszennyező anyag esetében az egészségügyi határértéket, amely az alábbiak szerint alakul.

3. sz. táblázat

A SZÁLLÓ POR EGÉSZSÉGÜGYI HATÁRÉRTÉKE

Légszennyező anyag	Határérték	
	24 órás	Éves
Szállópor (PM_{10})	50 µg/m^{3*}	40 µg/m^{3**}

Forrás: 4/2011 (I. 14.) VM rendelet

*: a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl

**: Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább nyolc héten keresztül végzett 24 órás mérés.)

2.2.A terhelt terület nagysága és a szennyezésnek kitett lakosság becsült száma

2.2.1. A terhelt terület nagysága

4. sz. táblázat

A LEVEGŐMINŐSÉG SZEMPONTJÁBÓL ÉRINTETT TERÜLET BÉKÉSCSABÁN

Megnevezés	Területnagyság
Békéscsaba közigazgatási területe	194 km^2
A város területeinek megoszlása a Településszerkezeti terv alapján	
Nagyvárosias lakóterület	810.273 m^2
Kisvárosias lakóterület	7.152.862 m^2
Kertvárosias lakóterület	8.350.241 m^2
Falusias lakóterület	140.713 m^2
Üdülőházas terület	548.655 m^2
Település-központi vegyes terület	320.380 m^2
Központi vegyes terület	11.308.679 m^2
Kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület	7.317.514 m^2
Ezen belül: Ipari gazdasági terület (egyéb ipar, major)	3.926.538 m^2
Zöld-, mezőgazdasági és egyéb terület	
Települési zöldfelület	137.470.000 m^2
amelyből mezőgazdasági terület	126.270.000 m^2
Erdő	10.770.000 m^2
Zöldterület	42.000 m^2
Oktatási célú erdő	166.680 m^2
Vízfelület (vízgazdálkodási terület)	3.163.077 m^2
Vízpart (vízgazdálkodási területen)	347.158 m^2
Árvízvédelmi töltés	362.157 m^2

Forrás: BMJV Polgármesteri Hivatala

2.2.2. Népesség

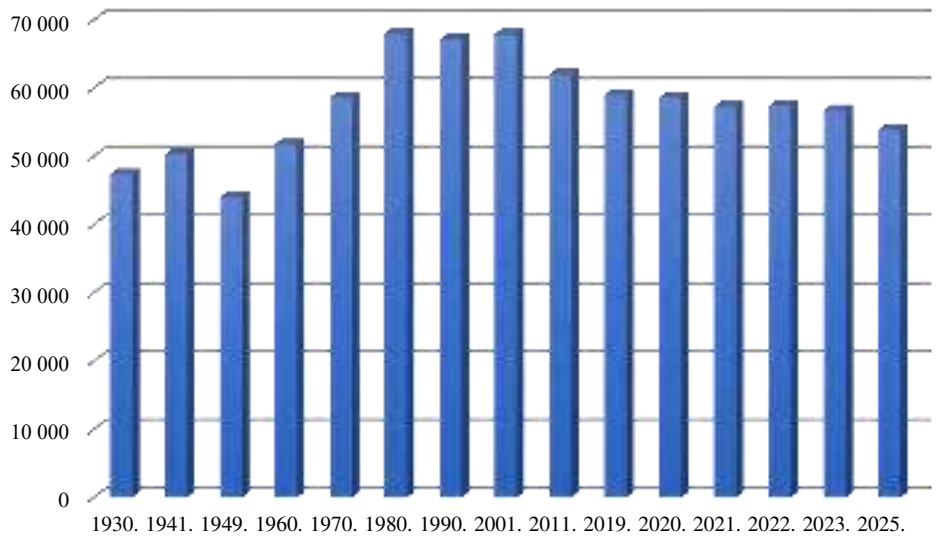
A település népességének alakulása fontos háttérinformáció a levegőminőségi állapot értékelése során, mivel a lakosságszám változása közvetlen hatással van a közlekedési, lakossági fűtési és egyéb települési kibocsátások mértékére. Az alábbi ábra Békéscsaba népességszámának hosszú távú alakulását mutatja be 1930 és 2025 között.

Békéscsaba lakónépessége 2025. január 1-jén 53.944 fő volt. A város hosszú távú népességváltozási folyamatai kedvezőtlen tendenciát mutatnak, amely elsősorban a 2000-es évektől megfigyelhető tartós népességcsökkenésben érhető tetten.

Békéscsaba népessége 1930 és 2001 között összességében növekedést mutatott, amelynek csúcspontját 2001-ben érte el 67.968 fővel.

8. sz. ábra

BÉKÉSCSABA NÉPESSÉGSZÁMÁNAK VÁLTOZÁSA
(1930-2025.)



Forrás: KSH adatok

A 2000-es évek elejétől a város népessége folyamatos csökkenést mutat. A lakosságszám 2001 és 2025 között több mint 14 ezer fővel mérséklődött, ami közel 21%-os visszaesést jelent. A csökkenés üteme az utóbbi években is folytatódik: 2019 és 2025 között a népesség mintegy 5 ezer fővel csökkent.

A népességfogyás hátterében elsősorban a természetes fogyás és az elvándorlás áll. A magas halálozási arány és az alacsonyabb születésszám együttesen hozzájárul a lakosságszám mérséklődéséhez. Emellett a városból történő elvándorlás is jelentős, amely főként a fiatalabb, aktív korú népességet érinti. Az elvándorlás következtében a város korösszetétele kedvezőtlenebb irányba tolódik, ami az elöregedés erősödését eredményezi.

Az elköltözések egyik meghatározó oka a képzettségnek megfelelő helyi munkalehetőségek korlátozott száma. Különösen a felsőfokú végzettségű fiatalok és a szakmunkások esetében tapasztalható, hogy a tanulmányaik befejezését követően más térségekben, illetve külföldön keresnek munkalehetőséget. Ez a folyamat hosszabb távon a munkaerőpiac szerkezetére és a város gazdasági potenciáljára is hatással lehet.

A városon belüli költözési folyamatok ugyanakkor sok esetben nem a település elhagyását jelentik, hanem a város külsőbb részeire történő kiköltözést. A lakosság egy része a belterülethez tartozó, de a városközponttól távolabb fekvő városrészekbe (például Mezőmegyer, Gerla, Fényes), illetve külterületi tanyákra költözik. A külterületen élők száma mintegy 3.200 fő, ami a város lakosságának körülbelül 6 százalékát teszi ki. A város településszerkezete és a lakosság térbeli eloszlása a levegőminőségi viszonyok szempontjából is jelentőséggel bír, mivel a külterületi és alacsonyabb beépítettségű területeken a lakossági fűtési módok és a közlekedési igények eltérő légszennyezési terhelést eredményezhetnek.

A demográfiai folyamatok a levegőminőségi viszonyok értékelése szempontjából is jelentősek. A népességszám alakulása befolyásolja a közlekedési és lakossági eredetű kibocsátások mértékét, míg a korstruktúra változása – különösen az idősebb korosztály arányának növekedése – növelheti a légszennyezés egészségügyi hatásaival szemben érzékeny lakosság arányát. A népesség területi eloszlása és lakhatási jellemzői szintén hatással vannak a levegőminőségi állapot alakulására, különösen a lakossági fűtésből származó kibocsátások tekintetében, amelyek a téli időszakban a települési légszennyezés egyik meghatározó forrását jelenthetik.

Mindezek miatt a népességi folyamatok figyelembevétele fontos szempont a települési levegőminőségi intézkedések és beavatkozások tervezése során.

2.2.3. Meteorológiai jellemzők

A térség a tipikus alföldi klímaterülethez tartozik, az ország legforróbb nyarú területeinek egyike, a júliusi középhőmérséklet megközelíti a 21°C-ot. A nyári napok száma 80-85 nap, a hőségnapoké 25- 30 nap között változik. Gyakoriak a 30 °C feletti napi maximális hőmérsékletek, nyáron akár 2-3 hetes időtartamban.
Az évi középhőmérséklet +11 °C fok körül alakul, ezzel egyike az ország legmelegebb tájainak. A januári középhőmérséklet −1,6 °C, míg a legmelegebb július hónapban +22,6 °C fokot mutatnak a hőmérők. Az abszolút hidegrekord a városban −29 °C, míg az abszolút magyarországi melegrekordot Békéscsaba tartotta 2001. augusztus 22-től, +41,7 °C-kal, egészen 2007. július 20-ig. Így az évi átlagos abszolút hőingás 70 °C fok körül alakul, ez országos összehasonlításban is igen sok. Az évi átlagos hőingás 24 °C, a legmagasabb értékek Magyarországon 25 °C körül alakulnak, főleg a Hortobágy és a Nagykunság területén.
Ősszel a hőmérséklet napi középértéke általában október 20. körül kerül 10 °C alá, az első őszi fagyok gyakran már októberben jelentkeznek. Decemberben, januárban és februárban a havi középhőmérséklet gyakran fagypont alatti, előfordulnak 2-3 hétig tartó hideg periódusok, valamint gyors felmelegedések és lehűlések. Nem ritka a 15-20 °C hőmérséklet-változás 2 nap alatt.

A napsütéses órákat megfigyelve leginkább ezen mutató tekintetében lehet növekedési tendenciát érzékelni. A városban a napfénytartam évi összege általában 1940 óra körül alakul, ez azonban kisebb az országos átlagnál. A legnaposabb hónapokban (pl. július) a napsütéses órák száma meghaladja a 300 órát, a legkevésbé napos hónapokban (pl. december) az 50 óra körüli érték a jellemző.

Az évi csapadék általában 500-700 mm közötti, de a szélsőségesen extrém esetekben előfordulnak 400 mm alatti és 800 mm feletti értékek is. A csapadékos és a csapadékszegény periódusok egyaránt igen hosszúra, akár több hónaposra is nyúlhatnak. A hótakarós napok éves száma átlagosan 31 nap, de lehet csupán 2-3, és lehet közel 100 nap is. A napsütéses órák száma éves összegben 1.950-2.360 közötti. Májustól augusztusig havi 300 óra feletti összegek is előfordulnak. A csapadék egy része télen, hó formájában esik. A havas napok száma 20 nap körül alakul, az országban az átlagos hóvastagság itt az egyik legkisebb, mindössze 4 cm.
Szél tekintetében az ország nagy részében északnyugati, északi a leggyakoribb szélirány, de a Tiszántúlon, így Békéscsabán is az északkeleti irány a leggyakoribb. A szél sebessége 2 m magasságban csak ritkán és rövid időre haladja meg a 80 km/h sebességet, az ezt megközelítő sebességű szélviharok azonban évente többször előfordulnak.

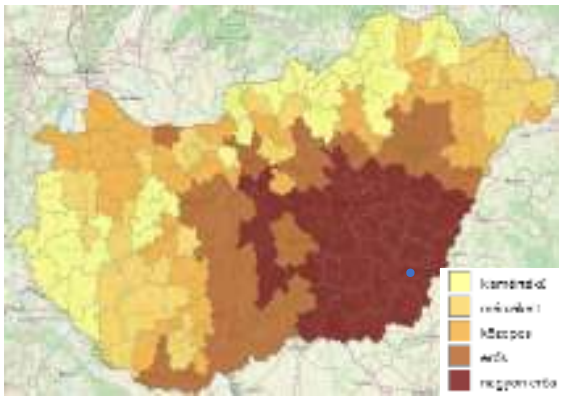
A földünkön tapasztalható klímaváltozás hatásait a vizsgált mutatóknál trendszerűen nem lehet kimutatni. Az azonban elmondható, hogy a klímaváltozás várható hatásai Békéscsabát is kedvezőtlenül érinthetik. A 2021-2050 évekre jelző klímamodellek értékei alapján a Dél-Alföldön ezzel Békéscsabán is a nyári átlaghőmérséklet változás, a forró napok számának várható változása, valamint a hőhullámos napok számának várható változása is kedvezőtlenül alakul.

9. sz. ábra

VÁRHATÓ NYÁRI ÁTLAGHŐMÉRSÉKLET VÁLTOZÁS, HŐHULLÁMOKKAL SZEMBENI KITETTSÉG ALAKULÁSA BÉKÉSCSABÁN



Várható nyári átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra a ALADIN-Climate klímamodell alapján (°C)
Forrás: NATÉR



Hőhullámokkal szembeni kitettség (járás) - 2021-2050.

A meteorológiai mutatókban a szélsőségek régebben is jelen voltak, bár napjaink időjárási körülményeinél ezek sokkal erősebben jelentkeznek.

2.2.4. Topográfiai adatok, földfelszíni jellemzők

Békés vármegye klíma adottságaiban DK-i fekvéséből következően a kontinentális jegyek érezhetik hatásukat. Éghajlata az Alföld középső és északi részeihez képest melegebb, szárazabb. A telek középhőmérséklete magasabb és a fagymentes időszak hossza rövidebb, mint az Észak-Alföldön. A vármegye déli fekvése a magasabb éves középhőmérsékletekben és a napsütéses órák magas számában mutatkozik meg.

Mezőgazdasági termelés szempontjából legjobb minőségű, országos viszonylatban is kiemelkedő értékű termékeny talajok elterjedése jellemzi a vármegye csaknem egészét. Így elmondható, hogy Békés vármegye az ország legjobb adottságú mezőgazdasági területei közé tartozik. A vármegye talajadottságai elsősorban a szántóföldi növénytermesztésnek és a rét-, legelő gazdálkodásnak kedveznek. A vármegyén belül a legjobb talajadottságú a Körös-Maros köze középső területe. A vármegye délnyugati részén elterjedtebbek a szikesek, amelyek jobbára legelőként hasznosulnak.

Folyóvízi és areális erózióról a megyében nem beszélhetünk. A mély fekvésű és magas talajvizű területeken viszont a belvíz okoz komoly károkat. A vármegye területén előforduló ásványkincsek két nagy csoportját a szénhidrogének és a különböző építőipari nyersanyagok alkotják. A harmadidőszaki képződmények országos jelentőségű szénhidrogén készleteket tárolnak. A megyében a legfontosabb előfordulások: Füzesgyarmat, Szeghalom, Battonya-Végegyháza, Kaszaper-Pusztaföldvár, Csanádapáca, Sarkadkeresztúr, Endrőd-Szarvas, Tótkomlós. Az agyag

nagy mennyiségben fordul elő főként a Békési-síkon, erre alapozott a vármegye téglaipara. A homok-és a kavicsvagyon a folyóvizek által halmozódott fel.

2.2.5. A zónában lévő védendő objektumok típusa, egyéb jellemzői

A zónában, mint védendő objektumok, jellemzően gyermek- és oktatási intézmények, valamint szociális intézmények helyezkednek el. A lakosság sérülékeny csoportjai a gyermekek, akik főként az alábbi intézményekben tartózkodnak:

5. sz. táblázat

ÖNKORMÁNYZATI FENNTARTÁSÚ ÓVODÁK

Intézmény neve	Címe
Hajnal – Lenkey – Jázmin Utcai Általános Művelődési Központ	Békéscsaba, Lenkey J. utca 12. sz.
Békéscsabai Tündérkert Óvoda	Békéscsaba, Szegfű utca 87-89. sz.
Kölcsey utcai és Ligeti Sori Óvoda	Békéscsaba, Kölcsey utca 15. sz.
Lencsési Óvoda	Békéscsaba, Pásztor utca 91. sz.
Mackó-Kuckó Óvoda	Békéscsaba, Orosházi út 56. sz.
Penza Lakótelepi és Dr. Becsey Oszkár utcai Óvoda	Békéscsaba, Penza ltp.19. sz.
Százszorszép Művészeti Bázisóvoda	Békéscsaba, Wlassics sétány 4/1. sz.
Szigligeti utcai és Kazinczy – lakótelepi Óvoda	Békéscsaba, Szigligeti utca 3. sz.

Forrás: BMJV Polgármesteri Hivatala

6. sz. táblázat

NEM ÖNKORMÁNYZATI FENNTARTÁSÚ ÓVODÁK

Intézmény neve	Címe
Szlovák Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda és Kollégium	Békéscsaba, Dedinszky utca 1. sz.
Szeberényi Gusztáv Adolf Evangélikus Gimnázium, Művészeti Szakgimnázium, Általános Iskola, Óvoda, Alapfokú Művészeti Iskola és Kollégium	Békéscsaba, Szeberényi tér 2. sz.
Esély Pedagógiai Központ Óvoda, Általános Iskola, Szakiskola és Készségfejlesztő Iskola	Békéscsaba, Vadháti út 3. sz.

Forrás: BMJV Polgármesteri Hivatala

7. sz. táblázat

ÁLTALÁNOS- ÉS KÖZÉPISKOLÁK

Általános Iskolák	
Intézmény neve	**Címe**
Békéscsabai Petőfi Utcai Általános Iskola	Békéscsaba, Petőfi utca 1. sz.
Békéscsabai Kazinczy Ferenc Általános Iskola	Békéscsaba, Irányi utca 14. sz.
Békéscsabai Baptista Általános Iskola	Békéscsaba, Szent László utca 17. sz.
Erzsébethelyi Általános Iskola	Békéscsaba, Madách utca 2. sz.
Jankay Tibor Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola	Békéscsaba, Thurzó utca 33. sz.
Lencsési Általános Iskola	Békéscsaba, Szabó Pál tér ½. sz.
Gerlai Általános Iskola	Békéscsaba, Csabai út 1. sz.
Békéscsabai Belvárosi Általános Iskola és Gimnázium	Békéscsaba, Haán Lajos utca 2-4. sz.
Esély Pedagógiai Központ Óvoda, Általános Iskola, Szakiskola és Készségfejlesztő Iskola, Kollégium és Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény	Békéscsaba, Vadháti út 3. sz.
Szlovák Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda és Kollégium	Békéscsaba, Dedinszky utca 1. sz.
Savio Szent Domonkos Katolikus Általános Iskola és Óvoda	Békéscsaba, Szarvasi út 31. sz.
Szeberényi Gusztáv Adolf Evangélikus Gimnázium, Technikum Szakgimnázium, Általános Iskola, Óvoda, Alapfokú Művészeti Iskola és Kollégium	Békéscsaba, Szeberényi tér 2. sz.
Középiskola	
Békéscsabai Szakképzési Centrum	Békéscsaba, Gyulai út 32/1. sz.
Intézményei	
Békéscsabai SZC Nemes Tihamér Technikum és Kollégium	Békéscsaba, Kazinczy utca 7. sz.
Békéscsabai SZC Kemény Gábor Technikum	Békéscsaba, Gábor köz 1. sz.
Békéscsabai SZC Zwack József Technikum és Szakképző Iskola	Békéscsaba, Gyulai út 32. sz.

Békéscsabai SZC Trefort Ágoston Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium	Békéscsaba, Puskin tér 1. sz.
Békéscsabai SZC Kós Károly Technikum és Szakképző Iskola	Békéscsaba, Kazinczy utca 8. sz.
Békéscsabai SZC Széchenyi István Két Tanítású Nyelvű Közgazdasági Technikum és Kollégium	Békéscsaba, Irányi utca 3-5. sz.
Békéscsabai SZC Vásárhelyi Pál Technikum és Kollégium	Békéscsaba, Deák utca 6. sz.
Békéscsabai SZC Szent -Györgyi Albert Technikum és Kollégium	Békéscsaba, Gyulai út 53-57. sz.
Békéscsabai Andrássy Gyula Gimnázium és Kollégium	Békéscsaba, Andrássy út 56. sz.
Békéscsabai Belvárosi Általános Iskola, Gimnázium	Békéscsaba, Haán Lajos utca 2-4. sz.
Békéscsabai Bartók Béla Művészeti Szakgimnázium és Alapfokú Művészeti Iskola	Békéscsaba, Szabadság tér 4. sz.

Forrás: BMJV Polgármesteri Hivatala

8. sz. táblázat

NEM ÖNKORMÁNYZATI FENNTARTÁSÚ INTÉZMÉNYEK

Intézmény neve	Címe
Esély Pedagógiai Központ Óvoda, Általános Iskola, Szakiskola és Készségfejlesztő Iskola, Kollégium és Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény	Békéscsaba, Vadháti út 3. sz.
Szlovák Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda és Kollégium	Békéscsaba, Dedinszky utca 1. sz.
Szeberényi Gusztáv Adolf Evangélikus Gimnázium, Technikum, Szakgimnázium, Általános Iskola, Óvoda, Alapfokú Művészeti Iskola és Kollégium	Békéscsaba, Szeberényi tér 2. sz.

Forrás: BMJV Polgármesteri Hivatala

Az óvodák, iskolák és középiskolák Békéscsabán belüli elhelyezkedése az *2. sz. mellékletben* kerül bemutatásra.

9. sz. táblázat

BÉKÉSCSABA MEGYEI JOGÚ VÁROSBAN MŰKÖDŐ SZOCIÁLIS SZOLGÁLTATÓK

Intézmény neve	Telephely neve/címe
Békéscsabai Kistérségi Egyesített Szociális Központ	**Ady Endre Utcai Idősek Otthona**, Békéscsaba, Ady E. u. 30-34. sz.
	Szenvedélybetegek Otthona, Békéscsaba, Bartók Béla út 12. sz.
	Orosházi úti Idősek Klubja, Békéscsaba, Csaba u. 3. sz.
	Deák Utcai Idősek Klubja, Békéscsaba, Deák u. 3. sz.
	Sarkantyú Utcai Idősek Klubja, Békéscsaba, Sarkantyú u. 2. sz.
	Kossuth Utcai Idősek Klubja, Békéscsaba, Kossuth u. 2.
	Kazinczy Utcai Idősek Klubja, Békéscsaba, Kazinczy u. 2/1. sz.
	Mokry Utcai Idősek Klubja, Békéscsaba, Mokry u. 14. sz.
	Jázmin Utcai Idősek Klubja, Békéscsaba, Jázmin u. 1. sz.
	Fövenyes Utcai Idősek Klubja, Békéscsaba, Fövenyes u. 1/a. sz.
Békéscsabai Kistérségi Életfa Idősek Otthona	Békéscsaba, Lencsési út 85. sz.
Békéscsabai Családsegítő és Gyermekjóléti Központ	Békéscsaba, Szabadság tér 9/1. sz.
	Békéscsaba, Fövenyes 1/a. sz.
	Békéscsaba, Bartók B. út 24. sz.
	Békéscsaba, Gyár u. 16. sz.
AUT-PONT Autista Gyermekekért és Fiatalokért Alapítvány	Békéscsaba, Kereki sikátor 11. sz.
Béthel Alapítvány – Gadara Ház	Békéscsaba, Dr. Becsey Oszkár u. 2. sz.
Békéscsabai Kistérségi Szociális Kikötő Szolgálat	Békéscsaba, Kolozsvári u. 62. sz.
	Békéscsaba, Bankó András u. 44. sz.
Humán Szolgáltató Központ	Békéscsaba, Csaba köz 1. sz.
Békéscsabai Evangélikus Szeretetszolgálat	Békéscsaba, Berényi út 125. sz.
Fília Alapítvány Idősek Otthona	Békéscsaba Felsőnyomás 271.
Magyarországi Evangéliumi Testvérközösség „Oltalom” Idősek Otthona	Békéscsaba, Tábor u. 2. sz.
Mentálhigiénés Egyesület	Békéscsaba, Békési út 40. sz.
MI-ÉRTÜNK Prevenciós és Segítő Egyesület	Békéscsaba, Kazinczy u. 6/1. sz.
Mozgáskorlátozottak Békés Vármegyei Egyesülete	Békéscsaba, Kölcsey u. 27. sz.
Otthon Gondoz-Lak Szociális Közhasznú Egyesület	Békéscsaba, Szigligeti u. 6. sz.
Dobozi Református Egyházközösség Gondoskodás	Békéscsaba, Zsíros u. 12. sz.

Humán Szolgáltató Központ	
Békés Váregyei Szociális, Gyermekvédelmi Központ és Területi Gyermekvédelmi Szakszolgálat	Békéscsaba, Degré utca 59. sz.
	Ezüstfény Szenvedélybetegek Otthona, Békéscsaba, 4-es Honvéd utca 2. sz.
Védőburok Nappali Ellátás	Békéscsaba, Gyóni Géza utca 8-10. sz.

Forrás: BMJV Polgármesteri Hivatala

A városban működő szociális szolgáltatók Békéscsabán belüli elhelyezkedése a *3. sz. mellékletben* kerül bemutatásra.

3. AZ INTÉZKEDÉSEK VÉGREHAJTÁSÁÉRT FELELŐS ÁLLAMI SZERVEZET, ILLETVE AZ INTÉZKEDÉS VÉGREHAJTÁSÁT ÖNKÉNT VÁLLALÓ HELYI ÖNKORMÁNYZAT NEVE ÉS CÍME

3.1. Az intézkedések végrehajtásáért felelős állami szervezetek neve és címe

- **Békés Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály** (5700 Gyula, Megyeház u. 5-7. sz.)

- **Békés Vármegyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály** (5600 Békéscsaba, Derkovits sor 2. sz.)

- **Békés Vármegyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály** (5600 Békéscsaba, Szarvasi út 107. sz.)

- **Magyar Közút Nonprofit Zrt. Békés Vármegyei Igazgatóság** (5600 Békéscsaba, Szabadság tér 7-9. sz.)

- **Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága, Bányászati és Gázipari Főosztály Szolnoki Bányafelügyleti Osztály** (5000 Szolnok, Hősök tere 6. sz.)

3.2. Az intézkedés végrehajtását önként vállaló helyi önkormányzat neve és címe

- **Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata** (5600 Békéscsaba, Szent István tér 7. sz.)

4. A SZENNYEZETTSÉG JELLEMZŐI ÉS ÉRTÉKELÉSE

A PM (az angol particulate matter rövidítéséből) a levegőben lebegő szilárd és folyékony (aeroszol) részecskék gyűjtőneve.
A szálló por a maximum 10 mikron (μ) átmérőjű, sokszor láthatatlan, szilárd halmazállapotú részecskék összességét jelenti. Legfőképpen a városokban jellemző, a robbanómotoros járművek kipufogógázaiból származik. Vidéken leginkább a szénnel, fával vagy más biomasszával történő fűtés során keletkezik szálló por. A kerti hulladékok vagy az avar égetése is jelentős forrás lehet. Ha az ipari kibocsátást nézzük, elsősorban a hulladékégetőket és az erőműveket nevezhetjük meg fő szállópor-kibocsátókként.
Eredetüket tekintve természetes, vagy emberi tevékenységből származhatnak. A természetben keletkezhetnek például vulkánkitöréseknél, erdőtüzeknél. Az emberi tevékenységek közül fő forrásnak a szilárd tüzelőanyagok (fa, szén) valamint a kétütemű motorok és a dízelmotorok üzemanyagának tökéletlen égéséből származó koromszemcsék számítanak.

Egészségügyi szempontból a 10, illetve a 2,5 mikronos határnak van jelentősége. Ezekre a PM_{10} és a $PM_{2.5}$ jelölést használjuk. Így két nagy csoportot különböztetünk meg:

1) a 10 μ alatti átmérőjű szemcsékre (PM_{10}), amelyeket durva részecskéknek nevezünk,
2) a 2,5 μ-nál kisebb átmérőjű szemcsékre ($PM_{2.5}$), amelyek a finom porszemcsék.

A szálló por azért veszélyes különösen az emberi szervezetre nézve, mert belélegezve a tüdő mélyébe juthatnak. A 10 μ-nál kisebb részecskék túljutnak a garaton, a 4 μ alattiak pedig a tüdőbe is bejutnak, a 2,5 μ-nál kisebbek pedig már egyáltalán nem, vagy csak nehezen ürülnek ki a tüdőből, innen pedig felszívódnak, és bekerülnek a keringésbe.

A $PM_{2.5}$-PM_{10} frakció elsősorban a légúti megbetegedések kialakulását idézi elő:

Rövidtávon, ill. a PM koncentráció hirtelen emelkedése következtében:
- enyhe légúti elváltozást (nyálkahártya irritálás, köhögés, nehézlégzés),
- légzőszervi, szív- és érrendszeri tünetek jelennek meg ill. súlyosbodnak; ezek miatt indokolttá válhat sürgősségi ellátás vagy kórházi kezelés, nőhet a szív- és érrendszeri megbetegedések következtében fellépő halálozás.

Hosszú távon, ill. a határértéket tartósan meghaladó PM koncentráció esetén fellépő hatások:
- allergia,
- károsodott légzési funkció, asztmatikus rohamok,
- emelkedett tüdőrák kockázat,
- emelkedett vérrög-képződés és ezáltal megnövekedett halálozási kockázat.

A leginkább veszélyeztetett csoportok: a csecsemők, a kisgyermekek, az időskorúak, valamint az aktív és passzív dohányosok. Kiemelten érzékenyeknek tekinthetőek a krónikus légúti- és keringési megbetegedésben szenvedők.

4.1. Az előző évek levegőminőségi jellemzői

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet (továbbiakban: VM rendelet)

hatálya terjed ki a levegőterheltségi szintre és az arra vonatkozó határértékekre. A levegőterheltségi szint határértékeivel kapcsolatos előírásokat a VM rendelet 4. §-a határozza meg. A levegőterheltségi szintre vonatkozó egészségügyi határérték, tűréshatár, célérték a VM rendelet 1. mellékletében szerepel.

A kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok között a szálló porra (PM_{10}) a VM rendelet 1. melléklet 1.1.3.1. pontjában megállapított 24 órás határérték 50 $\mu g/m^3$, amely a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl, és az éves határérték 40 $\mu g/m^3$.

Az értékelés a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 12. mellékletében meghatározott módszerek és a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. mellékletében megadott egészségügyi határértékek, célértékek szerint, valamint a Légszennyezettségi Index figyelembevételével készült.

10. sz. táblázat

SZÁLLÓ POR LEVEGŐTERHELTSÉGI SZINTJÉNEK ÉRTÉKELÉSE

Szennyezőanyag	Mértékegység	Gyakoriság	1.	2.	3.	4.	5.
			kiváló	jó	megfelelő	szennyezett	erősen szeny-nyezett
Szálló por (PM_{10})	$\mu g/m^3$	éves átlag	0-16	16-32	32-40	40-80	80-
Szálló por ($PM_{2,5}$)	$\mu g/m^3$	éves átlag	0-10	10-20	20-25	25-50	50-
Egyéb komponens esetén a határérték %-ban	%	éves átlag	0-40	40-80	80-100	100-200	200-

Forrás: 6/2011. (I.14.) VM rendelet 12. melléklet, 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. melléklet, Légszennyezettségi Index

A 4/2011. (1. 14.) VM rendelet) háromféle határértéket nevesít:

Egészségügyi határérték: tartós egészségkárosodást nem okoz, az emberi egészség védelme érdekében a jogszabályban meghatározott módon és időn belül be kell tartani. Elérése és túllépése veszélyes légszennyezettséget eredményez.

Tájékoztatási küszöbérték: a légszennyezettségnek egyes légszennyező anyagok tekintetében a lakosság egyes érzékeny (gyermek, időskorú, beteg) csoportjaira megállapított szintje, amelynek túllépése esetén a lakosságot az illetékes önkormányzatnak tájékoztatni kell. Elérése és túllépése enyhébb intézkedéseket jelentő, tájékoztatási fokozatú szmog-helyzetet eredményez.

Riasztási küszöbérték: a légszennyezettség azon szintje, amelynek rövid idejű túllépése is veszélyeztetheti az emberi egészséget. Elérése és túllépése forgalomkorlátozással járó intézkedéseket jelentő, riasztási fokozatú szmoghelyzetet eredményez.

Az egészségügyi, tájékoztatási és riasztási küszöbértékek jogszabályban rögzített határértékeit az alábbi táblázatok tartalmazzák:

11. sz. táblázat

LÉGSZENNYEZŐ ANYAGOK EGÉSZSÉGÜGYI HATÁRÉRTÉKEI

Légyszennyezőanyag	Határérték ($\mu g/m^3$)		
	órás	**24 órás**	**éves**
Kén-dioxid	250 (a naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl)	125 (a naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl)	50*
Nitrogén-dioxid	100 (a naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl)	85	40*
Szén-monoxid	10 000	5 000 (napi 8 órás mozgó átlag-koncentrációk maximuma)	3 000
Szálló por (PM_{10})	-	50 (a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl)	40*
Szálló por ($PM_{2.5}$)	-	-	25 (2015. január 1-től) 20 (2020. január 1-től)
Ózon	-	120 (2010. évtől egy naptári évben, hároméves vizsgálati időszak átlagában, 25 napnál többször nem szabad túllépni)	-
Benzol (rákkeltő légszennyező)	-	10 (öt év után felülvizsgálatra kerül)	5*

Forrás: 4/2011. (1. 14.) VM rendelet) 1. számú melléklet

* Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy, véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább nyolc héten keresztül végzett mérés.

12. sz. táblázat

LÉGSZENNYEZŐ ANYAGOK TÁJÉKOZTATÁSI ÉS RIASZTÁSI KÜSZÖBÉRTÉKEI

Légszennyező anyag	Átlagolási időszak	Tájékoztatási küszöbérték ($\mu g/m^3$)	Riasztási küszöbérték ($\mu g/m^3$)
Kén-dioxid	1 óra	400 $\mu g/m^3$ (három egymást követő órában)	500 $\mu g/m^3$ (három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 400 $\mu g/m^3$)
Nitrogén-dioxid	1 óra	350 $\mu g/m^3$ (három egymást követő órában)	400 $\mu g/m^3$ (három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 350 $\mu g/m^3$)
Szén-monoxid	1 óra	20 000 $\mu g/m^3$ három egymást követő órában	30 000 $\mu g/m^3$ (három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 20 000 $\mu g/m^3$)
Szálló por** (PM_{10})	24 óra	75 $\mu g/m^3$ (két egymást követő napon és a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható)	100 $\mu g/m^3$ (két egymást követő napon és a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható)
Ózon***	1 óra	180 $\mu g/m^3$ (három egymást követő órában)	240 $\mu g/m^3$ (három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 180 $\mu g/m^3$)

Forrás: 4/2011. (1. 14.) VM rendelet) 3. számú melléklet

** A tájékoztatási küszöbérték Kén-dioxidra + szálló porra 2003-ban 600 $\mu g/m^3$, 2004-2008. októbere között 500 $\mu g/m^3$ volt.
** A riasztási küszöbérték Kén-dioxidra + szálló porra 2003-ban 800 $\mu g/m^3$, 2004-2008. októbere között 600 $\mu g/m^3$ volt.
*** A riasztási küszöbérték ózon esetében 2003-ban 360 $\mu g/m^3$ volt.

A szmogriadó tájékoztatási, vagy riasztási fokozatát akkor kell elrendelni, ha három mérőállomáson, egy időben mért légszennyező anyag koncentrációjának 3 egymást követő 1 órás átlaga, illetve a szálló por (PM_{10}) esetében 2 egymást követő 24 órás (naptári napra vonatkozó) átlaga meghaladja a határérték rendeletben rögzített tájékoztatási vagy riasztási küszöbértéket és teljesülnek a határérték rendelet további feltételei.

Békéscsaba város szálló por (PM_{10} részecske) levegőterheltségi szintjének meghatározása a

hatályos jogszabályban foglaltak alapján minimális mérési időszakban, az év folyamán egyenletesen elosztott 8 hét időtartamban, 1 db állandó mérőponton DIGITEL DHA80 típusú nagy térfogatáramú szálló por mintavevő készülékkel, valamint az automata mérőállomáson történik optikai mérőrendszerrel ellátott analizátor segítségével (PM_{10}, $PM_{2.5}$).
Az állandó mérőponton (Békéscsaba, Dobozi út) az elmúlt évek mérési eredményeit az alábbi táblázatokban mutatjuk be. A nitrogén-dioxid mérőpontok 2024. július 1-én megszűntek, ezért mérési adatok eddig az időpontig állnak rendelkezésre.
A 2024. év a PM_{10} mérése szempontjából is hiányos, az I. és IV. negyedévből vannak adatok a mérőhálózat átszervezése miatt.

13. sz. táblázat

PM_{10} BENZO(A)PIRÉN STATISZTIKAI MUTATÓI BÉKÉSCSABA, DOBOZI ÚT 5. SZ. 2024. ÉV

Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc. (50%)	Perc. (90,4%)	Perc. (98%)	Perc. (99.9%)	Darabszám	Adatrend. állás
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	db	%
Békéscsaba, Dobozi út 5. sz.	13,79	3,73	2,51	8,91	12,39	13,72	29	52

Forrás: HungaroMET, LRK Légszennyezettségi Adatközpont Osztály

14. sz. táblázat

A BENZ(A) PIRÉN (BAP) HATÁRÉRTÉKEK

Megnevezés	Határérték
Éves egészségügyi határérték	0,0012 µg/m³ (1,2 ng/m³)
Éves célérték	1 ng/m³
24 órás egészségügyi határérték	1 ng/m³

Forrás: 4/2011. (I. 14.) VM rendelet

Benz(a)pirén komponens mérése a Dobozi út 5. sz. alatti mérőhelyen 2024. januárban 14 napon keresztül és novemberben ugyancsak 14 napon keresztül történt. A koncentráció a 2024. évben meghaladta az éves egészségügyi határértéket. Ugyanakkor a mérési eredményekhez szükséges hozzátenni azt, hogy a mérések csak a fűtési időszakban történtek amikor a Benz(a)pirén komponens értékek egyébként is magasabbak.

15. sz. táblázat

PM_{10} EGYÉB PAH KOMPONENSEK STATISZTIKAI MUTATÓI BÉKÉSCSABA, DOBOZI ÚT 5. SZ. 2024. ÉV

Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc. (50%)	Perc. (90,4%)	Perc. (98%)	Perc. (99.9%)	Darabszám	Adatrend. állás
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	db	%
benz(a)antracén	11,91	3,38	2,28	7,74	11,35	11,88	29	52
benz(b,k)fluorantén	22,29	7,22	5,86	14,13	19,69	22,16	29	52
indenol (1,2,3cd) pirén	11,05	3,03	2,22	6,57	9,64	10,98	29	52
dibenz(a,h)antracén	1,40	0,35	0,24	0,85	1,28	1,39	29	52

Forrás: HungaroMET, LRK Légszennyezettségi Adatközpont Osztály

Az egyéb PaH komponensekre a vonatkozó jogszabályban nincs meghatározva határérték ezért ezekre a vegyületekre nem készült értékelés.

16. sz. táblázat

PM_{10} STATISZTIKAI MUTATÓI BÉKÉSCSABA DOBOZI ÚT 5. SZÁM ALATT (2024. ÉV)

Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc. (50%)	Perc. (90,4%)	Perc. (98%)	Perc. (99.9%)	Darabszám	Adatrend. állás
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	db	%
Békéscsaba, Dobozi út 5. sz.	72,7	31,4	30	52	68,2	72,5	29	52

Forrás: HungaroMET, LRK Légszennyezettségi Adatközpont Osztály

17. sz. táblázat

LÉGSZENNYEZETTSÉGI INDEX (PM_{10}, $PM_{2,5}$)

Index	Értékelés	Szálló por (PM_{10}) ($\mu g/m^3$)	Szálló por ($PM_{2,5}$) ($\mu g/m^3$)	Egyéb komponens a határérték %-ban
		éves átlag	éves átlag	éves átlag
1	kiváló	0-16	0-10	0-40
2	jó	16-32	10-20	40-80
3	megfelelő	32-40	20-25	80-100
4	szennyezett	40-80	25-50	100-200
5	erősen szennyezett	80-	50-	200-

Forrás: 2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján
A légszennyezettségi index kidolgozása a 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeletben és módosításaiban szereplő határértékek alapján történt.

18. sz. táblázat

MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE (DOBOZI ÚT 5. SZ.)

Mérőhely	Légszennyezettségi index
	PM_{10}
Békéscsaba, Dobozi út 5. sz.	jó (2)

Forrás: saját adatgyűjtés

A mintavételek a 6/2011 (I.14.) VM rendelet 8. és 11. mellékletének adatminőségi célkitűzéseit figyelembe véve 4x2 hetes időtartamban folytak 24 órás mintavétellel, egyenletesen elosztva az év során. A szálló por PM_{10} és $PM_{2.5}$ mintavétel, valamint a minták feldolgozása a meghatározott referencia módszerek (MSZ EN 12341; MSZ EN 14902) szerint történt (6/2011 (I. 14.) VM rendelet 7. melléklet).
Az időszakos mérési eredményekből látható, hogy a PM_{10} értéke a Békéscsaba, Dobozi út időszakos mérőhelyen a *„jó”* kategóriába került

2016. évben hatósági mintavételi program alapján a területi környezetvédelmi hatóság az Országos Meteorológiai Szolgálattal egyeztetve a Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzat együttműködésével kijelölt egy eseti mérőpontot Békéscsaba, Pásztor u. 17. szám alatti ingatlanon. Az Önkormányzat elkészíttette a mérőbusz telepítéséhez szükséges áram csatlakozási lehetőséget, valamint a 4 x 2 hetes méréshez biztosította a Békéscsabai lntézményellátó Centrum területén a helyszínt. Így kezdődhettek meg 2016. III. negyedévtől az eseti mérőponton az immisszió mérések.

Ezen az időszakos mérési ponton 2023-2024. évben NO_2 mérés történt, amelynek eredményeit a következő táblázatban mutatjuk be.

19. sz. táblázat

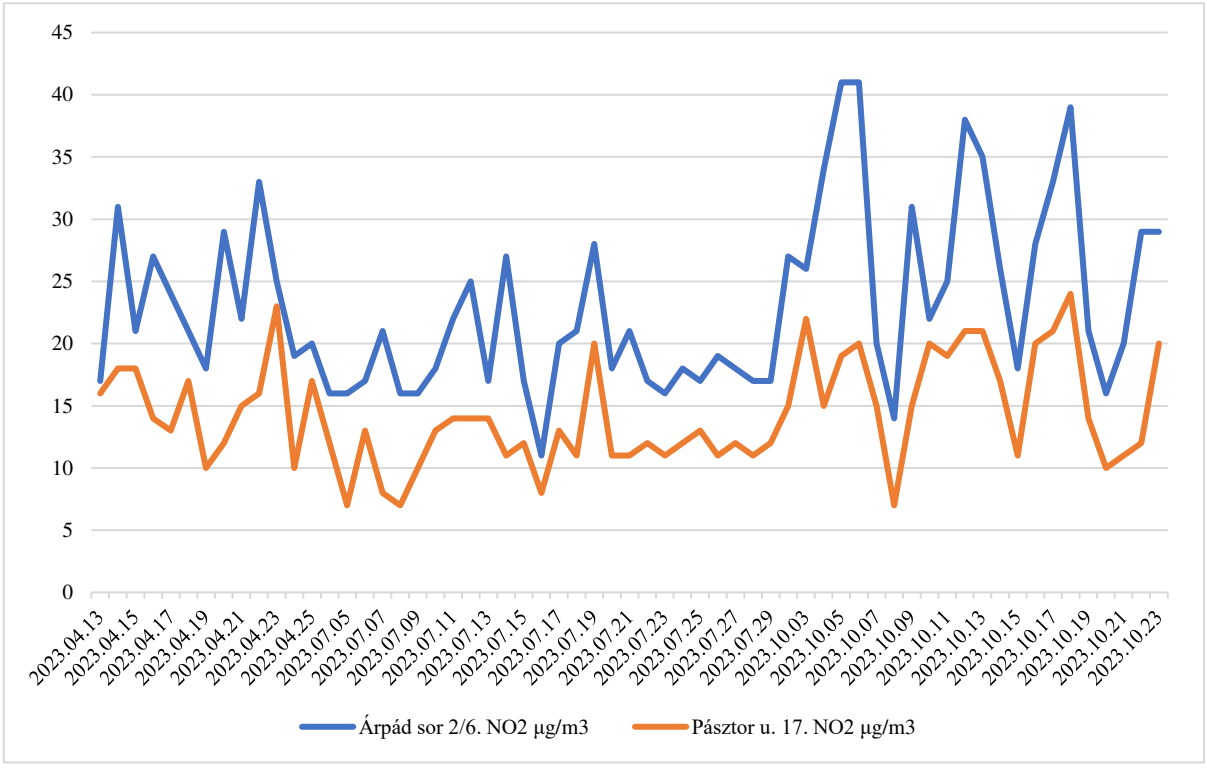
ESETI MÉRŐPONT (BÉKÉSCSABA, PÁSZTOR UTCA 17. SZ., ÁRPÁD SOR 2/6. SZ.) NO_2 MÉRÉSI EREDMÉNYEI, 2023-2024. ÉV

Mérési időszak	Érték µg/m³	Mérési időszak	Érték µg/m³	Mérési időszak	Érték µg/m³
2023. évi mérési átlagok					
Pásztor u. 17. sz.					
2023.04.13-25.	**15,3**	2023.07.04-30.	**11,77**	2023.10.03-23	**16,85**
Éves átlag: 14,27 µg/m³					
Árpád sor 2/6. sz.					
2023.04.13-25.	**23,61**	2023.07.04-30.	**19**	2023.10.03-23	**27,90**
Éves átlag: 23,04 µg/m³					
2024. év mérési átlagok					
Pásztor u. 17. sz.					
Mérés időszaka		**Érték (µg/m³)**			
2024.05.03-31.		**11,81**			
Árpád sor 2/6.					
2024.05.03-31.		**16,9**			
Határértékek					
Határérték (24 órás)	**85 µg/m³**	Határérték (éves)	**40 µg/m³**		

Forrás: HungaroMET

10. sz. ábra

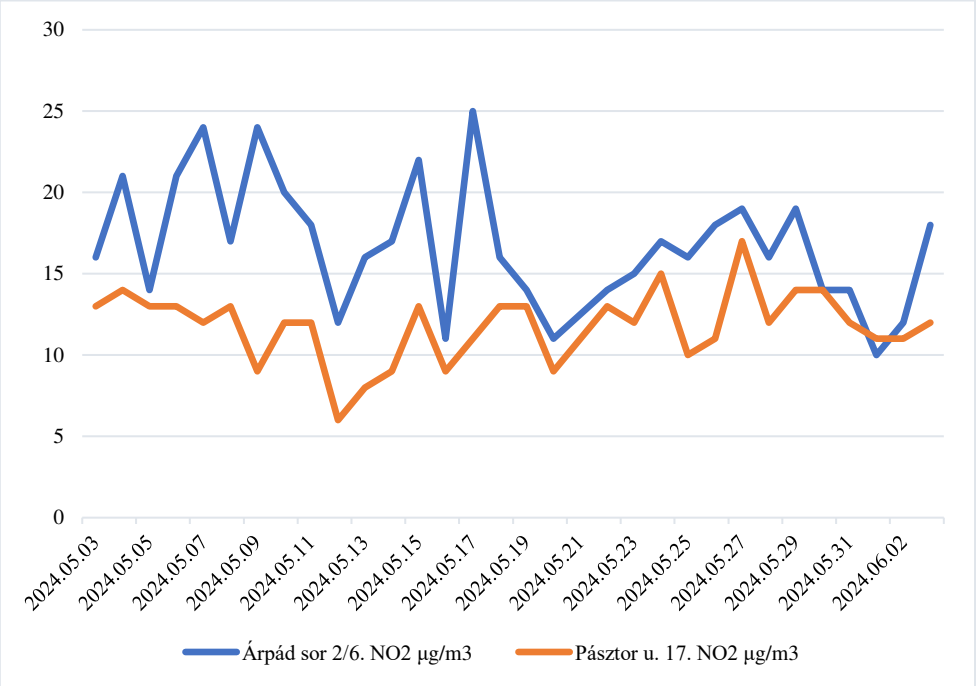
NITROGÉN-DIOXID (NO_2) KONCENTRÁCIÓ 24 ÓRÁS ÁTLAGOK ALAKULÁSA 2023. 04-10 HÓ BÉKÉSCSABA PÁSZTOR UTCA 17. SZ., ÁRPÁD SOR 2/6. SZ.



Forrás: HungaroMET

11. sz. ábra

NITROGÉN-DIOXID (NO_2) KONCENTRÁCIÓ 24 ÓRÁS ÁTLAGOK ALAKULÁSA 2024. ÉV BÉKÉSCSABA PÁSZTOR UTCA 17. SZ., ÁRPÁD SOR 2/6. SZ.



Forrás: HungaroMET

20. sz. táblázat

LÉGSZENNYEZETTSÉGI INDEX (NO_2, SO_2, ÜLEPEDŐ POR))

Index	Értékelés	Nitrogén-dioxid ($\mu g/m^3$)	Kén-dioxid ($\mu g/m^3$)	Ülepedő por (g/m^2*30 nap)
		középérték	középérték	középérték
		éves	éves	éves
1	kiváló	0-16	0-20	0-4
2	jó	16-32	20-40	4-8
3	megfelelő	32-40	40-50	8-10
4	szennyezett	40-80	50-100	10-20
5	erősen szennyezett	80-	100-	20-

Forrás: 2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján
A légszennyezettségi index kidolgozása a 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeletben és módosításaiban szereplő határértékek alapján történt.

A légszennyezettségi index adatai alapján a NO_2 koncentráció mért értéke minden időszakban a *„kiváló”* és *„jó”* kategóriába sorolható.

4.2.Az automata mérőállomás által mért adatok – 2024. év

21. sz. táblázat

AZ AUTOMATA MÉRŐÁLLOMÁS ÁLTAL MÉRT ADATOK STATISZTIKÁJA (2024.)
(ÓRÁS ÉS 24 ÓRÁS ÁTLAGOK)

Mérőhely	Éves átlag	Maximum	Perc. (50%)	Perc. (75%)	Perc. (98%)	Perc. (99,9%)	Darabszám	Adatrend. állás	Határérték túllépés	Határérték túllépés
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	db	%	db	%
Békéscsaba	**Kén-dioxid (SO_2) órás átlag**									
	9,9	80,5	9,2	10,5	17,1	32,7	8364	95,2	0	0
	Nitrogén-dioxid (NO_2) órás átlag									
	10,2	75,5	7,2	12,6	40,5	59,8	8362	95,2	0	0
	Nitrogén oxidok (NO) órás átlag									
	15	287,5	8,7	15,4	85,7	220,6	8362	95,2	-	-
	Szén-monoxid (CO) órás átlag									
	451	4561	349	495	1558	3775	7833	89,2	0	0
	Ózon (O_3) órás átlag									
	51,1	152,7	46,2	70,5	123,3	145,7	8041	91,5	-	-
	PM_{10} órás átlag									
	26	260	18	30	112	223	6806	77,5	-	-
	$PM_{2,5}$ órás átlag									
	21	264	11	24	101	221	6806	78	-	-
	Kén-dioxid (SO_2) 24 órás átlag									
	9,9	20,7	9,4	10,7	14,1	20,7	353	96,4	0	0
	Nitrogén-dioxid (NO_2) 24 órás átlag									
	10,1	33,7	8,1	13,1	27	33,7	352	96,2	0	0
	Nitrogén oxidok (NO) 24 órás átlag									
	14,9	93,6	9,9	16,3	64	93,6	352	96,2	0	0
	Szén-monoxid (CO) 8 órás átlag									
	709	3843	522	845	2413	3667	338	92	0	0
	Ózon (O_3) 8 órás átlag									
	72,5	146	70,4	94,9	131,4	144,1	340	92,9	25	7,35
	PM_{10} 24 órás átlag									
	26	103	20	36	82	103	272	74,3	29	10,66
	$PM_{2,5}$ 24 órás átlag									
	20,8	81,2	12,7	30,7	75	81,2	272	74,3	-	-

Forrás: 2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján

22. sz. táblázat

LÉGSZENNYEZETTSÉGI INDEX

Index	Értékelés	Nitrogén-oxidok (mint NO_2) (µg/m³)	Nitrogén-dioxid (µg/m³)	Kén-dioxid (µg/m³)	Ózon (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)	$PM_{2,5}$ (µg/m³)	Szén-monoxid (µg/m³)	Benzol (µg/m³)
		középérték	középérték	középérték	középérték	középérték	középérték	középérték	középérték
		éves	*éves*	*éves*	*éves**	*éves*	*éves*	*éves*	*éves*
1	kiváló	0-28	0-16	0-20	0-48	0-16	0-10	0-1200	0-2
2	jó	28-56	16-32	20-40	48-96	16-32	10-20	1200-2400	2-4
3	megfelelő	56-70	32-40	40-50	96-120	32-40	20-27	2400-3000	4-5
4	szennyezett	70-140	40-80	50-100	120-220	40-80	27-50	3000-6000	5-10
5	erősen szennyezett	140-	80-	100-	220-	80-	50-	6000-	10-

Forrás: 2022. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján
A légszennyezettségi index kidolgozása a 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeletben és módosításaiban szereplő határértékek, illetve a 4/2011. (I.14.) VM rendeletben szereplő határértékek alapján történt.

Az adatok, valamint a légszennyezettségi index táblázat adatai alapján az értékek az alábbiak szerint értékelhető:

Kén-dioxid szennyezettsége

Minősége a békéscsabai mérőállomáson a 2024. évben *„kiváló”* volt. Az éves (50 μg/m^3) és a 24 órás (125 μg/m^3) egészségügyi határértéket a mérőállomáson nem haladta meg a szennyezettség. A 2023. évhez képest a mérőállomáson csökkenés és emelkedés egyaránt előfordul. Az éves átlagérték jelentősen az éves határérték alatt helyezkedik el.

Nitrogén-dioxid (NO_2); Nitrogén-oxidok (NO_x) szennyezettsége

Mindkét komponens vonatkozásában a békéscsabai mérőállomás tekintetében a levegő minősége a *„kiváló”* kategóriába esik.
A ***nitrogén-dioxid*** szennyezettség az éves egészségügyi határértéket (40 μg/m^3) nem haladta meg. A 24 órás egészségügyi határérték (85 μg/m^3) túllépése nem fordult elő az év során.
Nitrogén-oxidok tekintetében a hatályos szabályozás már nem ír elő határértéket, ezért a légszennyezettségi index alapján történő besorolás során az eddig használt kategóriákat vettük alapul az értékeléshez. Az éves átlagértékek alapján így Békéscsabán *„kiváló”* a levegő minősége.
A *nitrogén-dioxid és nitrogén-oxid* szennyezettség tekintetében, a 2023. évhez képest a békéscsabai állomáson stagnálás tapasztalható.

Szén-monoxid (CO) szennyezettsége

Szén-monoxid szennyezettség szempontjából a békéscsabai mérőállomáson *„kiváló”* a levegőminőség. Az elmúlt évek vizsgálatának eredményei alapján, a mérőállomáson stagnálás tapasztalható. Az elmúlt évhez képest kismértékű csökkenés és minimális növekedés is előfordult. Az értékek jelentősen az éves határérték (3 000 μg/m^3) alatt helyezkednek el.

Ózon (O_3) szennyezettsége

Ózon komponens vonatkozásában, a légszennyezettségi index alapján végzett teljes évi értékelés szerint a település levegője *„jó”* minősítést kapott. A békéscsabai mérőállomás esetén a célértéket (120 μg/m^3) haladta meg a mért érték. Az átlépések túlnyomó része a nyári időszakban történt.
A tájékoztatási küszöb átlépése nem történt, illetve riasztási küszöbérték átlépés sem fordult elő. A 2023 évhez képest enyhe csökkenés és emelkedés egyaránt megfigyelhető.

Szállópor (PM_{10}, $PM_{2.5}$) szennyezettsége

PM_{10} tekintetében az éves határértéket (40 μg/m^3) a békéscsabai állomáson nem haladta meg a szennyezettség. 24 órás egészségügyi határérték (PM_{10}: 50 μg/m^3) átlépés az állomáson előfordult.
$PM_{2.5}$ koncentráció tekintetében éves határérték (25 μg/m^3) átlépés nem történt a mérőállomáson. A szállópor szennyezettség alakulása változatos képet mutat emelkedő, illetve csökkenő tendencia egyaránt előfordult az évek során. A 2023 évhez képest a szennyezettségi szint a mérőállomáson emelkedést mutat.

23. sz. táblázat

MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE (AUTOMATA MÉRŐÁLLOMÁS – 2024 ÉV)

Mérőállomás helye	Légszennyezettségi index						
	SO_2	NO_2	NO_x	CO	PM_{10}	$PM_{2,5}$	O_3
Békéscsaba	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	megfelelő	jó

Forrás: 2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján

Az adatok értékelése során látható, hogy a mért komponensek határértéken belül *„kiváló”*, illetve *„jó”* légszennyezettségi index-el rendelkeznek. A szálló por tekintetében a PM_{10} esetén *„jó”*, a $PM_{2.5}$ esetén megfelelő minősítés rögzíthető.
Magyarország levegőminőségének 2024. évi értékelése a 6/2011 (I.14.) VM rendeletben meghatározott módszerek szerint, valamint a 4/2011 (I.14.) VM rendeletben megadott egészségügyi határértékek, tájékoztatási és riasztási küszöbértékek, továbbá a Légszennyezettségi Index figyelembevételével készült az automata mérőállomások adatainak felhasználásával. Az értékelés a mérőállomások által mért SO_2, NO_2, NO_x, CO, O_3, PM_{10}, $PM_{2.5}$ és benzol szennyezőanyagok adatai alapján készült.

A 2024. évben is a magasabb szennyezőanyag koncentrációk leginkább a fűtési szezonban jelentkeznek, ezért az ebben az időszakban rögzített mérési eredmények kerültek vizsgálat alá. A teljes mérési eredmények nagy terjedelme miatt szemléltetésképpen egy hónap mérési eredményei kerültek csatolásra az *4. sz. mellékletben*. Ugyancsak a tetemes adatmennyiség miatt szemléltetésképpen néhány nap óránkénti mérés eredményei kerültek az alábbi táblázatban bemutatásra. A mérési adatok közül leginkább a fűtési szezonra esőek kerültek kigyűjtésre, azokra az időszakokra, ahol határérték túllépése látható. A *16. sz. mellékletben* szemléltetésképpen az ezekre a napokra vonatkozó mérési adatokat mutató diagrammok kerültek csatolásra.

24. sz. táblázat

BÉKÉSCSABAI MÉRŐÁLLOMÁS MÉRÉSI ADATAI

Mérési eredmények (2024. január 10.)								
Dátum idő	O_3	CO	SO_2	NO	NO_2	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$
	ug/m^3	ug/m^3	ug/m^3	ug/m^3	ug/m^3	ug/m^3	ug/m^3	ug/m^3
10.01.2024 01:00	6,3	951	9,4	3,6	17,3	22,8	51	50
10.01.2024 02:00	5	1194	9,9	11,93	19,3	37,6	65,5	65,5
10.01.2024 03:00	4,6	1413	9,6	17,05	19,2	45,3	72	72,2
10.01.2024 04:00	4,2	1012	9,2	9,53	14,2	28,8	59,2	59,2
10.01.2024 05:00	7,4	631	9	1,97	9,7	12,7	36	37,1
10.01.2024 06:00	9	625	8,8	2,09	10,3	13,5	34,3	35,1
10.01.2024 07:00	9,5	585	8,9	3,93	12,1	18,1	28,6	29,2
10.01.2024 08:00	9,8	627	9	7,49	14	25,4	29,7	30,3
10.01.2024 09:00	11,3	664	9,1	7,73	12,8	24,6	37	37,6
10.01.2024 10:00	13,7	809	9,6	7,98	12,3	24,6	49,1	49,8
10.01.2024 11:00	15,1	807	9,6	15,47	18,1	41,8	60,9	59,4
10.01.2024 12:00	19	-	9,8	19,77	25,8	56,1	67,7	62,8
10.01.2024 13:00	25,5	777	10,2	12,9	24,1	43,9	66,7	61,7
10.01.2024 14:00	31,5	726	10,6	6,75	21	31,4	70,4	66,8
10.01.2024 15:00	43,1	611	9,9	3,04	14,7	19,4	48,9	45,5
10.01.2024 16:00	30,9	753	10,4	3,88	25,7	31,6	61,3	56
10.01.2024 17:00	10	1487	11,4	20,45	44,2	75,6	107,2	104,1
10.01.2024 18:00	6,3	1898	11,7	48,03	45,9	119,6	137,9	132,9
10.01.2024 19:00	7,7	2565	15,5	88,96	42,4	178,8	159,2	154,5
10.01.2024 20:00	9,5	2032	15,7	29,33	35,3	80,3	168,3	169,7
10.01.2024 21:00	6,9	1546	12,4	15,04	29,5	52,6	100	100,6
10.01.2024 22:00	7,5	1444	10,9	8,95	24,7	38,4	84	83,6

10.01.2024 23:00	7,1	1296	10,5	6,8	21,4	31,8	89,3	90
10.01.2024 24:00	8,8	941	10	2,85	17,3	21,6	70,4	72,1
24 órás átlag	12,90	1104,08	10,46	14,81	22,13	44,84	***73,10***	71,90
Mérési eredmények (2024. február 1.)								
01.02.2024 01:00	5,8	3149	9,9	52,98	31,9	113,1	177,6	179,4
01.02.2024 02:00	5,3	2998	9,6	41,96	28,7	93,1	184,3	186,7
01.02.2024 03:00	4,6	2793	9,6	37,3	24,8	82	178,1	180,7
01.02.2024 04:00	4,6	2259	9,5	25,9	24	63,8	146,2	148,6
01.02.2024 05:00	6	1319	8,7	5,68	25,5	34,2	99	100,2
01.02.2024 06:00	13,7	922	9,2	5,15	23,1	31	78,1	79
01.02.2024 07:00	15	837	9,2	7,22	26,7	37,7	71,3	71,5
01.02.2024 08:00	24,7	639	8,8	4,74	19,7	27	51,2	50,8
01.02.2024 09:00	27	631	9,2	5,13	17,8	25,7	46,7	45,1
01.02.2024 10:00	33,4	692	9,6	4,32	13,2	19,9	54,6	52,4
01.02.2024 11:00	33,4	693	10,5	4,63	12,6	19,7	58,6	56,8
01.02.2024 14:00	0	643	17,3	2,19	12,4	15,7	53,8	50,8
01.02.2024 15:00	44,5	598	18,6	2,11	12,1	15,3	55,4	51,9
01.02.2024 16:00	41,9	632	17,2	2,6	12,5	16,4	59,3	55,6
01.02.2024 17:00	37,8	730	15,6	2,53	15,1	19	62	58,5
01.02.2024 18:00	40	790	15,5	2,14	14,5	17,8	67	64,4
01.02.2024 19:00	39,6	679	14,7	1,52	11,3	13,6	55	53,6
01.02.2024 20:00	35,5	684	12,6	1,18	10,7	12,5	58,5	58
01.02.2024 21:00	29,6	684	11,1	1,18	11,4	13,2	52,9	51,8
01.02.2024 22:00	22	742	9,6	2,02	15,1	18,1	49,9	48,9
01.02.2024 23:00	16	916	8,6	4,31	18,7	25,3	47,9	47,6
01.02.2024 24:00	13,4	693	8,6	3,65	17,5	23,1	45,8	45,9
01.02.2024 01:00	5,8	3149	9,9	52,98	31,9	113,1	177,6	179,4
24 órás átlag	22,44	1123,77	11,50	10,02	18,15	33,50	***79,69***	79,00
Mérési eredmények (2024. április 1.)								
01.04.2024 01:00	43	247	10,8	0,38	5,6	6,2	124	35,7
01.04.2024 02:00	35,3	253	10	0,39	5,9	6,5	128,4	37,9
01.04.2024 03:00	34,3	253	9,9	0,39	5,7	6,3	124,4	36,2
01.04.2024 04:00	37,3	244	10,5	0,38	5,5	6,1	114,1	33,5
01.04.2024 05:00	42,7	238	10,9	0,32	4,7	5,2	94	27,7
01.04.2024 06:00	47	241	9,3	0,39	4,3	4,9	78,9	23,9
01.04.2024 07:00	49	243	8,7	0,46	3,8	4,5	64,3	20,7
01.04.2024 08:00	56,2	244	8,8	0,63	3	4	70,3	20,8
01.04.2024 09:00	61	247	11,8	0,64	3	4	83,4	23,9
01.04.2024 10:00	64,9	260	16,1	0,81	3,3	4,5	94,4	26,2
01.04.2024 11:00	66,6	263	16,3	0,64	3,1	4,1	107,8	30,4
01.04.2024 12:00	70,3	257	16,1	0,64	3,1	4	127,5	36,6
01.04.2024 13:00	74,6	237	13,3	0,47	2,5	3,3	122,7	36,5
01.04.2024 14:00	77,9	195	13,3	0,49	2,8	3,5	101,8	31,2
01.04.2024 15:00	77,5	214	12,3	0,4	2,7	3,4	102,2	30,8
01.04.2024 16:00	77,8	217	12	0,32	2,9	3,4	110,4	32,9
01.04.2024 17:00	74,6	220	12,3	0,24	3,3	3,7	112,4	32,1
01.04.2024 18:00	68,2	244	14,5	0,25	5,1	5,5	108,9	31,2
01.04.2024 19:00	61,5	255	12,7	0,23	5,7	6,1	105,2	31
01.04.2024 20:00	62	254	11,5	0,23	4,5	4,9	101,1	30,7
01.04.2024 21:00	61,8	234	11,9	0,21	4,2	4,5	95,1	29,7
01.04.2024 22:00	62,2	227	12	0,17	3,7	3,9	96,1	29,2
01.04.2024 23:00	62,7	201	11,1	0,13	3,1	3,3	96,9	30,1
01.04.2024 24:00	58	223	11,2	0,16	3,3	3,5	94,9	30,7
24 órás átlag	59,43	237,95	11,97	0,397	3,95	4,557	***102,46***	30,4
Mérési eredmények (2024. november 8.)								
08.11.2024 01:00	4,3	1348	10,6	9,27	33,4	47,6	120,2	114,9
08.11.2024 02:00	4,8	1126	10,4	9,98	28,9	44,2	109,1	103,8
08.11.2024 03:00	10,4	612	10,1	2,39	25,4	29,1	71,1	65,8
08.11.2024 04:00	13,5	515	10,1	1,96	22,8	25,8	67,8	62
08.11.2024 05:00	5,1	557	10,2	5,53	24,2	32,7	64,9	59,6
08.11.2024 06:00	5,9	556	10,2	4,88	28,4	35,8	66,2	61,2
08.11.2024 07:00	4,6	663	10,6	21,96	29,1	62,8	77,3	65,8

08.11.2024 08:00	6,3	926	10,9	39,61	32,1	92,9	94,3	77,9
08.11.2024 09:00	11,8	747	10,8	25,64	33,2	72,5	93,4	82,4
08.11.2024 10:00	25,7	527	10,9	12,24	24,3	43,1	72,4	64,9
08.11.2024 11:00	43,4	444	11,2	8,71	20,1	33,5	56,1	49
08.11.2024 12:00	58,8	485	11,5	4,99	15,5	23,2	48,8	41,4
08.11.2024 13:00	68,8	508	11,2	1,44	12,1	14,4	47,6	39,9
08.11.2024 14:00	71,5	472	11,1	1,17	11,7	13,5	43,3	36,1
08.11.2024 15:00	68,9	471	11,2	1,14	12,9	14,7	44,2	36,1
08.11.2024 16:00	52,8	602	11,5	1,79	24,3	27,1	53	43,2
08.11.2024 17:00	19,4	1071	11,6	41,27	55,2	118,5	87,9	59,9
08.11.2024 18:00	8,5	2314	12,8	99,24	64,6	216,8	157,9	129,3
08.11.2024 19:00	5,9	2740	13,1	107,42	53,7	218,4	165,8	142,9
08.11.2024 20:00	5,9	2292	12,1	76,74	54,3	172	160,2	137,4
08.11.2024 21:00	9,8	1523	11	13,37	46,7	67,2	115,9	103
08.11.2024 22:00	9,6	1700	10,8	7,91	41,2	53,3	162,5	155,4
08.11.2024 23:00	6	1459	10,7	14,36	39,4	61,5	83,7	77,4
08.11.2024 24:00	3,8	1528	10,7	24,51	33	70,5	83,2	77,2
24 órás átlag	21,89	1049,41	11,05	22,39	31,93	66,29	***89,45***	78,60
Mérési eredmények (2024. december 5.)								
05.12.2024 01:00	4,2	698	11,3	4,55	19,2	26,2	52,5	52
05.12.2024 02:00	4,6	653	11,2	3,73	16,9	22,7	50,8	50,4
05.12.2024 03:00	4,9	618	11	3,34	16,6	21,7	49,8	49,5
05.12.2024 04:00	4,8	618	10,8	2,7	16,3	20,5	48,9	47,8
05.12.2024 05:00	3,9	617	10,9	3,75	17,2	22,9	47,8	47,4
05.12.2024 06:00	3,3	677	11,3	9,92	18,6	33,8	52,6	51,7
05.12.2024 07:00	3	767	11,2	16,44	18,8	44,1	52,2	50,1
05.12.2024 08:00	3,4	814	11,4	19,72	19,5	49,7	54,4	52,1
05.12.2024 09:00	4,3	895	11,5	23,27	21,5	57,2	61,8	56,5
05.12.2024 10:00	6,9	795	11,6	14,58	21,2	43,6	56	52,8
05.12.2024 11:00	13,1	678	12,1	7,86	17,7	29,8	52,2	47,5
05.12.2024 12:00	24,8	538	13	5,25	14,5	22,6	43,7	39,7
05.12.2024 13:00	48,1	332	12,7	1,62	9,7	12,2	24,2	21,5
05.12.2024 14:00	45,3	346	12,7	1,5	11,9	14,2	21,4	19,9
05.12.2024 15:00	37,1	361	12,6	2,59	21,3	25,3	31,9	19,5
05.12.2024 16:00	21,5	548	14	3,83	37,8	43,7	35	31,1
05.12.2024 17:00	5,8	1012	13,3	55,64	52,4	137,8	58,7	49,7
05.12.2024 18:00	6,2	1786	12,9	70,91	44	152,7	-	-
05.12.2024 19:00	5,5	2381	13,4	126,63	38,7	232,9	151,2	119,4
05.12.2024 20:00	6,4	3121	13,9	159,32	36	280,3	163,9	148,2
05.12.2024 21:00	7,7	3921	14	169,03	28,3	287,5	235,5	225,6
05.12.2024 22:00	6,2	3791	14	158,02	24,8	267,2	213,7	208,9
05.12.2024 23:00	5,2	2456	12,9	92,21	28	169,4	144	143,2
05.12.2024 24:00	5,2	2900	13,6	129,6	29,4	228,2	141,6	141
24 órás átlag	11,72	1305,12	12,38	45,25	24,17	93,597	***80,162***	75,02
Órás határérték	**-**	**10 000**	**250**	**-**	**100**	**-**	-	**-**
Napi hatérérték	**120**	**5000**	**125**	**-**	**85**	**150***	**50**	**-**

Forrás: Békéscsaba mérőállomás adatai (HungaroMet)

*: tervezési irányérték

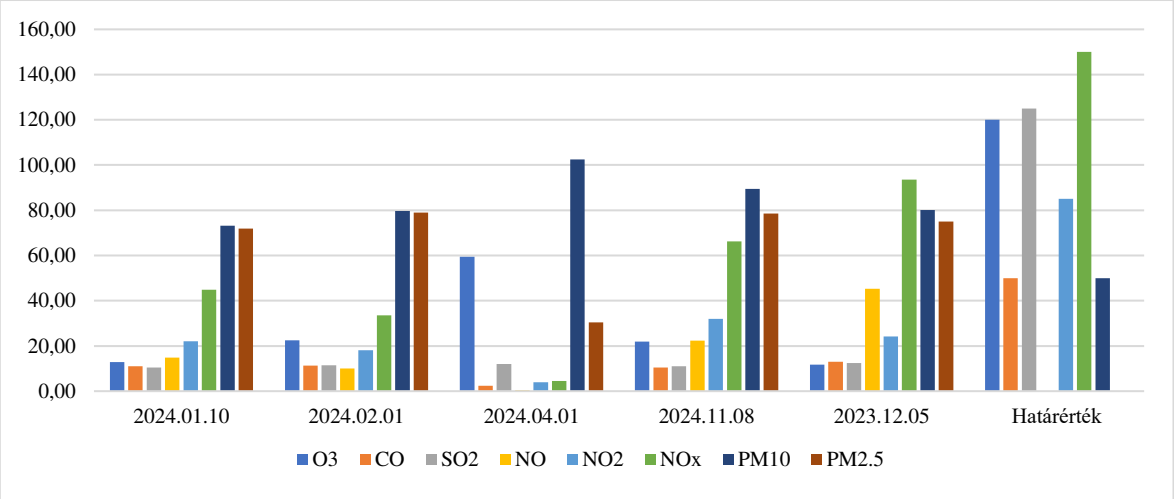
25. sz. táblázat

MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÖSSZEVETÉSE

O_3 ug/m³	CO ug/m³	SO_2 ug/m³	NO ug/m³	NO_2 ug/m³	NO_x ug/m³	PM_{10} ug/m³	$PM_{2.5}$ ug/m³
2024. január 10. (24 órás átlagok)							
12,90	1104,08	10,46	14,81	22,13	44,84	***73,10***	71,90
2024. február 1. (24 órás átlagok)							
22,44	1123,77	11,50	10,02	18,15	33,50	***79,69***	79,00
2024. április 1. (24 órás átlagok)							
59,43	237,95	11,97	0,397	3,95	4,557	***102,46***	30,4
2024. november 8. (24 órás átlagok)							
21,89	1049,41	11,05	22,39	31,93	66,29	***89,45***	78,60
2024. december 5. (24 órás átlagok)							
11,72	1305,12	12,38	45,25	24,17	93,597	***80,162***	75,02
A 4/2011. (1. 14.) VM rendelet 24 órás határértékei							
120*	**5 000**	**125**	**-**	**85**	**150***	**50**	**-**

Forrás: Békéscsaba mérőállomás adatai (HungaroMet)
*: tervezési irányérték

12. sz. ábra



Forrás: Békéscsaba mérőállomás adatai (HungaroMET)

A fenti diagramm esetén a könnyebb átláthatóság érdekében a CO értékek és a határérték (5000) egységesen 100-zal kerültek osztásra.

A békéscsabai mérőállomás mérési eredményeiből szúrópróbaszerűen a fűtési időszakra eső időszakból több nap eredményeit emeltük ki, majd ezeket az eredményeket átlagoltuk (24 órás átlag). Az így kapott eredményeket vetettük össze a 4/2011. (1. 14.) VM rendelet mellékletében található határértékek (24 órás átlagok) eredményeivel, amelyeket a fenti táblázatban és diagramban foglaltunk össze.

Az kiválasztás a fűtési időszakra eső napokból történt. Ott azok a napok kerültek kiválasztásra, ahol a mérendő komponensek valamelyike a jogszabály által előírt határértéket meghaladta. A kiválasztott napok esetén megállapíthatjuk, hogy a mérőállomás által mért szálló por (PM_{10}) adatok a kiválasztott 5 napból 5 esetben haladták meg a 24 órás határértéket. Az adatok kapcsán az alábbiakat szükséges megjegyezni:

- A jogszabályban foglaltak alapján a PM10 koncentráció mért határértéke a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl. A Békéscsaba, Kolozsvári utca 33. szám alatt működő automata mérőállomás adatai szerint a PM_{10} napi határérték túllépésének száma 2023. évben 14, míg 2024. évben 29 alkalom volt. A túllépések száma egyik évben sem érte el a vonatkozó jogszabályban meghatározott, évente megengedett 35 túllépési alkalmat.

- Az EU-ban a $PM_{2.5}$-re nincs hivatalos óránkénti, vagy napi határérték; az éves határérték 20 $\mu g/m^3$.
- Fontos, hogy a békéscsabai mérőállomás egy olyan családi házas övezetben került elhelyezésre, ahol az ingatlanok fűtését valószínűsíthetően sok esetben olyan fa- és vegyes tüzelésű berendezésekkel oldják meg, amelyek esetén mind a berendezés üzemeltetése, mind pedig az abban felhasznált tüzelőanyag minősége is befolyásolja a kibocsátott szennyezőanyag mennyiségét.
- Ugyanakkor azt is le kell szögezni, hogy a mérőállomás által mért adatok, csak Békéscsaba családi házas övezetének adatait mutatják, egyéb pl. közlekedési, vagy tömbházas adatait nem.

Az órás határértékek esetén megállapítható, hogy azok a vizsgált napok esetén egy esetben sem haladták meg a jogszabály által meghatározott napi egészségügyi határértéket. Mivel az egészségügyi határérték a tájékoztatási- és a riasztási küszöbérték jogszabály által meghatározott értékei közül a legszigorúbb, ebből következően a két utóbbi határértéket a mért eredmények egy esetben sem haladták meg.

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat által kiértékelt mérési adatok alapján Békéscsaba város levegőminősége a szálló por (PM_{10}) légszennyező anyag tekintetében az elmúlt években jó minősítésű. A vizsgált időszakban a PM_{10} koncentráció átlagértéke nem haladta meg a vonatkozó légszennyezettségi határértéket, tartós, illetve folyamatos határérték-túllépés nem volt megállapítható.

4.3.Az automata mérőállomás által mért adatok – 2025. év

A következőkben a mérőállomás által mért legfrissebb (2025. év) átlagos adatok kerülnek bemutatásra. Fontos megemlíteni, hogy az adatok a HungaroMET szakemberei által még nem validáltak.

26. sz. táblázat

BÉKÉSCSABA KOLOZSVÁRI ÚT 33. SZÁM ALATTI MÉRŐÁLLOMÁS 2025. ÉVI MÉRÉSI EREDMÉNYEI (ÖSSZEFOGLALÓ ÁTLAGOK)

Hónap	O_3 ug/m³	CO ug/m³	SO_2 ug/m³	NO ug/m³	NO_2 ug/m³	NO_x ug/m³	PM_{10} ug/m³	$PM_{2.5}$ ug/m³
Január	30,85	549,71	13,68	3,12	12,65	17,43	24,78	23,33
Február	31,28	814,53	13,86	9,37	23,88	38,24	52,60	49,66
Március	37,86	588,33	12,29	5,41	17,72	26,09	35,41	31,15
Április	46,71	334,40	11,70	1,21	10,78	12,64	16,89	10,45
Május	50,71	271,83	11,48	0,35	7,20	7,74	10,63	6,15
Június	63,91	275,53	11,35	0,15	5,61	5,84	16,67	8,22
Július	62,04	266,49	11,27	0,69	6,36	7,41	13,56	6,24
Augusztus	67,69	279,62	10,30	0,23	6,30	6,66	15,60	7,25
Szeptember	47,48	152,58	1,91	1,27	9,15	11,11	15,94	8,03
Október	37,08	234,72	3,42	2,48	13,03	16,83	19,94	12,25
November	25,56	372,37	3,89	5,04	16,89	24,61	26,60	23,36
December	20,10	426,02	4,66	3,78	19,91	25,70	25,68	24,56
Éves átlag	**43,44**	**380,51**	**9,15**	**2,76**	**12,46**	**16,69**	**22,86**	**17,55**
Éves határérték	**-**	**3 000**	**50**	**-**	**40**	**40**	**40**	**20**
24 órás határérték	**120**	**5000**	**125**	**-**	**85**	**-**	**50**	**-**

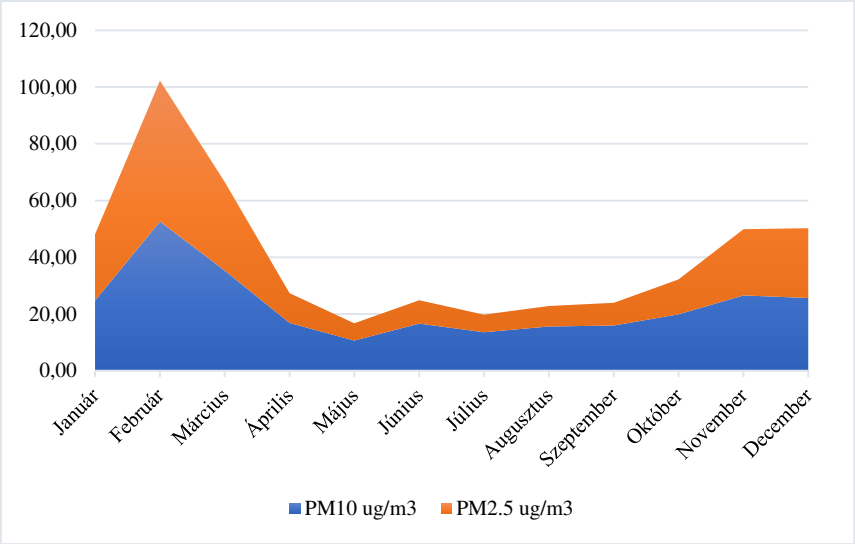
Forrás: HungaroMET Nonprofit Zrt. (az adatok nem validáltak) + saját számítás

*: napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma (az adat meghatározása a 4/2011.(I. 14.) VM rendeletben foglaltak alapján történik)

Az alábbi diagramon a PM_{10} és a $PM_{2.5}$ 2025. év havi átlagainak mérési eredményei kerülnek bemutatásra.

13. sz. ábra.

PM_{10} ÉS A $PM_{2.5}$ 2025. ÉVI HAVI ÁTLAGAINAK MÉRÉSI EREDMÉNYEI



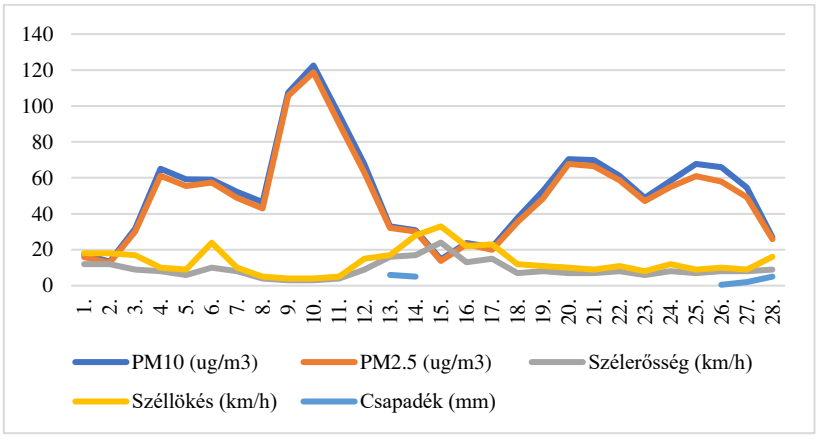
Forrás: HungaroMET

A diagram adatai jól szemléltetik, hogy a szálló por (PM) koncentrációja a fűtési időszakban (november–április) jelentősen magasabb, mint az év többi részében. Ennek oka elsősorban a lakossági fűtés fokozott mértéke, különösen a szilárd tüzelőanyagok (pl. fa, szén) használata, amelyek nagy mennyiségű szilárd részecskét bocsátanak a levegőbe. A hidegebb hónapokban emellett a légköri viszonyok – például az alacsonyabb légrétegekben kialakuló inverzió – is kedveznek a szennyező anyagok feldúsulásának. Ezzel szemben a nyári időszakban a kedvezőbb szellőzési és hőmérsékleti feltételek következtében a szálló por koncentrációja alacsonyabb értékeket mutat.

A következő ábrán a 2025. február hónap napi PM_{10} és $PM_{2.5}$ mérési eredményei kerültek összevetésre a napi szélerősség adatokkal, valamint a napi csapadékösszegekkel.

14. sz. ábra.

2025. FEBRUÁR HÓNAP NAPI PM_{10} ÉS $PM_{2.5}$ MÉRÉSI EREDMÉNYEINEK ÖSSZEVETÉSE A SZÉLERŐSSÉG ÉS A CSAPADÉK ADATOKKAL



Forrás: HungaroMET

A diagram adatai jól szemléltetik, hogy a szálló por koncentrációja szoros korrelációt mutat a meteorológiai viszonyokkal. Jelen elemzésben a meteorológiai paraméterek közül a szélsebesség és a csapadék mennyisége került összevetésre a szálló por koncentrációjával. Az eredmények egyértelműen igazolják, hogy a meteorológiai tényezők jelentős mértékben befolyásolják a levegőminőségre vonatkozó mérési adatokat jelen esetben a vizsgált szálló por koncentrációt.

4.4. A program során mért levegőminőségi jellemzők

A környezeti levegő PM10 (szálló por) légszennyező anyag koncentrációjának mérését a Békéscsaba, Dobozi út 5. szám alatti manuális mérőállomáson (RIV mérőpont) 2024. június 30. napjáig a Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály Laboratóriumi Osztálya végezte. A mérőpont 2024. június 30. napján megszüntetésre került. Továbbá a Békéscsaba, Árpád sor 2/6. és a Békéscsaba, Pásztor u. 17. szám alatti ingatlanon jogszabályban előírtak szerint NO_2 komponens eseti mérésekre került sor.

2024. július 1. napjától a környezeti levegő immissziós vizsgálatainak elvégzéséről a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. gondoskodik.

Fenti mérőpontokon kívül Békéscsaba város levegőminőségének folyamatos nyomon követése érdekében a HungAIRy LIFE Integrált Projekt keretében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részét képező automata légszennyezettség-mérő állomás került telepítésre. Az állomás a város kertvárosi övezetében, a Békéscsaba, Kolozsvári utca 33. szám alatti ingatlanon 2021. november 30. napján került telepítésre és működését 2022 áprilisában kezdte meg.

Az automata mérőállomás folyamatos adatgyűjtést végez a levegő nitrogén-dioxid (NO_2), szálló por (PM_{10} és $PM_{2.5}$), szén-monoxid (CO), ózon (O_3) és kén-dioxid (SO_2) koncentrációjának meghatározása céljából.

A mérőállomás által szolgáltatott adatok feldolgozását, valamint a levegőminőség értékelését a HungaroMet végzi.

A mérőállomás által szolgáltatott adatok folyamatosan bekerülnek az országos levegőminőség-monitoring rendszerbe. A levegőminőségi mérési eredmények nyilvánosan elérhetők és nyomon követhetők a HungaroMet levegőminőségi információs felületén, ahol azok térképes megjelenítéssel kerülnek közzétételre.

27. sz. táblázat

SZÁLLÓ POR PM_{10} FRAKCIÓ ÉVES PERIÓDUSOK STATISZTIKAI PARAMÉTEREI 24 ÓRÁS ÁTLAGOK ALAPJÁN

PM_{10} (mérőpont száma)		Békéscsaba				
		Átlag ($\mu g/m^3$)	Maximum ($\mu g/m^3$)	24 órás határérték (50 $\mu g/m^3$) túllépés (db)	24 órás határérték túllépés (%)	**Minősítés**
2020	1	22,90	50,00	0	0,00	jó
2021	1	28,77	57,6	1	1,66	jó
2022	1	21,80	72,0	2	2,38	jó
***2023**	1	23	119	14	4,88	**Jó** Az adatrendelkezésre állás mértéke 85% és 75% között van
***2024**	1	26	103	29	10,66	**Jó** Az adatrendelkezésre állás mértéke 75% és 50% között van-

PM_{10} pormintavételi program alapján (negyedévente két hét mintavétel) 56 db minta/év
Manuális mérőpont: Békéscsaba, Dobozi út 5.
*Automata mérőállomás: Békéscsaba, Kolozsvári u. 33.

4.5. A levegőminőség értékelésének módszerei

A levegőminőség értékelésére többféle módszer létezik, amelyek célja a légszennyező anyagok mennyiségének, eredetének és hatásának minél pontosabb meghatározása. Az alábbi táblázatban a Békéscsabán a levegőminőség mérésére alkalmazott módszerek, mérési eszközök kerülnek bemutatásra.

28. sz. táblázat

MÉRÉSI- ÉS ÉRTÉKELÉSI MÓDSZEREK

Mérőpont	Helyszín	Mért szennyező-anyag	Mérési módszer	Mérőeszköz	Gyakoriság	Szabvány
Eseti- és állandó mérőpontok	Dobozi út 5. sz.	**PM_{10} frakció**	gravimetria	Mintavétel: Digitel DHA 80	24 óra	MSZ EN 12341:2014
		Benzo(a)pirén	Gázkromatográfia-tömegspektrometria		24 óra	MSZ ISO 12884:2003
		Egyéb PAH vegyületek*	Gázkromatográfia-tömegspektrometria		24 óra	MSZ ISO 12884:2003
	Árpád sor 2/6. sz.	**Nitrogén-dioxid**	fotometria		24 óra	MSZ 21456-31:1983
	Pásztor u. 17. sz.	**Nitrogén-dioxid**	fotometria		24 óra	MSZ 21456-31:1983
Békéscsaba - mérőállomás	Kolozsvári út 33. sz.	**Ózon**	UV-fotometria	Thermo 49i	foly. mintavétel-analízis	MSZ EN 14625:2013
		Nitrogén-oxidok	Kemilumineszcencia	Thermo 42i	foly. mintavétel-analízis	MSZ EN 14211:2013
		Kén-dioxid	UV-fluoreszcens	Thermo 43i	foly. mintavétel-analízis	MSZ EN 14212:2013
		Szén-monoxid	infravörös spektrometria	Thermo 48i	foly. mintavétel-analízis	MSZ EN 14626:2013
		PM_{10} frakció	Béta-sugár-abszorpciós módszer	Palas Fidas 200	foly. mintavétel-analízis	MSZ ISO 10473:2003
		$PM_{2,5}$ frakció	Béta-sugár-abszorpciós módszer	Palas Fidas 200	foly. mintavétel-analízis	MSZ ISO 10473:2003

Forrás: HungaroMET Nonprofit Zrt.

* Egyéb PAH vegyületek: Benzo(a)antracén, Benzo(b,k)fluorantén, Dibenzo(a,h)antracén, Indeno (1,2,3-c,d)pirén

4.6.Az állandó mérőállomás telepítése a LIFE Program keretén belül

A mérőállomás telepítése 2021. november 30-án megtörtént, majd 2021. december 31-ig elvégzésre került annak 1 hónapos próbaüzeme. A próbaüzemet követően a mérőállomás üzemeltetését jogszabály alapján (71/2015. (III. 30.) Kormányrendelet) a területileg illetékes Kormányhivatal, ebben az esetben a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal illetékes főosztálya látta el. Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata, mint megbízó, a Békéscsabai Egészségügyi Alapellátási Intézmény, mint az ingatlan használója, valamint a Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal (a továbbiakban: Kormányhivatal), mint üzemeltető 2021. december 22. napján – A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2a) bekezdés a) pontja alapján – 2026. december 31-ig szóló használati és üzemeltetési szerződést kötött az automata mérőállomás üzemeltetésére. A Kormányhivatal tájékoztatása szerint 2024. július 1. napjától – az Lvr. 9. § (2) bekezdése, valamint a környezetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 624/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet 10. § ab) pontja alapján – az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (a továbbiakban: OLM) üzemeltetésével kapcsolatos feladatok a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság (1024 Budapest, Kitaibel Pál utca 1.) hatáskörébe kerültek.

A fentiek kapcsán 2024. október 4-én a mérőállomás üzemeltetése átadásra került a HungaroMET Nonprofit Zrt. részére. A mérőállomáson ózon, nitrogén-oxidok (NO, NO_2, NO_x), kéndioxid, szén-monoxid és szálló por (PM_{10}, $PM_{2.5}$) kerülnek monitorozásra a nap 24 órájában. Ezen túl folyamatosan kerülnek ellenőrzésre és gyűjtésre a meteorológiai jellemzők is. Az ada-

tok automatikus belső adatküldő rendszeren keresztül kerülnek továbbításra az üzemeltető részére, ahol azok folyamatosan kerülnek feldolgozásra és ellenőrzésre. A mérőállomás része az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatnak, amelynek keretén belül szolgáltatja az adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat munkatársai részére is. Az adatok a feldolgozást és ellenőrzést követően folyamatosan megtekinthetők a *https://legszennyezettseg.met.hu/* internetes oldalon, ahol az adatok egyes időszakokra történő keresése is lehetséges.
A mérőállomás fontosságát erősíti az a tény, hogy a mérési, valamint meteorológiai adatok birtokában a légszennyezés tekintetében sokkal pontosabb előrejelzések, megalapozott és szélesköru adatokkal alátámasztott elemzések, kimutatások készíthetők, valamint az esetlegesen szükségessé váló intézkedések hamarabb megkezdhetők.
A mérőállomás óránkénti mérési adatai rendelkezésre állnak, azonban az adatok terjedelme miatt szemléltetésképpen csak egy havi adatsor került csatolásra táblázatos formában a *4. sz. mellékletben*.

5. A LÉGSZENNYEZETTSÉG OKAI

A 2024. évi levegőminőségi terv felülvizsgálatának készítése során a Kormányhivatal az eseti mérések alapján rendelkezésre álló adatokból levont következtetések szerint a kisméretű szálló por (PM_{10}) szennyeződést jelölte meg Békéscsaba esetén a legfőbb légszennyező komponensként. Ezt a tényt támasztották alá a 2019-2020 évben a LIFE Integrált Projekt keretében elvégzett 4*2 hetes mérések eredményei is. A 2022 évtől azonban a LIFE Integrált Projekt keretében beszerzett folyamatos üzemű automata mérőállomás szolgáltatja az adatokat, amelynek a 2024. év egy hónapjára vonatkozó eredményeit tartalmazó bemutató táblázat a *4. számú mellékletben* került csatolásra. Ezen túl az előző fejezetben a rendelkezésre álló adatok alapján összehasonlításokat végzetünk a jogszabály által meghatározott határértékekkel, ahol megállapítást nyert, hogy Békéscsaba esetén a szálló por az a szennyező anyag, amellyel mint fő szennyező komponenssel számolnunk kell.
Békéscsaba esetén tény az is, hogy nincs elegendő fásított, erdősített terület, valamint hiányoznak azok a mezővédő erdősávok, amelyek a városba kerülő szálló por koncentrációját jelentősen csökkentenék. Erről a következő fejezetekben bővebben tárgyalunk.

A városról elmondható, hogy az utóbbi évek fejlesztéseinek köszönhetően (pl. elkerülő út építés, út korszerűsítések, fásítás) a korábbi tendenciával ellentétben a közlekedés, mint fő PM_{10} forrás domináns szerepe csökken, amelynek a helyébe a lakossági kibocsátások lépnek.
Ugyanezt a tényt támasztja alá a kisméretű szálló por (PM_{10}) csökkentés ágazatközi intézkedési programjáról szóló 1330/2011. (X. 12.) Korm. határozatban felvázolt rövid helyzetkép, amely szerint *„Az össz. kibocsátásban játszott részesedést tekintve a közlekedés részaránya csökkent, az ipar, a szolgáltatás és a lakosság részaránya emelkedett.”*

Egyértelműen kijelenthető, hogy sok háztartás esetén korábban a szilárd tüzelés volt a jellemző (fa, szén, biomassza), illetve feltételezhetően az energiaválság, illetve az energiahordozók árának jelentős mértékű növekedése következtében várhatóan a jövőben lesznek olyan háztartások, ahol tüzelőberendezésben sok egyéb olyan anyag (PET palack, gumi, műanyag) kerül tüzelés céljából felhasználásra, amelyek az adott háztartás részére megtakarítást eredményezhetnek a fűtési költségekben. A fenti tényeket alapul véve jelen fejezetben a kisméretű szálló por (PM_{10}) szennyezésre koncentrálunk, amelynek a legfőbb kibocsátói: a lakosság, a közlekedés, a mezőgazdasági tevékenység (nagyobb szemcséjű ülepedő por), valamint kisebb mértékben az ipari üzemek, és a bányák.

5.1. A szennyezést okozó fő kibocsátó források, tevékenységek jegyzéke

5.1.1. Lakosság

A lakosság általi légszennyező anyag kibocsátás elsődleges okaként említhető az, hogy a környezeti és egészségügyi szempontból rendkívül ártalmas tüzelőanyagokat a lakosság gyakran elavult berendezésekben, nem megfelelő tüzelési technikával égeti el, ami tovább fokozza a károsanyag-kibocsátást.

Lakossági fűtés

Magyarországon az elmúlt években jelentősen csökkent a szálló por (PM_{10} és $PM_{2.5}$) szennyezettség. Ennek hátterében elsősorban az ipari és energetikai kibocsátók légszennyezés csökkentése áll, amely jogilag és technológiailag is jól szabályozott terület. Napjainkban – bár a köztudatban nincs benne – a szállópor szennyezettség kétharmad részben a lakossági fűtésből ered. A rossz fűtési szokások elsősorban az ismerethiányra és a felelőtlenségre vezethetők vissza, ehhez helyenként azonban hozzájárul a lakosság szociális hovatartozása, és rosszabb anyagi helyzete is.

A lakossági tüzelés légszennyező hatásának fő okai

1. *Nedves fa és alacsony minőségű szén használata*
   A nem kellően kiszárított fa, a barnaszén vagy a lignit égetése során a tökéletlen égés miatt sok koromrészecske ($PM_{2.5}$, PM_{10}) és káros vegyület keletkezik. Ezek belégzése növeli a szív- és légzőszervi betegségek, valamint a korai halálozás kockázatát.

2. *Hulladékkal történő fűtés*
   Sok településen – különösen a szegényebb háztartásokban – még mindig előfordul, hogy PVC-t, gumit, festett vagy ragasztott fát is elégetnek, ami rendkívül veszélyes, mivel rákkeltő anyagokat (pl. dioxinokat, nehézfémeket) bocsát ki.

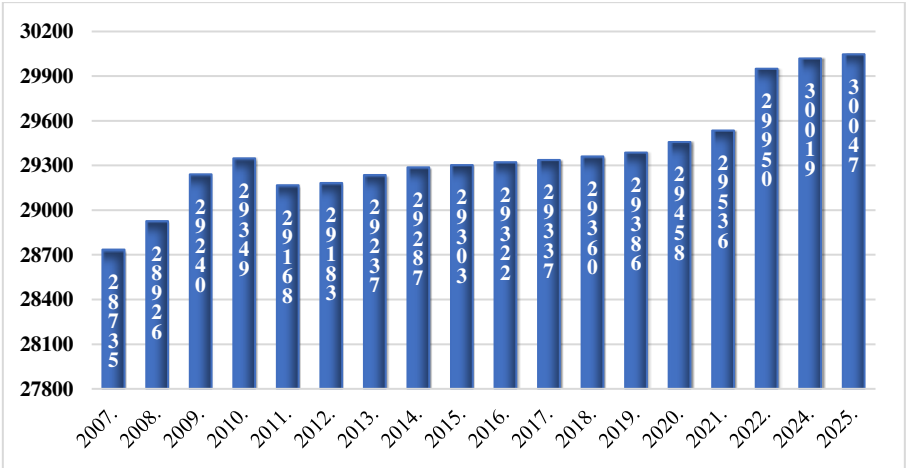
3. *Elavult kályhák és kazánok*
   A régi technológiájú fűtőeszközök nemcsak energiapazarlók, hanem a tökéletlen égés miatt jóval több szennyezőanyagot juttatnak a levegőbe, mint a korszerű berendezések.

Avar- és kerti hulladék égetés

Országos szinten már 2021-től új szabályozás lépett életbe, amely a kerti hulladékok égetését hivatott megtiltani, ugyanakkor az 549/2020. (XII. 2.) Korm. rendelet szerint, amíg veszélyhelyzet áll fenn, az önkormányzatok hatásköre, hogy engedélyezik-e azt, és milyen feltételekkel. Ez és számos egyéb korlátozás járulhat hozzá ahhoz, hogy a lakosság által a levegőbe juttatott szennyezőanyagok mennyisége jelentősen csökkenthető legyen.

15. sz. ábra

LAKÓINGATLANOK SZÁMA BÉKÉSCSABÁN



Forrás: KSH adatok

A lakóingatlanok számának alakulása fontos háttérinformációt nyújt a lakossági eredetű légszennyezőanyag-kibocsátások értékeléséhez, mivel a háztartási tüzelés a települési szállóporterhelés egyik meghatározó forrása.

A rendelkezésre álló statisztikai adatok alapján Békéscsabán a lakóingatlanok száma a vizsgált időszakban összességében emelkedő tendenciát mutat. A 2007. évben 28 735 darab lakóingatlan volt nyilvántartva a településen, amely a következő években kisebb ingadozások mellett fokozatos növekedést mutatott. A 2010-es évek első felében a lakásállomány bővülése mérsékelt ütemű volt, majd a későbbi években egyenletesebb növekedés figyelhető meg.

A legfrissebb adatok szerint 2025-re a lakóingatlanok száma meghaladta a 30 ezer darabot. A lakásállomány növekedése önmagában nem jelenti a légszennyezőanyag-kibocsátás automatikus növekedését, ugyanakkor a lakossági fűtési módok, a tüzelőanyagok minősége, valamint az alkalmazott fűtési technológiák jelentős mértékben befolyásolják a háztartási eredetű kibocsátások alakulását.

A lakóingatlanok számának változása ezért fontos indikátorként szolgál a lakossági energiafelhasználás és a háztartási tüzelésből származó emissziók értékelése során.

5.1.2. Közlekedés

Közúti forgalom

Békés vármegye közlekedés-földrajzi helyzete régóta periferikus, a megyét a nagy közúti tranzitfolyosók elkerülik, egy számjegyű főútja nincs. Ennek ellenére Békéscsaba régiós szinten fontos közúti és vasúti közlekedési csomópontként funkcionált és funkcionál még ma is, bár közúti jelentőségét az épülő M5-ös autópálya némileg csökkentette. Itt találkozik a 44-es (Budapest – Kecskemét – Békéscsaba – Gyula) és a Szegedet Debrecennel összekötő 47-es főút. Itt keresztezi továbbá egymást a Budapest – Szolnok – Békéscsaba – Arad – Temesvár – Thessaloniki 120-as számú vasúti fővonal és a Nagyvárad – Szeged vasútvonal.
Úthálózatát tekintve mind a városon belül, mind pedig a város környéki úthálózatra a folyamatos fejlesztések jellemzők. Ennek egyik legmarkánsabb képviselője az M44-es gyorsforgalmi autóút fejlesztése.
Az M44-es autóút legnagyobb része már elkészült, részben pedig kivitelezés alatt álló gyorsforgalmi út, amely a tervek szerint az M8-as autópályát fogja összekötni Nagykőrös mellől kiindulva Békéscsabával, illetve hosszabb távon Méhkerék és Újszalonta között Romániával. Folyamatban van az M44-M5 csomópont építése, illetve a Békéscsaba országhatár közötti M44 43,2 km-es gyorsforgalmi útszakasz terveinek az elkészítése. Az építés keretén belül hat külön szintű csomópont, Békés városánál egy komplex – azaz üzemanyagtöltő állomás létesítésére alkalmas – pihenőhely, és egy új Kettős-Körös híd építése várható. A fejlesztés elsődleges célja a forgalmassá vált 44-es főút tehermentesítése, valamint a biztonságos és gyors eljutási lehetőség megteremtése a román határig.

Különálló projektként valósult meg a Kondoros-Békéscsaba közötti szakaszon az ún. Fürjesi úti külön szintű csomópont, amely az M44-es autóút közvetlen elérését biztosítja a dél-békési települések számára, Békéscsaba érintése nélkül. A csomópont kiépítése mellett a projekt tartalma a Fürjesi út felújítása, kiszélesítése és meghosszabbítása volt. A kivitelezési munkálatok 2021-ben zárultak le. A beruházáshoz kapcsolódóan telephelyfejlesztés is történt Békéscsabán az M44-es

beruházás részeként. Épült egy 670 négyzetméteres fedett, fűthető 8 tehergépkocsi beállására alkalmas csarnok, amely 2020 decemberében készült el.

Ezen fejlesztések mellett a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. végzi a Szeged-Békéscsaba-Debrecen közötti szakaszra vonatkozóan az M47-es gyorsforgalmi út környezetvédelmi engedélyének és nyomvonal kialakításának a tervezési feladatait. Ennek keretén belül több mint 37 kilométernyi szakaszon tervezik a 47-es út négysávossá bővítését a településeken elkerülő utak építését. A tervezés négy részből tevődik össze:
1. rész: körösladányi elkerülő út tervezése
2. rész: köröstarcsai elkerülő út tervezése
3. rész: mezőberényi elkerülő út tervezése
4. rész: Mezőberény és Békéscsaba közötti gyorsforgalmi út tervezése.

A belváros közlekedési terheltségének enyhítése érdekében fontos a Modern Városok Program keretében megvalósuló Építők útja építésének II. üteme. A beruházás részeként közel egy kilométer hosszú út kerül megépítésre a Csányi utcai torkolattól egészen a Lencsési útig. A kivitelezési munkálatok megkezdődtek, azok várhatóan az év végéig tartanak majd.

Kormányzati támogatás eredményeként egy új útépítési program indul meg Békéscsabán, amelynek keretén belül 9 utcán kerül útépítés lebonyolításra, amely összességében 1700 méter burkolat építését jelenti. Az útépítésnek köszönhetően kényelmesebbé és biztonságosabbá válik a közlekedés, valamint a beruházás környezetvédelmi szempontból is fontos, hiszen javul a levegő minősége.

Légi forgalom

A békéscsabai repülőtér Békés vármegye egyetlen aszfaltozott hosszabb repülőtere, amely 14 kilométerre fekszik a magyar–román határtól, Békéscsaba és Gyula között a 44-es főút mellett. Az ezredforduló környékén pedig komoly fejlesztéseket hajtottak végre, így nyilvános, regionális jellegű kereskedelmi repülőtérré vált.
A Modern Városok Program keretében 5 megyei jogú városban kerül sor helyi regionális repülőtér fejlesztési projektek támogatására, amelynek keretében a békéscsabai repülőtér futópályájának új nyomvonalon történő vezetésére, illetve a repülőtér egyéb műszaki fejlesztésére vonatkozó tervek megvizsgálására kerül sor, ennek eredményeként javaslat készülhet e fejlesztések megvalósításának támogatására.[5]
A repülőtér fejlesztésére kiírt közbeszerzési eljárás lezárult, a nyertes ajánlattevővel 2022. május 30-án kötött szerződést Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata. A szerződés szerint a nyerteseknek – az elkészült fejlesztési koncepció és előzetes megvalósíthatósági tanulmány alapján – a tervezett beruházásra vonatkozó következő feladatokat kell elvégezniük:

- részletes megvalósíthatósági tanulmány elkészítése,
- engedélyezési tervek elkészítése, engedélyezési feladatok ellátása,
- kiviteli tervek teljes körű elkészítése,
- a beruházás közmű- és közúti kapcsolódásainak tervezése.

A fejlesztés keretén belül a békéscsabai repülőtér újjáépítésre kerül, a jelenlegi 1 800 méter

[5] Békéscsaba Fenntartható Fejlődés Helyi Programja (LOCAL AGENDA 21) 2020.

hosszú kifutópályát 2 500 méteresre bővítik, a szélességét pedig 45 méterre növelik. A fejlesztés a kiemelt kormányzati feladatok között szerepel.

5.1.3. Gazdaság, ipar

Békéscsaba, a Dél-Alföldi Régió egyik jelentős területi központja. A régión belüli nagyvárosok (Gyula, Orosháza, Hódmezővásárhely, Szeged, Kecskemét) eltérő fejlődésen mennek keresztül mind munkaerő-piaci, mind agrárjellegű szempontból.
Békéscsaba gazdaságát néhány nagy hagyománnyal bíró iparág mellett új ágazatok is jellemzik. Bár nagy hagyományokra tekint vissza a békéscsabai élelmiszeripar, tégla- és cserépipar, valamint a textilipar, de mára jelentősen lecsökkent a szerepük. Az elmúlt fél évszázadban viszont jelentős fejlődésen ment keresztül a nyomdaipar, a gépipar és az elektronikai ipar. Az agrárium szerepe ma is különleges, meghatározó, a térséget bátran nevezhetjük az ország első számú *„ éléskamrájának”*. A gabonatermesztés, a sertés- és baromfitartás évszázados múltra tekint vissza a város környékén, de a gabona- és zöldségtermesztés is hagyományos ágazat. A legnagyobb létszámú vállalkozások munkavállalói a feldolgozóipar mellett a gép- és járműiparban, az elektronikai üzletágban, a kereskedelemben, valamint a közösségi szolgáltatásban dolgoznak.

A helyi vállalkozások versenyképességének növelését több célzott fejlesztés is szolgálja Békéscsabán. Az *Almáskerti Ipari Park* a 44-es és 47-es főközlekedési utak találkozásánál található, a belvárostól csupán 4 km-re. Az ipari park összterülete 19 hektár, ebből a hasznosítható terület nagysága 17 ha, amelynek gyakorlatilag teljes egésze már betelepült. Az Ipari parkban 17 vállalkozás működik, a foglalkoztatottak összlétszáma 365 fő. A vállalkozások döntő többsége mikro- illetve kisvállalkozás, a cégek 12%-a középvállalkozás.

A békéscsabai *Északi Iparterület* a város északkeleti részén, a 44-es és 47-es főutak közelében található, kulcsfontosságú ipari zóna, amelyet a közelmúltban jelentős fejlesztésekkel (infrastruktúra, kerékpárút) tettek vonzóbbá. A területen számos jelentős beruházás kapott helyet mint pl. a Marzek Kner Packaging Kft., Mondi Békéscsaba Kft. stb. Az iparterületen az utóbbi időben fontos infrastrukturális beruházások kerültek lebonyolításra, amelyek építése pályázati források igénybevételével folyamatosan történik.

Ugyancsak a helyi- és a betelepülő vállalkozások elhelyezkedését segíti a nemrégiben TOP-os forrás igénybevételével megvalósult, és lezárult *Kétegyházi úti és Csanádapácai úti Iparterület* fejlesztése, amelynek keretén belül Békéscsaba két frekventált területén mintegy 20,6 ha területen kerültek kialakításra ipari üzemek, vállalkozások betelepülésére alkalmas közművesített területek.

A Modern Városok Program keretében *„Békéscsaba meglévő iparterületeinek kiszolgálása komplex infrastrukturális fejlesztésekkel”* elnevezésű projekt keretében több olyan projektelem is megvalósításra került, valamint a fejlesztések folyamatban vannak, amelyek a már meglévő iparterületek kiszolgálását hivatottak végezni. Ennek keretén belül kerékpáros infrastruktúra, közvilágítási hálózat kiépítése történt meg több helyszínen.

A TOP_Plusz program keretén belül Békéscsabán a Kétegyházi út 26. szám alatti (hrsz.: 2639) ingatlanon egy új (ipari) csarnoképület építése történik a hozzá tartozó infrastruktúrával. A tervek szerint az épület két fő egységből fog összetevődni: egy kb. 933 m^2 hasznos alapterületű csarnoktér, illetve a hozzá kapcsolódó kb. 37 m^2-es fejépület. Az épület raktározás, ipari tevékenység folytatására lesz alkalmas a befektetők részére.

Békéscsaba gazdasági megújulásának egyik legfontosabb pillére a szingapúri Vulcan Shield Global (VSG) beruházása. Ez a gigaprojekt nem csupán a munkahelyteremtésben játszik kulcsszerepet, hanem a város ipari struktúrájának minőségi átalakításában is. A VSG összesen 700 millió euró (mintegy 280 milliárd forint) értékű fejlesztést hajt végre, amely 2033-ig három fázisban valósul meg, és összesen 2500 új munkahelyet teremt.
A Vulcan Shield technológiája a jövő iparához kapcsolódik: extrém hőálló kerámia- és alumíniumszálas termékek gyártásával foglalkoznak, amelyek akár 1600°C hőmérsékletig ellenállnak. Ezeket a speciális szigetelőanyagokat és technikai textíliákat a repülőgépiparban, az autóiparban (különösen a katalizátorgyártásban), az űrkutatásban és a megújuló energia szektorban (napelemek gyártása) alkalmazzák. A gazdaságfejlesztés és a levegőminőség kapcsolata a Vulcan Shield projekt esetében kettős. Egyrészt a modern, high-tech gyárak emissziós mutatói jóval kedvezőbbek a régi, elavult ipari technológiáknál, másrészt a 2500 új munkahely által generált jövedelemnövekedés lehetővé teszi a lakosság számára a korszerűbb fűtési rendszerekre való áttérést, ami közvetve csökkenti a lakossági PM_{10} kibocsátást.

5.1.3.1. Működő ipari üzemek

Békéscsabán számos, nemzetközi szinten is piacvezető vállalat működik, akik gazdasági teljesítményükkel, foglalkoztatottságukkal jelentős szerepet vállalnak a helyi és az országos gazdasági életben is. Az alábbi táblázatban a Békéscsabán működő 10 legnagyobb szilárd szennyezőanyagot kibocsátó ipari üzeme került bemutatásra.

29. sz. táblázat

KIBOCSÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL JELENTŐS IPARI ÜZEMEK BÉKÉSCSABÁN (2024.)

Ipari üzem	Cím
WIENERBERGER zRt. (cserépgyár)	Orosházi út 10371 hrsz.
MÁV Vagon Zrt. (vasúti jármű javítás)	Kétegyházi út 11. sz.
ÁTI Depó Közraktározási Zrt. (gabona tárolás)	Ipari út 15. sz.
For Milk Kft. (terménszárító)	Külterület 01011/4 hrsz.
Csabai Raktárszövetkezet (terménszárító)	Kerek 637.
Hódút Freeway Kft. (aszfalt keverő)	Berényi út 142. sz.
Poszáta Kft. (terménytisztító)	Külterület 0969/73 hrsz.
Csabai Szalámi Kft. (élelmiszeripari füstölési technológia)	Almáskerti ipari park 20525/6 hrsz.
Csaba Metál Zrt. (alumínium öntöde)	Kerek 637.
Minerva Hungary Kft. (terménszárító)	Kereki út 211. sz.

Forrás: Békés Vármegyei Kormányhivatal, 2024. évi adatok

A bemutatott cégek folyamatos fejlesztéseket hajtanak végre, amelyek amellett, hogy együtt járnak jelentős munkahelyteremtéssel, egyben a környezeti kibocsátások növekedésével is, amennyiben a beruházások nem zöld beruházásként kerülnek lebonyolításra. Az *5. sz. mellékletben* a levegőtisztaság-védelmi szempontból meghatározó jelentőségű ipari üzemek Békéscsabán belüli elhelyezkedése került bemutatásra.

5.1.4. Bányák

Békéscsabán a bányászati tevékenység a külszíni bányászatból áll. A bányák a cserépgyártással foglalkozó vállalkozások kezelésében vannak, ezen agyagnyerő helyek a cserépgyártást folytató gyárak alapanyag ellátásra létesültek.

Békéscsaba az építőiparban felhasználható alapanyagok széles skálájával rendelkezik. Az agyag nagy mennyiségben fordul elő, erre alapozott Békéscsaba és a vármegye téglaipara. Az agyag előfordulása a megyében főként a Békési síkon számottevő. A homok- és a kavicsvagyon a folyóvizek által halmozódott fel. A homok a Körösök mentén, a kavics a Maros hordalékkúphoz kapcsolódóan található.

A jelenleg is működő bányák, és azok adatai az alábbiakban kerülnek összefoglalásra.

30. sz. táblázat

BÉKÉSCSABÁN ÉS ANNAK KÖRNYEZETÉBEN MŰKÖDŐ KÜLSZÍNI BÁNYÁK

Bányatelek	Terület m²	Anyag	Alapítás éve	Bt. határozat	Bányatelek helyrajzi számok	Bányavállalkozó
Békéscsaba I. – agyag (tájrendezés bezárás alatt)	624 628	agyag	1978. 2023-tól bezárás alatt	2772/1979. kijav. 1998-3/2016. átr: 1006/1992.	Békéscsaba 010/100, 010/101, 010/102, 010/103, 010/104, 010/105, 010/18, 010/2, 010/3, 010/7, 010/81, 010/87, 010/88, 010/89, 010/90, 010/91, 010/93, 010/95, 010/96, 010/97, 010/98, 010/99, 011/10, 011/11, 011/12, 011/15, 011/16, 011/17, 011/18, 011/2, 011/3, 011/4, 011/8, 011/9, 012/2, 012/4, 013/1, 013/2, 17851, 17852, 17853, 17854, 17855, 17856, 17857, 17858, 17859, 17860, 17861, 17862, 17863, 17864, 17865, 17866, 17867, 17868, 17869, 17870, 17871, 17872, 17873, 17874, 17875, 17876, 17877, 17878, 17879, 17880, 17881, 17882, 17883/1, 17883/2, 17884, 17885, 17886, 17887, 17888, 17889, 17891, 17892, 17893, 17894, 17895, 17896, 17897, 17898, 17899, 17900, 17901, 17902 hrsz.	Wienerberger zRt.
Békéscsaba II. - agyag	1 233 905	agyag	1978. 2023-tól bezárás alatt	1722/1979. 6864/2002. átr: 1006/1992.	Békéscsaba 055, 056, 063, 049/3, 049/4, 049/5, 054, 057/1, 057/2, 058, 060/2, 060/4, 060/5, 060/6, 061/1, 062/2, 062/3, 062/5, 062/6, 064, 065/1, 065/3, 065/6, 2630/4, 2631, 2632/2, 2635/13 hrsz.	Wienerberger zRt.
Békéscsaba III. - agyag	707 397	agyag	1995.	3643/1995. kijav.: 219-2/2016.	Békéscsaba 074/1, 074/2, 075/1, 076/1, 076/2, 076/3, 076/4, 076/5, 088, 089/2, 090, 091/1, 091/2, 091/3, 091/4, 091/4, 091/5, 092, 093/3, 093/4, 093/5, 093/6 hrsz.	Wienerberger zRt.
Békéscsaba IV. - agyag	228 383	agyag	2002.	7123/2002. kijav.: 2630-2/2016.	Békéscsaba 010/4, 010/5, 010/6, 010/7, 010/83, 010/85, 010/93, 010/103, 010/104, 010/105, 010/106, 010/108, 010/110, 010/111, 010/114, 010/115 hrsz.	Wienerberger zRt.
Békéscsaba V. - agyag	199 755	agyag	2004.	75/2004. átr: 2878/3/2007.	Békéscsaba 0119/7, 0119/8, 0119/9, 0122, 0123/9, 0123/6 hrsz.	Wienerberger zRt.
Békéscsaba VIII. - agyag	1 202 283	agyag	2004.	17189/2004.	Békéscsaba 0960/11, 0960/12, 0960/13, 0960/15, 0960/17, 0960/18, 0960/19, 0960/20, 0960/21, 0960/22, 0960/24, 0960/25, 0960/27, 0960/28, 0960/29, 0960/30, 0960/31, 0960/32, 0960/33, 0960/34, 0960/35, 0968, 0969/2, 0969/28, 0969/29, 0969/30, 0969/31, 0969/32, 0969/33, 0969/34, 0969/35, 0969/36, 0969/37, 0969/38, 0969/39, 0969/40, 0969/41, 0969/42, 0969/43, 0969/44, 0969/45, 0969/46, 0969/47, 0969/48, 0969/49, 0969/5, 0969/50, 0969/51, 0969/52, 0969/53, 0969/54, 0969/55, 0969/56, 0969/57, 0969/62, 0971, 0977/10, 0977/11, 0977/2, 0977/22, 0977/23, 0977/24, 0977/25, 0977/26, 0977/27, 0977/28, 0977/29, 0977/30, 0977/31, 0977/32, 0977/33, 0977/34, 0977/35, 0977/36, 0977/37, 0977/4, 0977/47, 0977/48, 0977/5, 0977/52, 0977/53, 0977/54, 0977/55, 0977/56, 0977/57, 0977/7, 0977/8, 0977/9 hrsz.	Wienerberger zRt.
Békéscsaba IX. agyag	262 264	agyag	2010.	SZBK/927/9/2010. átr: 1979-10/2017.	Békéscsaba 072/11, 075/2, 078/1, 078/2, 078/3, 078/4 hrsz.	Wienerberger zRt.
Csabaszabadi II. - homok	94 953	homok	1990.	1363/1990. 11070/2004. 2267-11/2011. átr: 10394/2002.	Csabaszabadi 010/4, 010/21, 010/22, 010/23, 010/24 hrsz.	Liró Homok Bányászati Bt.

Forrás: Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága, Bányászati és Gázipari Főosztály Szolnoki Bányafelügyeleti Osztály

A bányaadatok alapján megállapítható, hogy Békéscsabán kivétel nélkül minden bánya a cserépgyártáshoz kapcsolódóan került kialakításra. Fontos megjegyezni, hogy ezek a bányák a lakott területtől távol kerültek kiépítésre, illetve a hatóság a bányászati tevékenység gyakorlását,

a bányák üzemeltetését, illetve a tevékenység felhagyása után azok rekultiválását szigorú feltételekhez köti, amelyek jelentős részben garantálják azt, hogy a folytatott tevékenység környezetre káros hatást ne gyakoroljon. A *6. sz. mellékletben* a bányák Békéscsaba közigazgatási területén belüli elhelyezkedését ábrázoló térkép került csatolásra. A korábbi adatokhoz képest a bányák adataiban és számában változás nem történt.

5.1.5. Mezőgazdaság

Békéscsaba az ország és Közép-Európa dél-keleti kapujában helyezkedik el. A város Békés vármegye ipari és kereskedelmi központja. A modern iparágak, illetve a kereskedelmi és szolgáltatóegységek fejlődése tapasztalható leginkább az utóbbi években, de a nagy hagyományokkal rendelkező élelmiszeripar is megőrizte jelentőségét.
Békéscsabán az agrár- és mezőgazdasági tevékenység súlya kiugróan magas a többi vármegye székhellyel való összevetésben. Az agrárszektoron belül a gabonatermesztés kimagasló jelentőséggel bír. A gabonatermesztésnek, a sertés- és baromfitartásnak évszázados hagyományai vannak a város környékén, de a zöldségtermesztés is sok évtizedes múltra tekint vissza. Megfigyelhető az is, hogy a szántóföldi gabonatermelés a helyi mezőgazdaságot az országos élvonalba emeli. Békéscsaba és környéke nem tartozik a zöldségtermesztés főbb termőterületei közé, de a termő gyümölcsösöket tekintve a Békéscsabai kistérség kiemelkedő a megyében, azonban országos viszonylatban mind a termőterület, mind a bogyós gyümölcsösök átlagos földterület mérete elmarad az átlagtól. A térségben a gazdálkodók jelentős része a vízmegőrzést segítő, forgatás nélküli talajművelési technológiákat alkalmazza. A hagyományos szántás szerepe fokozatosan csökken, miközben egyre többen fordulnak a precíziós termesztéstechnológia irányába, amely levegőminőségi szempontból mindenképpen pozitív.
Békéscsaba közigazgatási területén található mezőgazdasági művelés alatt álló területek nagysága művelési ág szerint:

31. sz. táblázat

FÖLDRÉSZLET STATISZTIKAI MŰVELÉSI ÁGANKÉNT

Művelési ág	Összes alrészlet terület (ha)
erdő	1 058,49
fásított terület	35,04
gyümölcsös	137,63
halastó	10,09
kert	109,68
kivett	5 098,31
legelő	384,28
nádas	19,34
rét	78,99
szántó	12 459,23
szőlő	2,14

Forrás: KSH adatok

A térségben (vármegyei adat) legnagyobb területen termesztett növénykultúrák:

32. sz. táblázat

TERMESZTETT NÖVÉNYKULTÚRÁK

Növénykultúra	Terület
Őszi búza	106 ezer ha
Napraforgó	85 ezer ha
Kukorica	68 ezer ha
Őszi árpa	46 ezer ha
Repce	10 ezer ha

Forrás: NAK adatok

A mezőgazdasági tevékenységből keletkező növényi maradványok nagy része visszaforgatásra kerül a talajba, a búzaszalma kisebb része bálázásra kerül, amit állatok almozására használnak. A tarlóégetést jogszabály tiltja, és annak alkalmazása a mezőgazdasági támogatások csökkentését vagy megvonását vonhatja maga után. Ennek következtében a tarlóégetés a gyakorlatban egyáltalán nem tekinthető bevett eljárásnak. Gyakorlatilag nem fordul elő szándékos tarlóégetés.

A tavaszi talajelőkészítési munkák jellemzően március közepétől május közepéig zajlanak, míg az őszi talajelőkészítések időszaka augusztus közepétől november elejéig tart. Augusztus vége és október közepe közé esik a három legnagyobb vetésterülettel rendelkező növénykultúra közül kettő betakarítása is. A nyári kalászosok betakarítása általában június végétől július végéig történik. Július 15 és szeptember 30 közötti időszakra talajtakarást ír elő a támogatási rendelet (kivétel, ha 30 napon belül vetnek), így visszaszorult az egyik általános munkaművelet a tarlóhántás.

A szarvasmarha- és juhtenyésztés az utóbbi években jelentősen visszaszorult Békéscsabán. A város környékén állattenyésztési vonatkozásban főként az abraktakarmányra épülő szakágazatok (sertés- és baromfitenyésztés) dominálnak. A keletkező szerves trágyát a gazdálkodók jellemzően a szántóterületeken hasznosítják. A nagyobb állatlétszámú állattartó telepek esetében jogszabály írja elő a trágyatároló létesítését, amelynek kapacitása legalább hat hónap alatt képződő trágyamennyiség biztonságos tárolását teszi lehetővé. A szerves trágya kijuttatása általában évente egy alkalommal történik, amelyet követően azt a talajba dolgozzák be.

Békéscsabán az élelmiszeripar a város gazdasági élete szempontjából igen jelentős. A legjelentősebb élelmiszeripari vállalatok a városban a hús-, a zöldség- és gyümölcsfeldolgozáshoz, valamint a malomiparhoz kötődnek.
Azonban a piacképes termelés egyik alapvető feltétele az innováció lenne, amelynek tekintetében sajnos a vállalkozások lemaradása szembetűnő. Fontos, hogy a mezőgazdasági termelésben elérhető fejlett technológiák elterjesztése, azok minél szélesebb körű használata meghatározó jelentőségű lehet Békéscsaba város környezet- illetve levegőtisztaság védelme szempontjából.
A Békéscsabán és környezetében található mezőgazdasági területeket a *7. sz. mellékletben* mutatjuk be.

33. sz. táblázat

KIADOTT ENGEDÉLYEK, LAKOSSÁGI BEJELENTÉSEK 2024-BEN

Új pontforrás létesítésére vonatkozó engedélyek	
2024. év	1 db
2025. év	1 db
Levegőminőség- védelmi működési engedélyek	
2024. év	32 db
2025. év	16 db
Lakossági bejelentések száma	
2024. év hulladékégetésre irányuló bejelentés	5 db
2024. év porhatásra vonatkozó bejelentés	1 db
2025. év hulladékégetésre irányuló bejelentés	4 db
Bírság, nyílt téri hulladékégetés kivizsgálását követően	
2024. év	1 db
2025. év	1 db

Forrás: Békés Megyei Kormányhivatal KVTVHF

5.2.A kibocsátások összes mennyisége

5.2.1. Lakossági tüzelés

A 2023. évi Központi Statisztikai Hivatali adatok alapján az országos lakásállomány 4 586 878 db lakás. Napjainkban Magyarországon a lakossági fűtés még nagyobb hozzájárulással rendelkezik a levegő szennyezéséhez:

- a nagyobb szemcseméretű frakció, a PM_{10} 67 %-a,
- a finomabb frakció, a $PM_{2.5}$ 85,6 %-a származik lakossági (és ennek kisebb részét képező intézményi) fűtésből.[6]

Ezek alapján Békéscsaba város lakásállományát, valamint a magyarországi háztartásokból származó kisméretű szálló por kibocsátási adatokat figyelembe véve (PM_{10} becsült mennyisége 2024. évben: 27.902 tonna, ebből a $PM_{2.5}$ becsült mennyisége: 26.698 tonna)[7] a városban a háztartási tüzelésből származó, kisméretű szállópor (PM_{10}) becsült mennyisége 2024. évben: 182,386 tonna volt, ebből a kisméretű szálló por ($PM_{2.5}$) becsült mennyisége: 174,516 tonna volt.

34. sz. táblázat

HÁZTARTÁSOK KISMÉRETŰ SZÁLLÓ POR (PM_{10}, $PM_{2.5}$) KIBOCSÁTÁSÁNAK BECSÜLT MENNYISÉGE MAGYARORSZÁGON ÉVENTE

tonna

Kibocsátó	**2015.**	**2016.**	**2017.**	**2018.**	**2019.**	**2020.**	**2021.**	**2022.**	**2023.**
Háztartás (PM_{10})	44 992	43 650	41 444	34 371	31 936	31 253	32 006	30 507	27 902
Háztartás ($PM_{2,5}$)*	43 440*	42 156*	39 974*	33 052*	30 604*	30 042*	30 754*	29 217*	26 698*

Forrás: KSH – Országos Meteorológiai Szolgálat

* a PM_{10} szálló por mennyiségen belül

[6] Beszámoló jelentés az 1330/2011. (X.12.) Korm. határozattal elfogadott Kisméretű Szálló Por (PM_{10} részecske) Csökkentés Ágazatközi Intézkedési Programjának végrehajtásáról (2017.)

[7] KSH adatok

35. sz. táblázat

HÁZTARTÁSOK SZÁLLÓ POR (PM_{10}, $PM_{2.5}$) KIBOCSÁTÁSÁNAK SZÁMÍTOTT BECSÜLT MENNYISÉGE BÉKÉSCSABÁN (2023.)

Megnevezés	Lakásállomány (db)	Háztartások szállópor kibocsátása (PM_{10}) (tonna)	Háztartások szállópor kibocsátása ($PM_{2.5}$) (tonna)
Magyarország	4 586 878	**27 902**	**26 698***
Békéscsaba	29 950	**182,386**	**174,516***
	29 983	195,198 (korábbi felülvizsgálat adata)	186,944* (korábbi felülvizsgálat adata)

Forrás: saját számítás

* a PM_{10} szálló por mennyiségen belül

A fenti táblázatok alapján megjegyzendő, hogy ezek az arányszámok országos átlagok, amelyek nem alkalmazhatók a települések sűrűn lakott területeire. A beépített területeken a határon átterjedő források hatása sokkal kisebb, a helyi szennyező források viszont különösen nagy mértékben járulnak hozzá a levegőminőségi határértékek túllépéséhez. Ettől függetlenül a nagy távolságból érkező szennyezésnek is jelentősége van a háttér-szennyezettség szintjében. Az adatok tekintetében azonban mindenképpen pozitívumként kezelendő az a tény, hogy a statisztikai adatok alapján a kibocsátott szálló por mennyisége a korábbi felülvizsgálati adathoz képest csökkent.

5.2.2. Közlekedés

A közlekedés során használt főként a belső égésű motorral szerelt járművek működésük során károsítják környezetüket. A gépjárművek környezetre gyakorolt hatásai tekintetében megkülönböztetünk hőterhelést, károsanyag-kibocsátást, valamint zajszennyezést. A károsanyag-kibocsátás halmazállapota szerint lehet szilárd (pl.: korom, gumipor), folyékony (pl.: különböző olajszivárgások) vagy légnemű. Mivel az üzemanyagok elégetése tökéletlen égés következtében megy végbe, így ezen járművek használatakor a környezetbe kibocsátott égéstermékek növelik a levegő károsanyag mennyiségét.

A közlekedés aránya a légszennyezésben

- Magyarországon a közlekedés adja a NO_x-kibocsátások kb. 40%-át, és a $PM_{2.5}$-kibocsátás mintegy 10–15%-át (a városokban ennél jóval többet).
- A forgalmas utak mentén mért levegőminőség gyakran meghaladja az egészségügyi határértékeket, főleg Budapesten és nagyobb megyeszékhelyeken.
- Az Eurostat és a KSH adatai alapján az ország CO_2-kibocsátásának kb. 20–25%-a a közlekedéshez kapcsolódik.

A közlekedésből származó légszennyező anyagok mennyiségének meghatározása számos tényezőtől függ, így azok meghatározása nagyon nehéz. Ilyen tényezők a forgalom nagysága, a gépjárművek aránya, a haladási sebesség nagysága és szórása, az időjárás, valamint az útvonal kialakítása is. A járművek kibocsátási tényezőit meghatározza a járművek motorjainak működési módja, műszaki felszereltsége, terhelése és az alkalmazott hajtóanyag minősége. Az említett tényezők jelentős része jelenleg nem ismert, ezért a városban a közlekedés által kibocsátott kisméretű szállópor mennyisége nem számítható.

5.2.3. Ipar

A Békéscsabán jelen lévő különálló ipari övezetek üzemeinek szennyezőanyag kibocsátásai meghatározzák a levegőminőségi határértékeket és az érvényre juttatandó kibocsátási határértékeket is. A város területén a jelentősebb szilárd légszennyező anyagot kibocsátó tevékenységek az alábbiak: mezőgazdasági tevékenység (növénytermesztés, takarmánykeverés, gyártás, terménytisztítás és szárítás), térkő- betongyártás, aszfaltgyártás, valamint tégla-és cserépgyártás. Az ipari eredetű kibocsátás legfőképpen a város északi és déli peremén jelentkezik. A *34. sz. táblázatban* a legnagyobb légszennyező anyag mennyiséget kibocsátó üzemek által kibocsátott szilárd szennyező anyagok mennyisége látható. A lakossági PM_{10} és $PM_{2.5}$ adatait az ipari üzemek által kibocsátott szilárd szennyezőanyagok mennyiségével összehasonlítva látható, hogy a becsült lakossági kibocsátás többszöröse a legnagyobb kibocsátással rendelkező ipari üzemek kibocsátásához képest. Ez egyrészt a viszonylag kevés ipari üzemek számának köszönhető, másrészt az üzemek technológiai jellegéből adódóan nem bocsájtanak jelentős mennyiségű szilárd anyagot környezetükbe. A Békéscsabai jelentős ipari üzemek éves szilárd légszennyező anyag kibocsátásának táblázatos összefoglalása az előző felülvizsgálat óta *(35. sz. táblázatban).*

36. sz. táblázat

A BÉKÉSCSABAI JELENTŐS IPARI ÜZEMEK 2024. ÉVI SZILÁRD ANYAG EMISSZIÓJA

Ipari üzem	Cím	Mennyiség (t/év)
WIENERBERGER zRt. (cserépgyár)	Orosházi út 10371 hrsz.	5,5
MÁV Vagon Zrt. (vasúti jármű javítás)	Kétegyházi út 11. sz.	0,167
ÁTI Depó Közraktározási Zrt. (gabona tárolás)	Ipari út 15. sz.	2,68
For Milk Kft. (terményszárító)	Külterület 01011/4 hrsz.	0,265
Csabai Raktárszövetkezet (terményszárító)	Kerek 637.	0,674
Hódút Freeway Kft. (aszfalt keverő)	Berényi út 142. sz.	0,085
Poszáta Kft. (terménytisztító)	Külterület 0969/73 hrsz.	0,747
Csabai Szalámi Kft. (élelmiszeripari füstölési technológia)	Almáskerti ipari park 20525/6 hrsz.	0,148
Csaba Metál Zrt. (alumínium öntöde)	Kerek 637.	0,116
Minerva Hungary Kft. (terményszárító)	Kereki út 211. sz.	0,112
Összesen		**10,49**

Forrás: Békés Vármegyei Kormányhivatal, OKIR rendszer

37. sz. táblázat

HÁZTARTÁSOK SZÁLLÓ POR BECSÜLT KIBOCSÁTÁSI (PM_{10}, $PM_{2.5}$ MENNYISÉGÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA AZ IPARI ÜZEMEK SZILÁRD ANYAG KIBOCSÁTÁSÁVAL BÉKÉSCSABÁN 2024. ÉVI ADATOK ALAPJÁN

Megnevezés	Szállópor kibocsátása (PM_{10}) (tonna)	Szállópor kibocsátása ($PM_{2,5}$) (tonna)
Háztartások kibocsátása	**182,386**	**174,516**[*]
Ipari üzemek kibocsátása	**10,49**	

Forrás: saját számítás

[*] a PM_{10} szálló por mennyiségen belül

Békéscsaba iparszerkezetéből adódóan a termelői szektorból származó levegőszennyezés csak nagyon ritkán lépi át a megengedett határértéket. Ezekre az időszakosan intenzíven ható forrásokra mérési adatok nem állnak rendelkezésre, de egyértelmű, hogy terhelő hatásuk a legújabb

műszaki beavatkozásokkal, valamint a korszerű fűtésrendszerek fokozott felhasználásával lehetővé teszi az ipari szennyezések mérséklését.

5.2.4. Bányák

A bányászat – legyen szó szén-, kő-, kavics-, fémérc- vagy építőipari nyersanyag kitermelésről – jelentős környezeti terheléssel jár. A bányák szennyezőanyag-kibocsátása többféle formában jelenik meg: levegő-, víz- és talajszennyezésként, valamint zaj- és rezgésterhelésként. A bányák tekintetében a jellemző levegőtisztaságot is befolyásoló szennyező tényező a szállópor-kibocsátás, amely leginkább a Békéscsaba környékén működő bányák esetében jellemző. A bányák elsősorban por (szilárd részecske) és gáz formájában szennyezik a levegőt.

- *Por (PM_{10}, $PM_{2.5}$):* A rakodási műveletek, szállítás és bányafelszín száradása során keletkezik.
- *Égéstermékek:* A nagy teljesítményű bányagépek (dízelmotorok) szén-monoxidot (CO), nitrogén-oxidokat (NO_x), szénhidrogéneket és kormot bocsátanak ki.

Békéscsabán a bányák közelében ugyan mérések történtek a kibocsátás tekintetében azonban annak pontos mennyiségét számos tényező pl. használt eszközök, időjárási – és meteorológiai viszonyok is befolyásolják, így arról pontos információk nem állnak rendelkezésre. Ezen túl a dokumentáció korábbi részében a bányaterületeket bemutató táblázatból látható, hogy több nagy területtel rendelkező bányaterület zárása 2023. év óta folyamatban van, amelyek hatására az ezen területek használatából, a kitermelésből származó kibocsátások mennyisége jelentősen csökken, a bezárást követően pedig teljes mértékben megszűnik.

5.2.5. Mezőgazdaság

Békéscsaba külterülete meghatározóan mezőgazdasági jellegű terület. A használt területeket tekintve a városban működő üzemek, illetve vállalkozások kiemelkedő arányban művelnek mezőgazdasági hasznosítású, ezen belül pedig szántóterületeket.
A mezőgazdasági termelés jelentős szereplő a környezeti szennyezésben — különösen a levegő-, víz- és talajszennyezés, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátása terén. Bár az ipari kibocsátásokhoz képest sokszor kevésbé látványos, hatása széles körű és hosszan tartó.
A mezőgazdaság a légszennyező anyagok egyik legfőbb nem ipari forrása, főként az alábbi komponensekkel:

- *Ammónia (NH_3):* Legnagyobb részben az állattartásból (istállótrágya, hígtrágya, trágyázás) származik. Az ammónia a levegőben szállópor-részecskékké ($PM_{2.5}$) alakul, így közvetetten rontja a levegő minőségét.
- *Metán (CH_4):* Főként a kérődző állatok (pl. szarvasmarha) emésztése és a trágyatárolás során szabadul fel. Nagyon erős üvegházhatású gáz, hatása 25-szöröse a CO_2-nek.
- *Dinitrogén-oxid (N_2O):* A mezőgazdasági talajok nitrogénműtrágyázása közben keletkezik, és az egyik legjelentősebb klímaváltozást fokozó gáz.

A mezőgazdasági tevékenység során keletkező szennyezőanyagok mérése összetett feladat, mert a kibocsátások (gáz, por, vegyianyag, tápanyag) térben és időben is erősen változékonyak. A mérések célja általában az, hogy meghatározzák a fő szennyező anyagok mennyiségét, forrását és hatását a környezetre.

A levegőminőség mérése tekintetében a leggyakrabban vizsgált komponensek: ammónia (NH_3), metán (CH_4), dinitrogén-oxid (N_2O), valamint a szállópor (PM_{10}, $PM_{2.5}$).
Mérési módszerek lehetnek:

- *Passzív és aktív gázmintavétel:* szűrőkkel, adszorbens csövekkel történő mintavétel, majd laboratóriumi elemzés (pl. kolorimetria, gázkromatográfia).
- *Infravörös és ultrahangos analizátorok:* folyamatos (online) mérésekre állattartó telepeken vagy trágyatárolóknál.

A mezőgazdasági szennyezőanyagok mérése tehát mint látható komplex, több szakterületet érintő folyamat, amely a laboratóriumi analitikát, a helyszíni méréseket és a modellezést is ötvözi. Ennek célja, hogy a termelés környezetterhelése pontosabban becsülhető és így csökkenthető legyen. Mivel a fentiek szerinti mérések a békéscsabai telephelyek esetén nem történnek (ilyenekről tudomásunk nincs), így a mezőgazdasági tevékenységből származó szálló por mennyiségére vonatkozóan pontosabb információval nem rendelkezünk.

A LIFE Integrált Projekt keretén belül folyamatban van a mezőgazdasági technológiák optimalizálását célzó program, amely programnak része Békéscsaba, mint projektpartner is. A programról részletesen a 6. fejezetben tárgyalunk.

5.3. A más zónákból származó, a légszennyezettségi állapotot befolyásoló kibocsátások jellemzői[8]

A szennyezőanyagok nagytávolságú transzportjának vizsgálatára a kémiai transzport modellek fejlesztése történt meg. Ezen modellek egyike az ún. *EMEP modell*, amelynek az első verziójával egyedül a kén komponensek légköri terjedését lehetett tanulmányozni Európa térségében. A vizsgálatot az Országos Meteorológiai Szolgálat munkatársai végezték, idővel a modellbe beépítették a nitrogén komponenseket és a troposzférikus ózont is, így Európa levegőszennyezettségét már komplexen lehetett vizsgálni a savasodás szempontjából. Jelen felülvizsgálat elvégzése kapcsán megkerestünk a HungaroMET Nonprofit Zrt-t, de tájékoztatásuk alapján a korábbi adatokon túl újabb információk nem állnak a rendelkezésükre, így jelen fejezetben a 2022-as felülvizsgálatban foglaltakon túl újabb adatok nem kerültek rögzítésre.

5.3.1. A hosszútávú transzport hatása a magyarországi PM_{10} szennyezettségre

A modellszámítások alapján először azt határozták meg, hogy a magyarországi PM_{10} szennyezettséghez a 2000 és 2013 közötti a nagytávolságú transzport milyen arányban járult hozzá. Azonban ezek a mérések 2000-2013. között történtek, így nem tekinthetők naprakész információknak. A határon túli források hatásának mértékében tapasztalható időbeli változékonyságot elsősorban az európai és a magyarországi emisszióban megfigyelhető ellentétes irányú változások okozzák. Természetesen a légkör áramlási viszonyaiban tapasztalható természetes változékonyság is szerepet játszik abban, hogy a nagy távolságú transzport mértéke évről-évre változik.
A korábban vizsgált 14 év során csökkenő trend figyelhető meg a nagytávolságú transzport hatásának mértékében. A határon túli források szerepe 2003-ban volt a legjelentősebb (88 %) és 2011-ben a legkisebb (78 %).

[8] Országos Meteorológiai Szolgálat: Országhatáron átterjedő levegőszennyezés modellezése (2017.)

5.3.2. Az országhatárokon átnyúló levegőszennyezések modellezésének összefoglaló értékelése

Az Országos Meteorológiai Szolgálat által végzett számításokból levonható következtetések a következők:

- A Magyarországon kialakuló szálló por PM légszennyezésért 30-40 %-ban az országhatáron túli légszennyező források a felelősek.
- Ugyanakkor azt is szükséges megjegyezni, hogy a hazai kibocsátás egy része is a külföldi országokba kerül.
- A nagytávolságú transzport hatása jelentős térbeli változékonyságot mutat, legjelentősebb az ország nyugati határvidékén, legkisebb a Duna és a Tisza által határolt északi területeken.
- Az európai államok közül Romániából és Lengyelországból érkezik a legtöbb szennyezés Magyarország légterébe.
- A Magyarországon kibocsátott részecskék leginkább Szlovákia és Horvátország szálló por PM szennyezettségéhez járulnak hozzá jelentős mértékben.
- A 2008 óta hazánk által kibocsátott szálló por PM részecskék 35 %-a marad hazánk területén, 65 %-a átlépi az országhatárt.

Magyarország mindössze 4 %-a beépített, ahol a légszennyezés-kibocsátás túlnyomó többsége jelentkezik. Így, ahol a mérőállomások találhatók, és ahol a lakosság él, ott a határon átterjedő szennyezőforrások hatása sokkal kisebb, ezeken a területeken a helyi szennyező források különösen nagy mértékben járulnak hozzá a levegőminőségi határértékek túllépéséhez. Ettől függetlenül a nagy távolságból érkező szennyezésnek is jelentősége van a háttér-szennyezettség szintjében.

Országhatárokon átnyúló közös összefogásra, közös programokra van szükség ahhoz, hogy a levegőben terjedő szennyezőanyagok mennyiségének csökkentése jelentősen és hatékonyan biztosítható legyen.

6. A HELYZET ELEMZÉSE

6.1. A túllépésért felelős tényezők jellemzői

6.1.1. Lakosság

6.1.1.1. Avar- és kerti hulladék égetés

Az avar és a kerti hulladék égetése jelentős mértékben szennyezi a levegőt, károsítja az egészséget és a környezetet, ezért érdemes a korszerűbb és fenntarthatóbb hulladékkezelési módszereket alkalmazni.

Békéscsaba Megyei Jogú Város közigazgatási területén az avar és a kerti zöldhulladék égetése jelenleg nem engedélyezett. A korábban hatályban lévő önkormányzati rendelet ugyan szabályozta a kerti hulladék égetésének feltételeit és időbeli korlátait, azonban a helyi szabályozást a Közgyűlés 2020-ban hatályon kívül helyezte.
A hatályos jogszabályi rendelkezések alapján az avar és kerti hulladék nyílt téri égetése kizárólag abban az esetben végezhető, ha annak feltételeit az illetékes önkormányzat helyi rendeletben meghatározza. Ennek hiányában az égetési tevékenység nem megengedett.
Fentiekre tekintettel Békéscsaba közigazgatási területén az avar és a kerti zöldhulladék égetése tilos.

A keletkező zöldhulladék kezeléséről elsősorban komposztálással, illetve a közszolgáltatás keretében biztosított gyűjtési és elszállítási lehetőségek igénybevételével szükséges gondoskodni.

Fontos továbbá, hogy országos tűzgyújtási tilalom is érvényben lehet, amely külön korlátozásokat jelent a szabadtéri tűzgyújtásra.
Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet 225. § (1) bekezdése szerint, ha jogszabály másként nem rendelkezik, a lábon álló növényzet, tarló, növénytermesztéssel összefüggésben és a belterületi, valamint a külterületen lévő zártkerti ingatlanok használata során keletkezett hulladék szabadtéri égetése tilos.
A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. tv. 48. § (4) bekezdés b) pontja szerint az avar- és kerti hulladék égetésére vonatkozó szabályok rendelettel történő megállapítása a települési önkormányzat képviselő-testületének hatáskörébe tartozik, mely előírás 2021. XII. 1. napjától hatályos. 2022-ben történt olyan kezdeményezés, hogy kerüljön sor – kizárólag növényegészségügyi okokból történő indokolással – rendelet alkotásra, de ez nem történt meg.

A lakosság számára a zöldhulladék elkülönített elszállítása a helyi közszolgáltatás részeként heti rendszerességgel biztosítva van, ezért elenyésző esetben történt a korábbi években avar, vagy kerti hulladék égetése a városban. 2016. év előtt korlátlan mennyiségben helyezhetett ki a lakosság a szállítási napokon zöldhulladékot a szolgáltatónak elszállításra. Ez került bekorlátozásra 240 liter/hét/ingatlan, valamint 0,25 m^3/hét/ ingatlan összekötegelt ág, rőzse mennyiségre. Továbbá a hulladékgazdálkodási közszolgáltató, a Békéscsabai Regionális Hulladékkezelő bejáratához munkanapokon kihelyez egy konténert, ahová a lakosság elhelyezheti az általa kiszállított zöldhulladékot. Ezen lehetőségek mellett megvásárolható a többlet hulladékok elszállítására egy felirattal ellátott zsák, amelyet szintén elszállít a

közszolgáltató.
A fentiek alapján amennyiben minden érintett ingatlantulajdonos betartja a jogszabályban foglaltakat, abban az esetben ezen tevékenységből káros szennyezőanyag nem kerülhet a levegőbe.

6.1.1.2. Fűtés

Békéscsaba területén az utóbbi években – a 4. fejezetben részletesen bemutatott elemzés, továbbá az 5.2. pontban leírtak szerinti az országos adatbázis felhasználásával történt becsült kibocsátott mennyiség alapján – a fő szálló port (PM_{10}) kibocsátó források a szilárd tüzelőanyagok elégetésével járó folyamatok, ezek közül is kiemelkedően a lakossági tüzelés.
A levegő porszennyezettségének alakulására hatást gyakorol a háztartásokban alkalmazott tüzelés módja, a felhasznált tüzelőanyagok fajtája, minősége, az elavult, öreg tüzelőberendezések használata, továbbá a háztartási tüzelőberendezésekben illegálisan elégetett hulladékok.
Békéscsaba energiaellátása jelenleg az elektromos energiára és a földgázra épül, a lakások 98%-ban rendelkeznek vezetékes gázellátással. A vezetékes gázfelhasználás és a levegőszennyezés kapcsolata összetett, de jól ismert: a földgáz viszonylag tiszta tüzelőanyag ugyan, mégis jelentős hatással van a légminőségre, különösen a fűtési időszakban. A földgáz főként metánból (CH_4) és kisebb arányban etánból, propánból, butánból áll. Égése során főként szén-dioxid (CO_2) és vízgőz keletkezik – tehát kevesebb kén-dioxid (SO_2) és részecske (PM), mint a szén vagy a fa esetében. Emiatt a földgázt gyakran *„átmeneti”* vagy *„tisztább fosszilis”* energiahordozónak tekintik.
Az alábbi táblázatban az egy fogyasztóra jutó havi vezetékes gázfelhasználás került bemutatásra.

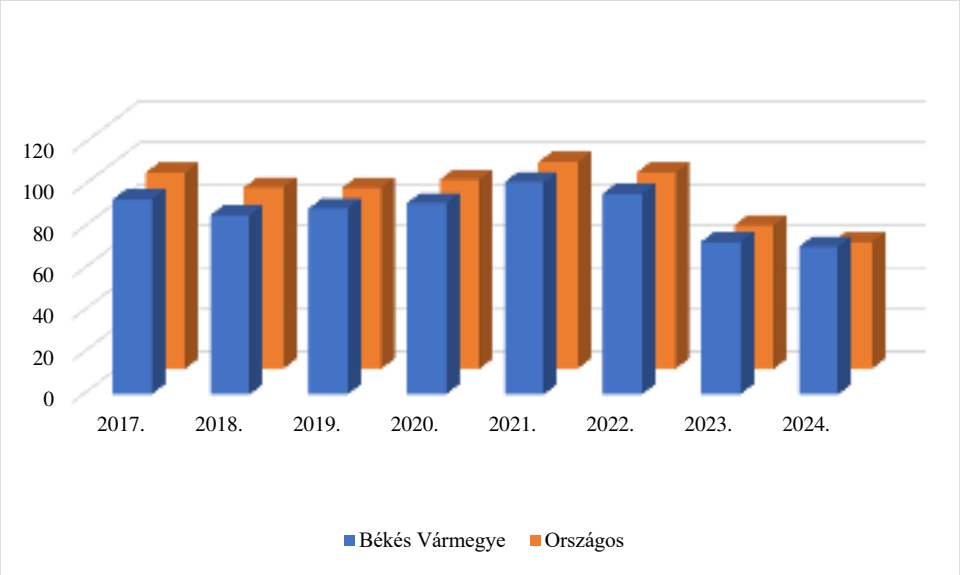
38. sz. táblázat

EGY HÁZTARTÁSI FOGYASZTÓRA JUTÓ HAVI ÁTLAGOS VEZETÉKES GÁZ FELHASZNÁLÁS (m^3)

	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.
Békés vármegye	93,4	85,9	89,1	91,6	101,8	96,3	73,1	70,8
Országos	94,2	87	86,8	90,8	99,1	94	68,9	68,2

Forrás: KSH adatok

16. sz. ábra



Forrás: KSH adatok

Az egy háztartási fogyasztóra jutó havi átlagos vezetékes gáz felhasználás Békés Vármegyei mennyiségét az országos átlaghoz viszonyító összehasonlításból látható, hogy a felhasználás évről-évre egymást követő tendenciát mutat. A 2019-2021 évek növekvő felhasználási mennyisége az újabb bekötéseknek tudható be, azonban a 2021-től jelentős csökkenés látható, ami részben a megújuló energia felhasználásának lakossági támogatása a különböző energiahatékonyságot szem előtt tartó otthonfelújítási programoknak, illetve a klímaváltozás hatására bekövetkező szokatlanul enyhe téli időjárásnak is köszönhető. Azonban nem szabad megfeledkeznünk arról a tényről sem, hogy az energiaválság következtében fellépő áremelkedések jelentős árnövekedést eredményeztek ebben a szektorban is, így feltehetően növekedni fog az olcsóbb tüzelőanyagot keresők száma is.

Összességében tehát a vezetékes gáz használata javítja a helyi levegőminőséget (kevesebb por és füst), de ugyanakkor növeli a globális üvegházhatású gázkibocsátást. Hosszú távon a klímavédelmi célok eléréséhez ezért elengedhetetlen a megújuló energiaforrásokra való átállás, különösen az épületfűtésben és ipari hőtermelésben.

6.1.2. Közlekedés

Közúthálózat

Békés vármegye közlekedés-földrajzi helyzete régóta periferikus, a megyét a nagy közúti tranzitfolyosók elkerülik, egy számjegyű főútja nincs. Ennek ellenére Békéscsaba régiós szinten fontos közúti és vasúti közlekedési csomópontként funkcionált és funkcionál még ma is, bár közúti jelentőségét az épülő M5-ös autópálya némileg csökkentette. Itt találkozik a 44-es (Budapest – Kecskemét – Békéscsaba – Gyula) és a Szegedet Debrecennel összekötő 47-es főút. Itt keresztezi továbbá egymást a Budapest – Szolnok – Békéscsaba – Arad – Temesvár – Thessaloniki 120-as számú vasúti fővonal és a Nagyvárad – Szeged vasútvonal.
Úthálózatát tekintve mind a városon belül, mind pedig a város környéki úthálózatra a folyamatos fejlesztések jellemzők. Ennek egyik legmarkánsabb képviselője az M44-es gyorsforgalmi autóút fejlesztése.

Az M44-es autóút legnagyobb része már elkészült, részben pedig kivitelezés alatt álló gyorsforgalmi út, amely a tervek szerint az M8-as autópályát fogja összekötni Nagykőrös mellől kiindulva Békéscsabával, illetve hosszabb távon Méhkerék és Újszalonta között Romániával. Folyamatban van az M44-M5 csomópont építése, illetve a Békéscsaba országhatár közötti M44 43,2 km-es gyorsforgalmi útszakasz terveinek az elkészítése. Az építés keretén belül hat külön szintű csomópont, Békés városánál egy komplex – azaz üzemanyagtöltő állomás létesítésére alkalmas – pihenőhely, és egy új Kettős-Körös híd építése várható. A fejlesztés elsődleges célja a forgalmassá vált 44-es főút tehermentesítése, valamint a biztonságos és gyors eljutási lehetőség megteremtése a román határig.

Különálló projektként valósult meg a Kondoros-Békéscsaba közötti szakaszon az ún. Fürjesi úti külön szintű csomópont, amely az M44-es autóút közvetlen elérését biztosítja a dél-békési települések számára, Békéscsaba érintése nélkül. A csomópont kiépítése mellett a projekt tartalma a Fürjesi út felújítása, kiszélesítése és meghosszabbítása volt. A kivitelezés 2021-ben lezárult. A beruházáshoz kapcsolódóan telephelyfejlesztés is történt Békéscsabán az M44-es beruházás részeként. Épült egy 670 négyzetméteres fedett, fűthető 8 tehergépkocsi beállására alkalmas csarnok, amely 2020 decemberében készült el.

Ezen fejlesztések mellett a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. végzi a Szeged-Békéscsaba-Debrecen közötti szakaszra vonatkozóan az M47-es gyorsforgalmi út környezetvédelmi engedélyének és nyomvonal kialakításának a tervezési feladatait. Ennek keretén belül több mint 37 kilométernyi szakaszon tervezik a 47-es út négysávossá bővítését a településeken elkerülő utak építését. A tervezés négy részből tevődik össze:
1. rész: körösladányi elkerülő út tervezése
2. rész: köröstarcsai elkerülő út tervezése
3. rész: mezőberényi elkerülő út tervezése
4. rész: Mezőberény és Békéscsaba közötti gyorsforgalmi út tervezése.

Belterületi úthálózat

Békéscsabán a *„Modern Városok Program keretében megvalósuló békéscsabai útfejlesztési célok megvalósítása”* elnevezésű projekt keretében belterületi útfejlesztések kerültek megvalósításra mintegy 20.136 m hosszúságban, így Békéscsaba belterületi burkolt útjainak hossza ezzel: 227,096 km-re változott.[9] Tehát a város belterületén található burkolatlan földút jelentősen csökkent a lezajlott útépítési projekteknek köszönhetően.
A belváros közlekedési terheltségének enyhítése érdekében fontos a Modern Városok Program keretében megvalósuló Építők útja építésének II. üteme. A beruházás részeként közel egy kilométer hosszú út kerül megépítésre a Csányi utcai torkolattól egészen a Lencsési útig. A kivitelezési munkálatok megkezdődtek, azok várhatóan az év végéig tartanak majd.

Kormányzati támogatás eredményeként egy új útépítési program indul meg Békéscsabán, amelynek keretén belül 9 utcán kerül útépítés lebonyolításra, amely összességében 1700 méter burkolat építését jelenti. Az útépítésnek köszönhetően kényelmesebbé és biztonságosabbá válik

[9]Forrás: Békéscsaba MJV Polgármesteri Hivatala

a közlekedés, valamint a beruházás környezetvédelmi szempontból is fontos, hiszen javul a levegő minősége.

39. sz. táblázat

BÉKÉSCSABA ÚTBURKOLATOK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA (2024.)

Útkategóriák a 19/1994. KHVM rendelet besorolása szerint	Útburkolatok fajtája (km)				
	Aszfaltbeton és öntöttaszfalt	Kő	Utántömörödő aszfalt	Beton	Összesen
Belterületi gyorsforgalmi utak	0	0	0	0	0
Belterületi elsőrendű főutak	0	0	0	0	0
Belterületi másodrendű főutak	8,389	0	0	0	8,389
Belterületi gyűjtőutak	30,19	0	2,905	0	33,095
Belterületi kiszolgáló- és lakóutak	127,563	3,922	34,756	1,110	167,351
Belterületi közutak összesen	***166,142***	***3,922***	***37,661***	***1,110***	***208,835***
Külterületi közutak	10,728	0	6,963	0,570	18,261
Bel- és külterületi közutak összesen	***176,870***	***3,922***	***44,624***	***1,680***	***227,096***
Ebből kerékpársáv és kerékpáros nyom összesen	1,9	3,9	7,5	0	13,3
Kerékpárút, gyalog és kerékpárút	61,722	2,050	0	0	63,822
Gyalogutak és járdák	260,644	49,018	26,529	15,267	351,458

Forrás: Békéscsaba Polgármesteri Hivatal, adatszolgáltatás a 26/2021. (VI. 28.) ITM rendelet besorolása szerint

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 29. § (2) bekezdése alapján a közlekedési hatóság hatásköre - a környezetvédelmi hatóság kezdeményezésére a vonalforrás által rendszeresen és tartósan okozott légszennyezettség esetén - a levegőterhelés megelőzése és csökkentése érdekében forgalomszervezési korlátozó, vagy egyéb műszaki intézkedés elrendelése. A hatóság hatásköre egyéb intézkedések megtételére nem terjed ki.

A lakott területen a közúti forgalom által okozott légszennyezés jelentős csökkentése a települést elkerülő utak építésével és a földutak burkolattal történő kiépítésével érhető el, amelyben a hatóság, mint a közlekedési létesítményt engedélyező hatóságként tud közreműködni.

6.1.2.1. Vasúti közlekedés

A 120-as számú Szolnok-Békéscsaba-Lőkösháza-vasútvonal halad át a városon. A vasúti összeköttetés Szolnok–Budapest irányába jónak mondható, a közlekedés villamosított, döntően kétvágányú vonalon történik.
A 135-ös számú Szeged-Békéscsaba-vasútvonalon már kedvezőtlenebb a helyzet, habár a forgalom számottevő, a vonal egyvágányú és nem villamosított.
Szintén a város a kiindulópontja a 121-es számú Békéscsaba-Kétegyháza-Mezőhegyes-Újszeged vasútvonalnak, amely csak részben villamosított, valamint a 128-as számú Békéscsaba-Kötegyán-Vésztő-Püspökladány vasútvonalnak, amely nem villamosított.

Vasúthálózat fejlesztés

A beruházó NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. (a továbbiakban: NIF) megbízásából a BL 2020 Konzorcium végezte a 120-as számú, országos közforgalmú vasúti fővonal Békéscsaba-Lőkösháza vasúti vonalszakaszának pályaépítési, biztosítóberendezési és távközlési munkáit.
A projektben a második vágány kiépítése, valamint a vágányok villamosítása történt meg, ahol a megengedett maximális sebesség 100 km/h-ról 160 km/h-re emelkedik. A pályaszakaszon a

vasúti pálya átépítése mellett korszerűsítették a biztosítóberendezést, a távközlési rendszert, az áramellátást, a felsővezetéki rendszert, a meglévő műtárgyakat, a térvilágítást, valamint az egyes magasépítészeti létesítményeket, továbbá az ezekkel kapcsolatos feltételeket megteremtő egyéb infrastrukturális fejlesztések is megvalósultak. A beruházás eredményeképp csatlakoznak majd egymáshoz a Békéscsaba vasútállomás projektben és a román oldali projektben átépült vasúti vágányok és kapcsolódó létesítmények. Ehhez kapcsolódóan Lőkösházán, és Kétegyházán további fejlesztések kerültek lebonyolításra (pl. zajvédő fal, aluljáró, peron épités).
Továbbá a NIF megbízásából a Thales Austria GmbH a 120-as számú vasúti fővonal érintett szakaszán vasúti vonalszakasz ETCS (European Train Control System – Egységes Európai Vonatbefolyásoló Rendszer) 2-es szinten történő kiépítését a kivitelezési munkáit végezte. A beruházás révén ETCS L2 szintű vonatbefolyásoló rendszert telepítettek 30 kilométer hosszon, ETCS L1 szintű határátmenettel, amelyhez körzeti vezérlő épült. A szükséges kültéri munkák elvégzésre, a rendszerelemek, berendezések telepítésre kerültek az állomásokon és a nyíltvonalon. A rendszer és az állomási biztosítóberendezések csatlakoztatása, illetve az ETCS körzeti vezérlő és a GSM-R (vasúti kommunikációs hálózat) rendszer csatlakoztatása megtörtént. Beltéri berendezéseket telepítettek, üzemi tereket alakítottak ki. Megtörtént a vonali sorompóberendezések biztosításának bevonása az ETCS rendszerbe.

Közlekedési szektor

A közlekedés során használt főként a belső égésű motorral szerelt járművek működésük során károsítják környezetüket. A gépjárművek környezetre gyakorolt hatásai tekintetében megkülönböztetünk hőterhelést, károsanyag-kibocsátást, valamint zajszennyezést. A károsanyag-kibocsátás halmazállapota szerint lehet szilárd (pl.: korom, gumipor), folyékony (pl.: különböző olajszivárgások) vagy légnemű. Mivel az üzemanyagok elégetése tökéletlen égés következtében megy végbe, így ezen járművek használatakor a környezetbe kibocsátott égéstermékek növelik a levegő károsanyag mennyiségét. A kibocsátások mennyiségének meghatározása ebben az esetben nehézkes, de a városban működő gépjárműállomány fontos tényezője lehet a szennyezőanyagok mennyiségének.

A Békéscsaba városára vonatkozó aktuális (2024. 06.30.) személygépjármű és motorkerékpár állomány adatait az alábbi táblázatban mutatjuk be.

40. sz. táblázat

BÉKÉSCSABA GÉPJÁRMŰ ÁLLOMÁNYA
(AZ ADATOK 2025.12.31-I ÁLLAPOT SZERINT)

Járműnem, környezetvédelmi besorolás	Hajtóanyag												
	benzin	diesel	hibrid	Elekromos jármű	gáz v. növ.olaj	CNG	LPG/ benzin	benzin/ etanol	CNG/ benzin	gázolaj	HIB/E/ B	HIB /E/G	Összesen
Személygépkocsi													
Katalizátor nélküli	284	59	–	1	–	–	4	–	–	107	1	–	**456**
Katalizátorral ellátott	56	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	**58**
Szabályozott katalizátorral	572	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	**574**
Diesel euro I.	–	8	–	–	–	–	–	–	–	9	–	–	**17**
Euro II.	2 092	307	–	–	–	–	17	–	–	366	–	–	**2 782**
Tiszta gázüzemű, vagy elektromos, vagy hibrid	21	–	2	1	–	3	–	–	–	–	3	–	**30**
Szabályozott katalizátor OBD r.	2 712	–	–	–	–	–	16	–	–	–	–	–	**2 728**
Diesel-Euro III.	–	330	–	–	–	–	–	–	–	540	–	–	**870**
Diesel-euro III. OBD rendszerrel	–	185	–	–	–	–	–	–	–	301	–	–	**486**
Szabályozott katalizátor OBD rendszerrel Euro IV.	5 128	–	1	–	–	–	60	1	–	–	9	–	**5 199**
Diesel-Euro IV	–	818	–	–	–	–	–	–	–	1 323	–	–	**2 141**
OBD rendszerrel ellátott diesel euro IV. II. jóváhagyás	–	2	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	**2**
OBD rendszerrel ellátott diesel euro V. III. jóváhagyás	–	3	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	**7**
OBD rendszerrel ellátott diesel EEV. IV. jóváhagyás	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	**3**
EURO V	1 762	608	13	–	–	–	11	4	2	1056	23	1	**3 480**
EURO VI	3 309	157	4	–	–	–	15	3	1	1 194	989	148	**5 820**
EURO VI (582/2011/EU rendeletnek megfelelő)	12	2	–	–	–	–	–	–	–	23	–	2	**39**
Tisztán elektromos jármű	–	–	–	440	–	–	–	–	–	–	–	–	**440**
Növelt hatótávolságú külső töltésű hibrid elektromos jármű	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	172	22	**194**
Külső töltésű hibrid elektromos jármű (plug-in hibrid jármű)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	48	4	**52**
Összesen	**15 948**	**2 478**	**20**	**442**	**–**	**3**	**127**	**8**	**3**	**4 927**	**1 245**	**177**	**25 378**
Motorkerékpár													
Katalizátor nélküli	1 490	10	–	3	–	–	–	–	–	15	–	–	**1 518**
Katalizátorral ellátott	87	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**87**
Szabályozott katalizátorral	95	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**95**
Euro II.	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**6**
Szabályozott katalizátor OBD r.	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**1**
Szabályozott katalizátor OBD r. Euro IV.	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**12**
Tisztán elektromos jármű	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	**1**
Összesen	**1 691**	**10**	**–**	**4**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**15**	**–**	**–**	**1 720**

Forrás: KSH adatok

A közúti tehergépjárművek átlagos életkora alacsonyabb, mint a személygépkocsi-állományé, az országos átlag 13,98 év; a Békés vármegyei átlag 15,45 év, a Békéscsabai járási átlagérték pedig 14,88 év volt 2022-ben. Békéscsaba tehergépkocsi-állománya szinte kizárólag gázolajüzemű.

A gépjármű állomány tekintetében elmondható, hogy a legnagyobb számban személygépjárművek vannak jelen Békéscsaba közlekedésében, a gépjárművek több mint a fele 11-20 év közötti, valamint környezetvédelmi besorolás alapján a legnagyobb százalékban az EURO IV., EURO V., EURO VI. környezetvédelmi osztályba tartozó gépjárművek vannak forgalomban. Környezetvédelmi, valamint szennyezőanyag kibocsátási szempontból fontos megjegyezni, hogy a tiszta gázüzemű, elektromos, vagy hibrid autók kis mennyiségben vannak jelen a közlekedésben. Továbbra is a diesel és a benzin üzemű gépjárművek a legkelendőbbek.

Ha összehasonlítjuk a korábbi tervekben szereplő adatokat (2024. június 30.), az aktuális adatokkal (2025. december 31.) az alábbiakat állapíthatjuk meg:

- 2024-ben 24 790 db személygépjármű volt forgalomban a városban, amely szám 2025-re 25 378 db-ra emelkedett, ez így ~2,35%-os emelkedést mutat.
- A korábbi adatokhoz képest levegőminőség-védelmi szempontból jó látni azt, hogy a benzin és diesel üzemű gépjárművek mellett egyre nagyobb számban vannak jelen az egyéb hajtással rendelkező járművek is. Ezek közül az összes személygépjárművet figyelembe véve a legnagyobb arányban a Hibrid (elektromos-benzin) gépjárművek (1 245 db), majd a tisztán elektromos járművek (442 db) szerepelnek.
- Környezetvédelmi szempontból ugyancsak örvendetes, hogy míg 2024-ben a tiszta gázüzemű, elektromos és hibrid meghajtású járművek száma csupán 1 248 darab volt, ez a szám 2025. év végére 1 887 db-ra emelkedett.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 29. § (2) bekezdése alapján a közlekedési hatóság hatásköre - a környezetvédelmi hatóság kezdeményezésére a vonalforrás által rendszeresen és tartósan okozott légszennyezettség esetén - a levegőterhelés megelőzése és csökkentése érdekében forgalomszervezési korlátozó vagy egyéb műszaki intézkedés elrendelése. A Közlekedési Hatóság hatásköre egyéb intézkedések megtételére nem terjed ki.

A lakott területen a közúti forgalom által okozott légszennyezés jelentős csökkentése a települést elkerülő utak építésével és a földutak burkolattal történő kiépítésével érhető el, amelyben a Közlekedési Hatóság, mint a közlekedési létesítményt engedélyező hatóság tud közreműködni.[10]

6.1.2.2. Közösségi közlekedés

A város helyi és helyközi autóbuszos közösségi közlekedését 2016-2019-ig a DAKK Zrt. látta el, majd 2019-től a MÁV-Volán csoporthoz tartozó VOLÁNBUSZ Zrt. (a továbbiakban: Társaság) látja el. A Társaság Magyarország legnagyobb közúti személyszállítási közszolgáltatást végző vállalata, amely az ország teljes területén biztosítja a menetrend szerinti elővárosi, regionális és országos – együttesen helyközi – közúti személyszállítási közszolgáltatási feladatokat, valamint – 2024 évben 62 településen – a helyi autóbusz-közlekedési közszolgáltatást. A Társaság 100 százalékos állami tulajdonban áll, 2021. november 11-től a Társaság a MÁV Zrt., MÁV-HÉV Zrt., illetőleg a MÁV-START Zrt. tulajdonában állt.
2025. január 1-jétől a MÁV-START Zrt-be teljes egészében beolvadt a VOLÁNBUSZ Zrt. és a MÁV-HÉV Zrt., ezzel létrejött a MÁV Személyszállítási Zrt. (a továbbiakban: Társaság). Az új, összevont Társaság célja, hogy egységes, utasbarát, egyszerűbben igénybe vehető szolgáltatást biztosítson az utazóközönség számára. A három személyszállítási márkanév továbbra is megmarad, az utasok szóhasználatához igazodva a rövidebb - MÁV, VOLÁN, HÉV - formában.
A Társaság a járműállomány folyamatos korszerűsítésével, a fedélzeti szolgáltatások minőségi fejlesztésével, javuló utastájékoztatással és komfortosabb utazási feltételekkel, korszerű, környezetkímélő eszközök és lehetőségek bevezetésével, a nemzetközi szolgáltatások fejlesztésével igyekszik a megújuló, folyamatosan fejlődő közösségi közlekedés szinonimája lenni. A Társaság 2024. évben Békéscsaba Megyei Jogú Város közigazgatási területén az

[10] Békés Vármegyei Kormányhivatal, Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály Útügyi Osztály BE/36/U0/00347-4/2020. ikt. számú szakmai véleménye

autóbusszal történő, helyi közforgalmú menetrendszerinti személyszállítási feladatok ellátását a 2024. január 1. napjától 2025. december 31. napjáig terjedő időszakra – szükséghelyzeti intézkedésként kijelölés útján, az Európai Parlament és a Tanács 1370/2007/EK rendelet 5. cikk (5) bekezdése értelmében - Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzat Közgyűlése 324/2023. (Xll.14.) számú határozatában foglaltak szerint megkötött Közszolgáltatási szerződés alapján biztosította.

41. sz. táblázat

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS TELJESÍTMÉNY ADATAI BÉKÉSCSABÁN
(2023-2024. ÉVI ÖSSZEHASONLÍTÁS)

Megnevezés	2023.	2024.	Index (%)	Eltérés
Utasszám (ezer fő)	3 509	3 045	87	-464
Utaskilométer (ezer km)	20 002	17 359	87	-2 643
Indított járatok száma (db)	80 638	81 450	101	812
Hasznos kilométer (ezer km)	877,8	878	100	0
Fizető kilométer (ezer km)	778,4	96	97	-3
Önkezelési kilométer (ezer km)	99,4	782,2	100,5	3,8
Férőhelykilométer (ezer km)	83 755	81 583	97	-2 172

Forrás: MÁV Személyszállítási Zrt. adatai

A helyi autóbusz-közlekedésében közlekedtetett autóbuszok mindegyike teljesítette a jogszabályokban előírt feltételeket.

A Társaság rendelkezett a közszolgáltatási szerződésben meghatározott feladat ellátásához szükséges számú, közforgalmú menetrendszerinti helyi személyszállításra alkalmas autóbusszal. A VOLÁNBUSZ Zrt. 2024. évben a helyi közszolgáltatási feladatokat átlagosan 17 db forgalmi feladatot ellátó, és 2 db alapvetően műszaki tartalék jellegű dedikált helyi autóbusszal látta el, de a szolgáltatásban hatékonysági szempontok alapján helyközi autóbuszok is részt vettek.

42. sz. táblázat

BÉKÉSCSABA MEGYEI JOGÚ VÁROS KÖZIGAZGATÁSI TERÜLETÉN A SZOLGÁLTATÁSBAN RÉSZ VEVŐ AUTÓBUSZOK DARABSZÁMA
(2024. DECEMBER 31.)

Megnevezés	Összes	ebből alacsony belépésű, vagy alacsony padlós
szóló	14	14
csuklós	5	0
Összesen	19	14

Forrás: MÁV Személyszállítási Zrt. adatai

43. sz. táblázat

BÉKÉSCSABA MEGYEI JOGÚ VÁROS TERÜLETÉN HELYI KÖZSZOLGÁLTATÁSI FELADATOT VÉGZŐ DEDIKÁLT AUTÓBUSZOK LISTÁJA (2024. DECEMBER 31.)

Rendszám	Kapacitás	Gyártmány	Típus	Statisztikai életkor (2024.12.31.)	Férőhely	Ülőhely (fő)	Utastéri	Padlószint	Környezetvédelmi besorolás
HSX202	csuklós	IKARUS	C80.40 A	23,09	147	31	nincs	NP	EURO 2
IVE632	csuklós	MAN	SG 263	18,16	151	41	nincs	NP	EURO 3
LSV054	csuklós	MAN	SG 263	17,07	150	39	nincs	NP	EURO 3
LLX486	csuklós	MAN	SG 263	16,11	141	39	nincs	NP	EURO 3
KEZ577	csuklós	MERCEDES-BENZ	O 345 G	15,28	142	40	nincs	NP	EURO 3
KZR271	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	14,06	102	27	nincs	AP	EURO 4
KZR277	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	14,04	102	27	nincs	AP	EURO 4
KZR294	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	15,97	102	27	nincs	AP	EURO 4
KZR283	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	14,04	102	27	nincs	AP	EURO 4
KZR 289	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	16,04	102	27	nincs	AP	EURO 4
KZR294	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	16,96	102	27	nincs	AP	EURO 4
LGA645	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	13,36	102	27	nincs	AP	EURO 4
LPK539	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	12,09	102	27	nincs	AP	EURO 4
LPK540	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	12,09	102	27	nincs	AP	EURO 4
LPK541	szóló	MERCEDES-BENZ	Conecto	12,09	102	27	nincs	AP	EURO 4
MRZ364	szóló	MAN	LIONS CITY A21	9,68	86	34	igen	AP	EURO 6
MRZ379	szóló	MAN	LIONS CITY A21	9,66	86	34	igen	AP	EURO 6
MRZ394	szóló	MAN	LIONS CITY A21	9,66	86	34	igen	AP	EURO 6
MRZ396	szóló	MAN	LIONS CITY A21	9,66	86	34	igen	AP	EURO 6
MRZ400	szóló	MAN	LIONS CITY A21	9,64	86	34	igen	AP	EURO 6

Forrás: MÁV Személyszállítási Zrt. adatai *NP - normál padlószintű, AP – alacsonypadlós

A Társaság 2023. évben 5 darab, 2014. évben üzembehelyezett MAN Lion's City típusú, alacsonypadlós, klimatizált, EURO 6 környezetvédelmi besorolású autóbuszt állított forgalomba alacsonyabb komfortfokozatú, rosszabb környezetvédelmi besorolású járművek kiváltására.

6.1.2.3. Egyéni közlekedés személygépkocsival

Az urbanizációs folyamatok következtében a lakosság mobilitási igények mennyiségileg és minőségileg is folyamatosan fejlődnek. Ehhez hozzájárul a motorizációs szint növekedése, amely a gazdasági válság hatására sem mérséklődött jelentős mértékben. Békéscsabán az 1000 lakosra jutó személygépkocsik száma jóval magasabb mind az országos, mind a regionális,

mind pedig a vármegyei átlagnál. A személygépjármű mint valós közlekedési alternatíva egyre szélesebb körben válik elérhetővé a lakosság számára, ezzel szemben a közösségi közlekedés színvonalának fenntartható fejlesztése a csökkenő kereslet mellett egyre nehezebben finanszírozható.[11] Pozitívumként említhető, hogy a növekvő gépjárműállományban egyre nagyobb arányban vannak jelen a tisztán elektromos, illetve hibrid meghajtású járművek, amelyek a levegőminőségre kedvező hatást gyakorolnak.

6.1.2.4. Békéscsaba forgalomszámlálási adatai

Mivel a légi forgalom a közúti közlekedéshez viszonyítva elhanyagolható a város térségében, ezért a levegőminőség szempontjából a gépjárművek forgalom adatainak az ismerete fontos, amely következtetésül szolgálhat a fő közlekedési utak mentén felhalmozódó szennyezőanyagok mennyiségét illetően. A forgalmi adatok birtokában közelítő (becsült) értékekkel monitorozhatók azok a városi forgalmat lebonyolító útszakaszok, amelyek terhelést jelentenek a város levegőminőségére. A *8. sz. mellékletben* a Békéscsabán legutóbb végzett forgalomszámlálási adatok kerültek bemutatásra. A Békéscsabán jelentős gépjárműforgalommal terhelt útszakaszokat bemutató térkép a *9. sz. mellékletben* került csatolásra.

A forgalmi adatokból jól látható, hogy a Békéscsaba fő közlekedési útjai (Andrássy út, Szarvasi út, Petőfi, u., Széchenyi u., Bartók Béla út, Berényi út, Békési út, Gyulai út) jelentős napi forgalmat bonyolítanak le. Ezen útszakaszok a belső forgalom mellett jelentős átmenő forgalmat is bonyolítanak, amely a megnövekedett értéket magyarázza. Látható, hogy az éjszakai forgalom egyik útszakaszon sem jelentős, Ezen időszakban a legjelentősebb forgalmat ugyancsak a fenti útszakaszok bonyolítanak, amelyhez még társítható az Orosházi út forgalma is. Ezen túl jelentős az ezen utakhoz kapcsolódó belső utak (Temető sor, Szabolcs utca, Pataky László utca, Dózsa György út, Körte sor-Lencsési út) napi forgalma is.
Az adatokhoz kapcsolódóan fontos megemlíteni, hogy a városban a levegőszennyezők tekintetében az egyik fő kibocsátási forrás a közlekedés. A kibocsátás meghatározása a közlekedés tekintetében nehézkes, számos olyan tényező által befolyásolt (gépjármű haladási sebessége, életkora, típusa, üzemmódja, meteorológiai jellemzők stb.), amelyek hatása nehezen becsülhető, de a forgalmi adatok kiemelt jelentőséggel bírnak a városi légszennyezés meghatározása érdekében.

6.1.3. Ipar

A rendszerváltozás után Békéscsaba korábban is jelentős ipari szerepköre tovább javult. Meghatározó maradt az élelmiszer feldolgozás, az építőanyag- és nyomdaipar súlya, továbbá a szerkezeti megújulást is segítő jelentős zöldmezős beruházások kerültek végrehajtásra: Linamar Hungary Zrt., Marzek Flexilog Kft., továbbá jelentős fejlesztést hajtott végre a Mondi Békéscsaba Csomagolóanyag-gyártó Kft. is. A város Északi részén létesült Északi Iparterület szabad területei mára teljes mértékben értékesítésre, illetve bérbeadásra kerültek. Az iparterületre túlnyomó részt kisvállalkozások, helyi érdekeltségű vállalkozások betelepülése történt meg.
Békéscsaba ipara összességében nem számít erős szennyező ipari koncentrációnak Magyarországon, bár a város környezetvédelmi jelentései szerint a helyi levegőminőségre a

[11] Békéscsaba Város Energiastratégiája

közlekedés és a fűtés hat jobban, mint az ipari kibocsátások. A dél-alföldi régió ipari eredetű levegőszennyezése jóval az országos átlag alatt van, miközben a közlekedési eredetű nitrogén-oxid- és részecskekibocsátás aránya növekvő.
Az ipari vállalkozások aktivitása erőteljes, továbbá az elmúlt időszak ipari fejlődésének köszönhetően Békéscsaba esetében mérföldkőnek számító új vállalat (Vulcan Shield Global) megtelepedése is várható. Dinamikus, és jelentős munkaerőt foglalkoztató nagyvállalatként a város ipari fejlődésének egyik legnagyobb vállalkozásaként, meghatározó szerepköre lehet Békéscsaba ipari fejlődés tekintetében.
Az ipari fejlesztések kapcsán fontos előny, hogy a város mind a 2007-2013-as, mind pedig a 2014-2020-as uniós tervezési ciklusban számos nagyberuházást, fejlesztést tudott megvalósítani, döntően külső források bevonásával. Várhatóan további jelentős EU-s és hazai források fognak rendelkezésre állni ipari-, illetve iparterületek fejlesztésére (pl. Kétegyházi úti Iparterület fejlesztése - Ipari csarnok építés), ezzel a potenciális vállalkozások iparterületre történő beköltözése könnyíthető meg.

A városban előforduló fenti ipari tevékenységek közül a tégla- és cserépgyártás, a szerszámgépgyártás elsősorban füstgáz kibocsátással és szilárd komponensekkel, a bányatevékenység és az építőanyag-ipari tevékenységek szilárd komponenssel, az élelmiszeripari feldolgozás füstgáz és szilárd komponenssel terheli a környezetet.
Békéscsaba város közigazgatási területén üzemeltetett adatszolgáltatásra köteles légszennyező tevékenységet folytató ipari technológiákból a levegőbe kibocsátásra kerülő kisméretű szálló por (PM_{10} részecske) mennyiségét – éves bevallások adatai alapján – a *42. számú táblázat* mutatja be. A levegőterhelési adatok a kibocsátók önbevallása alapján az országos adatbázisban kerül rögzítésre.

A város gazdaságfejlesztési stratégiája az élelmiszer-feldolgozás technológiai megújítását, valamint a környezetbarát ipari parkfejlesztéseket (például megújuló energiahasználat, elektromobilitás) tűzte ki célul, így az ipari tevékenység és a levegőminőség közötti egyensúly fenntartása kiemelt feladat Békéscsabán.
Békéscsaba város ipari üzemeire jellemző, hogy az ipari eredetű légszennyező anyagok kibocsátása az üzemeltetők adatszolgáltatásai alapján az utóbbi években enyhe emelkedést mutat.

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszerben rendelkezésére álló adatok alapján a kisméretű szálló por (PM_{10} részecske) légszennyező anyagot kibocsátó telephelyek száma nem jelentős.

44. sz. táblázat

A 10 LEGNAGYOBB KISMÉRETŰ SZÁLLÓ PORT (PM_{10} RÉSZECSKE) KIBOCSÁTÓ IPARI ÜZEM (2024.)

Ipari üzem	Cím	Tevékenység	Mennyiség (t/év)
WIENERBERGER zRt.	Orosházi út 10371 hrsz.	cserépgyártás	5,5
MÁV Vagon Zrt.	Kétegyházi út 11.	vasúti jármű javítás	0,167
ÁTI Depó Közraktározási Zrt.	Ipari út 15. sz.	gabona tárolás	2,68
For Milk Kft.	Külterület 01011/4 hrsz.	terményszárítás	0,265
Csabai Raktárszövetkezet	Kerek 637.	terményszárítás	0,674
Hódút Freeway Kft.	Berényi út 142. sz.	aszfalt keverés	0,085
Poszáta Kft.	Külterület 0969/73 hrsz.	terménytisztítás	0,747
Csabai Szalámi Kft.	Almáskerti ipari park 20525/6 hrsz.	élelmiszeripari füstölési technológia	0,148
Csaba Metál Zrt.	Kerek 637.	alumínium öntöde	0,116
Minerva Hungary Kft.	Kereki út 211. sz.	terményszárítás	0,112
Összesen			**10,49**

Forrás: Békés Vármegyei Kormányhivatal, OKIR, saját szerkesztés

Látható, hogy az ipar általi kisméretű szálló por kibocsátás a város északi és déli peremén jelentkezik, kis mennyisége és az üzemek elhelyezkedése miatt az ipari tevékenység során kibocsátásra kerülő szilárd légszennyező anyag nincs hatással az immissziós mérőhelyen mért légszennyezettségre, tekintettel a lakossági kibocsátás becsült mennyiségére.

6.1.4. Bányászat

Külfejtéses bányászati technológia során szálló por (PM_{10}) kibocsátással járó diffúz légszennyezés elsősorban a földmunkák, anyagmozgatás és a szállítás során léphet fel.
Továbbá a területeken alkalmazott munkagépek és szállító járművek kipufogó gázaiból szilárd részecske, CO, CH, NO_x légszennyező anyagok távoznak. A porkibocsátást mind a meteorológiai paraméterek változásai, mind a bányában végzett tevékenységek aktivitásainak változásai jelentősen befolyásolják. Porkibocsátás az egyes bányászati tevékenységek helyén, úgymint a jövesztés, rakodás és tárolás helyszínein lokálisan, illetve a szállításból következően vonalforrás mentén fordul elő. A bányákra jellemző termelési aktivitás, amely a porkibocsátás megemelkedésével jár, a nyári építőipari tevékenységekhez kapcsolódóan, a melegebb időszakokban a legnagyobb. A melegebb és szárazabb nyári időszakokban egyértelműen növekszik a kiporzási hajlam. A bányászati tevékenységet folytató vállalkozás a szállító utak folyamatos locsolásáról gondoskodik ezzel gátolva meg jelentős mennyiségű szilárd szennyezőanyag levegőbe kerülését.

A bányák területein korábban a hatóságok mérések megállapították, hogy az agyagbányászati tevékenység, mint diffúz forrás nem járul hozzá számottevően a környék PM_{10} szennyezettségéhez. Tekintettel a bányászat szezonális jellegére (száraz időszak, tavasz-nyár) a téli PM_{10} szennyezettségre, a határérték túllépésekre nincs hatással.

6.1.5. Mezőgazdaság

Békéscsaba jó minőségű termőföldekkel rendelkezik, így az agrártevékenység súlya jelentős a

vármegye székhelyekkel való összevetésben, ugyanakkor az országos trendekkel megegyezően az ágazat jelentősége az utóbbi évtizedekben a helyi gazdaságon belül erőteljesen mérséklődött. A megyék közötti rangsort tekintve fontos mérföldkő a 2002-es é, ahol Békés megye mezőgazdasági részesedése a bruttó hazai termékből a második volt. Országos viszonylatban Békés vármegye területén a legnagyobb a szántóterület aránya, ugyanakkor az erdővel és réttel borított terület kevés.
A mezőgazdasági tevékenységek jelentős porkibocsátással járnak, és így nagy mennyiségű másodlagos részecskeszennyezés kerülhet a város levegőjébe. Természetesen a mezőgazdaság által okozott porszennyezettség alakulására hatást gyakorolnak többek között a meteorológiai tényezők (pl. csapadékmennyiség, szélirány, szélerősség stb.) is, valamint a mezőgazdasági területek borítottsága.
Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszerben rendelkezésére álló adatok alapján a kisméretű szálló por (PM_{10} részecske) légszennyező anyagot kibocsátó mezőgazdasági telephelyek a szárító-és vetőmagtisztító telephelyek, ugyanakkor ezek száma nem jelentős.
A telephelyeken folytatott technológiákból a levegőbe kibocsátásra kerülő kisméretű szálló por mennyisége elhanyagolható az ipari telephelyekhez képest.
Megfigyelhető, hogy a várost övező területek nagy része szántó- illetve mezőgazdasági művelés alatt álló földterület, füves terület és rét a D-i, összefüggő erdő a K-i területen található. Megfigyelhető, hogy hiányoznak a várostestet övező, védelmi rendeltetésű erdők, a lakóterületet az ipari övezetektől izoláló erdősávok, amelyek jelentős szerepet játszhatnak a városban érkező szennyezőanyagok szűrésében.
Békéscsaba közigazgatási területén található mezőgazdasági területeket a *7. sz. mellékletben* ábrázoltuk, amelyben konkrétan feltüntetésre került az általános és kertes mezőgazdasági terület nagysága és elhelyezkedése is.

6.1.6. Meteorológia

Amint azt korábban megállapítottuk, a levegő porszennyezettségének alakulására a meteorológiai tényezők – csapadékmennyiség, szélirány, szélerősség, páratartalom, ciklonok – is hatást gyakorolnak, ezért a kedvezőtlen meteorológiai körülmények (jellemzően az anticiklon hatása) a kibocsátott légszennyező anyagok felhígulásához vezetnek, ennek következtében egymást követhetik a szálló por (PM_{10}) tájékoztatási és riasztási küszöbértéket meghaladó, rendkívüli légszennyezettségi helyzetek.

6.2. Klímaviszonyok-klímaváltozás

A fejezet végén esik szó róla, ugyanakkor ez nem jelenti azt, hogy a rangsor szerint jelentősége ne lenne nagy. Ez a klíma és annak változása, illetve az azt befolyásoló tényezők. A klímaváltozás jórészt a levegőminőség következménye ugyan, de a jelenlegi helyzet elemzéséhez mindenképpen hozzátartozik.

6.2.1. A klímaváltozásról általánosságban

A klímaváltozás és a környezet károsodása korunk legnagyobb kihívásai, amelyek egészségünket és jólétünket is fenyegetik. A komoly egzisztenciális veszély miatt sürgős cselekvésre van szükség Európában és világszerte, hogy megakadályozzuk bolygónk visszafordíthatatlan károsodását.

Az éghajlatváltozás Magyarországot is egyre nagyobb mértékben érinti. A Kárpát-medence átlaghőmérséklete 2021-2050. között várhatóan 1–2 °C-kal emelkedik, a gyakoribbá váló árvizeknek, aszályoknak és hőhullámoknak a mezőgazdaság, az erdészet és az idegenforgalom van a leginkább kitéve.
Az éghajlatváltozás valamilyen módon minden tevékenységet és beruházást is érint. A felmelegedés növekvő üteme és nagyságrendje, továbbá az éghajlati rendszerben tapasztalt negatív irányú változások növelik a súlyos, átfogó és esetenként visszafordíthatatlan káros hatások kockázatát. Az éghajlatváltozás befolyásolni fogja a környezeti és társadalmi rendszereket, amelyek körülveszik a fizikai eszközöket, az infrastruktúrát, és azok kölcsönhatását ezekkel a rendszerekkel.

Feladatunk olyan hatékony módszerek kidolgozása és alkalmazása, amelyeknek célja az üvegházhatású gázok különösen a szén-dioxid, a metán és más hasonló gázok kibocsátásának csökkentése, amelyek az emberi tevékenység eredményeként kerülnek a légkörbe, és jelentősen hozzájárulnak a globális felmelegedéshez. Emellett fontosak azok az erőfeszítések is, amelyek az egyes társadalmak, régiók és ökoszisztémák alkalmazkodását próbálják elősegíteni a klímaváltozás már bekövetkezett vagy várható változásaihoz.
A klímavédelem egy olyan komplex kihívás az emberiség számára, amely sok területet, köztük politikai, szakmai, és társadalmi kérdéseket is érint. A probléma megoldása csak közös erőfeszítésekkel és az összes érintett fél részvételével lehetséges. Emellett a sikeres klímavédelem kidolgozásához elengedhetetlenül fontos a társadalom az emberiség tudatosságának és ismereteinek bővítése, növelése.

Ezeknek a kihívásoknak való megfelelés érdekében a későbbiekben bemutatottak szerint Békéscsabán is történtek és folyamatosan történnek olyan beruházások és fejlesztések, amelyek elsődleges célja a megváltozott éghajlati viszonyokhoz való alkalmazkodás elősegítése, valamint ezen viszonyok hatásainak mérséklése.
Az ipari és infrastrukturális fejlesztések ma már szorosan illeszkednek a klímavédelmi- és fenntarthatósági célokhoz, különösen az Európai Unió támogatáspolitikájában és engedélyezési rendszerében. Ennek értelmében az új beruházások esetén az energiahatékonyság és emisszió-csökkentés alapfeltétel, így az új létesítmények és technológiai beruházások csak akkor kaphatnak támogatást, ha megfelelnek az EU 2030-as és 2050-es dekarbonizációs céljainak. Ezen túl a fejlesztések során figyelni kell arra, hogy a gyárak és ipari parkok ne növeljék aránytalanul a közlekedésből származó kibocsátásokat, például közösségi közlekedéssel, vagy kerékpárral könnyen elérhetők legyenek, és a szállítás legnagyobb része vasútra, vagy egyéb alacsony szennyezőanyag kibocsátású módra terelődjön.
A fentieknek köszönhetően egyre több magyarországi ipari projekt (Békéscsabán is) már *„zöld gyár”* minősítéssel készül, ami nemcsak anyagi támogatást, hanem társadalmi elfogadottságot is növel.

6.2.2. Klímamodellek

A regionális éghajlati modellek a klímaváltozás meteorológiai vonatkozásairól adnak jövőbeli információkat.

Napjainkra a nagy klímakutató központokban fejlesztett globális éghajlati modellek már képesek megbízhatóan leírni az éghajlati rendszer elemeinek viselkedését, és jól használhatók az éghajlatváltozás jellemzőinek vizsgálatára. Magyarországon a HungaroMET Nonprofit Zrt. az éghajlatváltozás regionális vonatkozásairól, a részletek feltárására ún. *regionális éghajlati modelleket* használ, ahol többek között két modellel, az ALADIN-Climate és a REMO regionális klímamodellekkel végeznek kísérleteket a Kárpát-medence jövőbeli éghajlati viszonyainak feltérképezésére.
Emellett a HungaroMET munkatársai folyamatosan keresik a kapcsolatokat a felhasználókkal annak érdekében, hogy az információk és adatok birtokában pontosabb tervezés, valamint időbeli felkészülés történhessen az egyes éghajlati események kapcsán.

Néhány éve kezdődtek meg hazánkban azok a törekvések, melyek az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást egységes, objektív alapokra helyezik. Ehhez kapcsolódóan 2016-ban kezdte meg operatív működését a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATéR). A NATéR-ben a jövőbeli éghajlatváltozás hazai jellemzőinek leírása az ALADIN és a RegCM regionális klímamodellek szimulációs eredményei alapján történik. A rendszer mindenki számára elérhető, egy multifunkciós térinformatikai rendszer, amely elősegíti a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást szolgáló jogalkotást, stratégiaépítést, döntéshozást és a szükséges intézkedések megalapozását Magyarországon.

6.2.3. Békéscsaba klímaviszonyai

Békéscsaba éghajlata mérsékelten kontinentális, annak is a mérsékelten meleg-száraz változata. Az évi középhőmérséklet 10-11 °C, a nyári maximumok 34-38 °C körül alakulnak. Az éves csapadék mennyisége 500-550 mm, amelynek nagyobb része május-júniusban hullik. Kontinentális jellege miatt az éghajlati szélsőségek gyakoriak, ezek a szélsőségek fokozódni fognak, gyakoriságuk várhatóan növekszik a klímaváltozás hatására. Elsősorban a hőhullámok válnak gyakoribbakká és hosszabbakká az ország ezen területén, illetve a csapadék intenzitása és gyakorisága fog változni, ami mezőgazdaság számára is komoly problémát jelenthet a jövőben. A meteorológiai Szolgálat szerint 1918-2016 közötti időszakban a térség 1,55-1,6°C-kal melegedett, amely meghaladja a globális átlagot. Ez évszakos bontásban azt jelenti, hogy a tavaszok 1,5 °C-kal, míg a nyarak 1,2°C-kal melegebbek, ezzel párhuzamosan a hőmérsékleti szélsőértékek is változnak, a fagyos napok száma csökken, míg a hőségnapoké emelkedést mutat.

A város az elmúlt években számos olyan dokumentumot készített el, amelyek megfelelő válaszokat adnak a klímaváltozás által támasztott kihívásokra, egyben meghatározzák azokat az irányokat, amelyeket a városnak képviselnie kell a folyamatok pozitív visszafordítása érdekében. Elkészült a Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv (SECAP), a város csatlakozott a Modern Városok Programhoz, illetve elindította a SMART City programot. Ehhez szorosan kapcsolódik az is, hogy az utóbbi években főleg közintézményeket, oktatási intézményeket érintő sikeresen befejezett energetikai projektek kerültek lebonyolításra, amelyek mutatják az önkormányzat elköteleződését a modern és fenntartható város kialakítása felé.
Klímavédelmi szempontból az egyik legfontosabb dokumentum Békéscsaba Klímastratégiája, amely azonosítja az alapvető problémákat, illetve konkrét fejlesztési javaslatokat dolgoz ki ezek kiküszöbölése érdekében.

Békéscsaba esetén klímavédelmi szempontból – a NATÉR rendszer klímamodelljeit vizsgálva

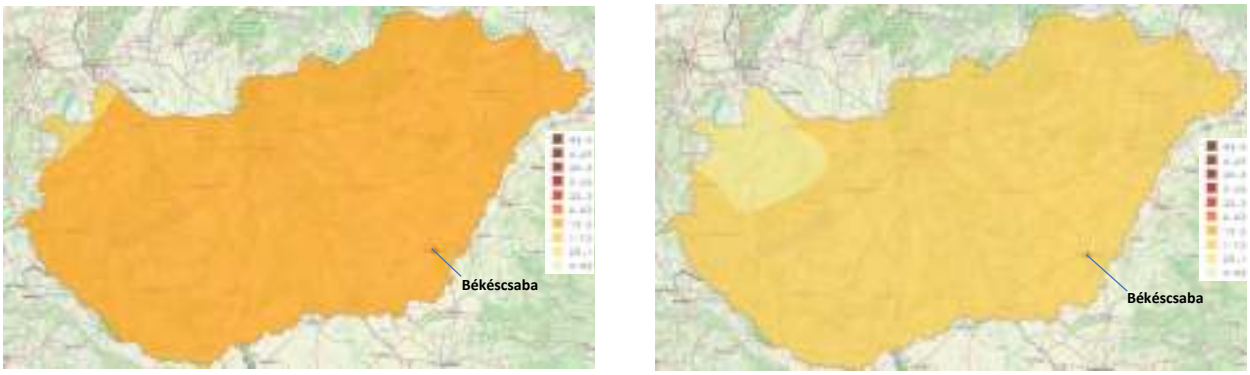
– megállapítható, hogy a térség esetén alapvető problémákat az alábbi paraméterek jelentik:

6.2.3.1. Éves átlaghőmérséklet változás

Az éves átlaghőmérséklet tekintetében a pesszimista forgatókönyvek alapján a hőmérséklet további emelkedésére kell számítani Magyarországon, így Békéscsabán is, ahol akár 3,5-4,5°C fokkal is emelkedhet az átlaghőmérséklet az évszázad végére. A várható átlaghőmérséklet növekedése Békéscsaba tekintetében a NATÉR rendszer adatai alapján az ALADIN-Climate modell esetén 1,5-2ºC, a RegCM modell esetén 1-1,5ºC emelkedést prognosztizál a 2021-2050 időszakra vonatkoztatva.

17. sz. ábra

ALADIN CLIMATE modell **REGCM modell**



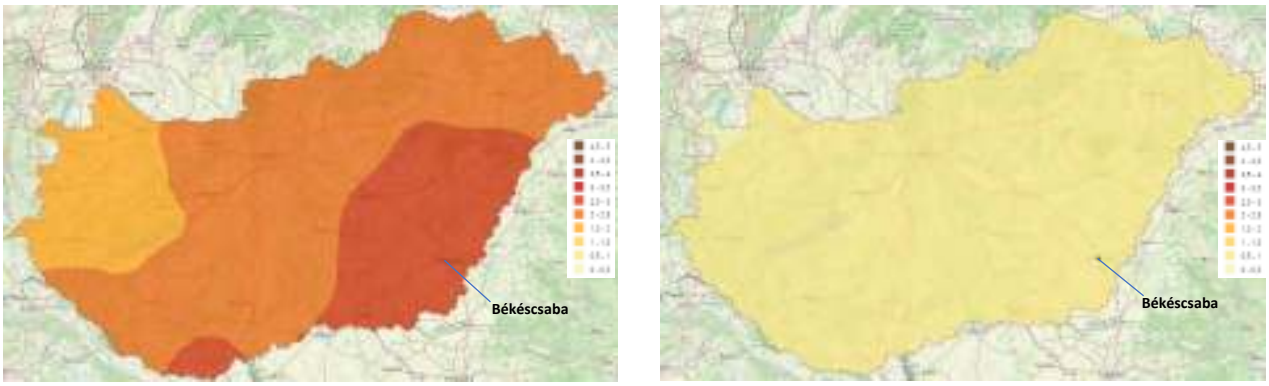
Forrás: NATÉR

6.2.3.2. Várható nyári átlaghőmérséklet változás

A várható nyári átlaghőmérséklet változás tekintetében országos szinten a hőmérséklet további emelkedésére lehet számítani. Békéscsaba tekintetében a NATÉR rendszer adatai alapján az ALADIN-Climate modell 2,5–3 ºC, a RegCM modell 0,5–1 ºC emelkedést prognosztizál a 2021–2050 időszakra vonatkoztatva.

18. sz. ábra

ALADIN CLIMATE modell **REGCM modell**



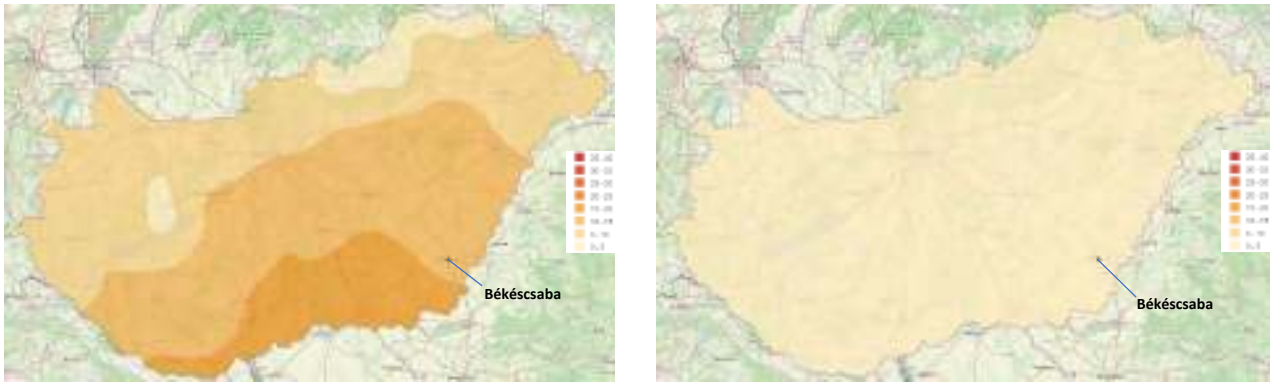
Forrás: NATÉR

6.2.3.3. Forró napok számának várható változása

A forró napok számának változása tekintetében egyértelmű a nyári hónapok átlaghőmérsékletének növekvő tendenciája, illetve ezzel párhuzamosan az extrém meleg napok számának növekedése is. A forró napok (napi középhőmérséklet magasabb 25°C-nál) száma Békéscsaba esetén a 2021–2050-es időszakban a NATÉR rendszer adatai alapján az ALADIN-Climate modell adatai alapján várhatóan 10–15 nappal, a RegCM modell adatai alapján 0–5 nappal nő.

19. sz. ábra

ALADIN CLIMATE modell **REGCM modell**

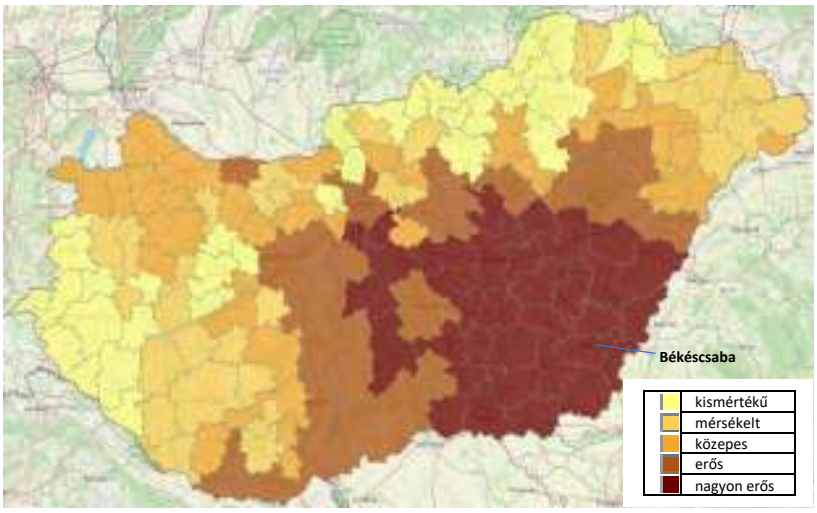


Forrás: NATÉR

6.2.3.4.Hőhullámos napok számának növekedése

Elsősorban a Dél-Alföld és a Dél- Dunántúl déli összefüggő területein, illetve az Alföld egyéb szigetszerű foltjain vezethetnek a jövőben súlyos népegészségügyi helyzethez a gyakoribbá váló hőhullámok. A hőhullámos napok gyakorisága 2021–2050 között az ország egész területén 20–70 százalékkal növekedhet. A lenti térképen látható, hogy Békéscsaba esetén a hőhullámos napok számának növekedése a nagyon erős kategóriába sorolható, így ebben a térségben fokozottan kell számolni ezzel a hatással.

20. sz. ábra



Forrás: NATÉR

6.2.3.5. Erdőterületek zöld infrastruktúra klímára gyakorolt hatása

A megfelelő léptékű üvegházgáz nyelő felület létesítése (erdőtelepítés, bokros növénytakaró létesítése, füvesítés) amellett, hogy a bruttó szén-dioxid kibocsátás csökkentését szolgálja, jelentős adaptációs hatással is van a környezetre. Esetenként – különösen a sűrűbb beépítettségű területeken – ez akár függőleges zöldfelületek létesítésében (pl. ingatlanok falain) is jelentkezhet. Mivel például a lakótelepi lakások átmelegedése a jövőben akár jelentősen is megnövekedhet a hőségnapok gyakoribbá válása miatt, fontos feladat lehet a város számára, amellyel akár a „hősziget hatás” kellemetlen következményei is enyhíthetők.

Az erdők alapvető szerepet játszanak a bioszféra globális folyamataiban éppúgy, mint a helyi környezeti viszonyok alakításában. Meghatározóak az élőhely vízgazdálkodásának alakulásában, elősegítik a jó minőségű talaj képződését, élőhelyet biztosítanak a területre jellemző fajoknak, elősegítik a levegő tisztulását és a vízgyűjtő területre érkező csapadék megfelelő térbeli és időbeli levonulását, raktározását. Fontos szerepet töltenek be az árvíz és a talajerózió mérséklésében, hozzájárulnak a kiegyenlített mikroklíma megőrzéséhez.[12]

A Kárpát-medencében az erdők klímajavító hatása felbecsülhetetlen értékű, hiszen ebben az erdőssztyepp-övezetben az erdősültség mértéke a természetes növénytakaróban tetemes volt. Az elmúlt évszázadok során az erdők állománya jelentősen visszaszorult; elsősorban a fakitermelés, illetve a városok és az ipar terjeszkedése miatt. Az erdők nem csak kiterjedésükben, de faji összetételükben is megváltoztak. Az ökológiai értelemen funkcionálisan jól működő erdők egy részének visszaállítása nemcsak környezeti, de gazdasági és társadalmi szempontból is kívánatos.

Ennek érdekében Békéscsabán a LIFE Integrált Projekt keretében került végrehajtásra Békéscsaba legnagyobb fatelepítési programja, amely programról a későbbi fejezetekben bővebben tárgyalunk.

6.3.A levegőminőség javítására irányuló lehetséges intézkedések

6.3.1. Az energiaválság és annak várható hatásai

A 2022. évben bekövetkezett még ma is tartó háborús események hatására egy Európát erősen sújtó energiaválság következett be, amely hatására az energiahordozók, legfőképpen a földgáz ára jelentősen megemelkedett. A fentiekhez társul, hogy az energiapiacokon az elmúlt két évben jelentős átalakulások mentek végbe, az energiapiaci környezet kiszámíthatatlanná vált. Kezdetben ez az üzemanyagok területén vált érzékelhetővé, időközben a földgáz és villamosenergia árak is többszörösére emelkedtek. A helyzetet súlyosbítja, hogy az európai inflációs hatások nyomán folyamatosan emelkednek a különböző más áruk és szolgáltatások beszerzési árai és díjai is. A válság következtében Magyarországon is jelentős változtatásokat volt szükséges eszközölni a megnövekedett árak miatt, így a gáz és az energia árak vonatkozásában új szabályozások kerültek bevezetésre, amely legfőképpen a nagy fogyasztókat érintik. A szabályozások következtében várhatóan a lakossági fogyasztók – akiknek erre lehetőségük adódik – jelentős hányada áttér a szilárd tüzelésre (pl. tűzifa, szén, brikett stb.), amely a levegőminőség szempontjából országos és helyi szinten is további kockázatokat jelentenek.

Az energiaválság miatt a 2022. évben a város életében is fontos lépések kerültek megfogalmazásra az energiamegtakarítás érdekében, amelyeknek hatását a lakosság is érezte (pl. fogyasztáshoz kapcsolódó lakossági energiaár növekedés, intézmények ideiglenes bezárása, működésük korlátozása, az igazgatási rendszer szinte minden ágazatát érintő energiafelhasználás szabályozása). Ezen intézkedések jelentős energiahordozó és energiamegtakarítást eredményeztek, amelyek összességében pozitív hatást gyakoroltak a levegő minőségére.

[12] https://ng.24.hu/fold/2018/02/05/az-erdok-es-a-gyepteruletek-klimaszerepe/

A fentieken túl számos olyan pályázat került már korábban is lebonyolításra, amelyek jelentős energiamegtakarítást eredményeztek a városi fenntartású intézmények esetén, illetve jelenleg is folyamatban van a városi intézményhálózatot érintő energiamegtakarítási program (DIMOP), amelynek célja a programba bevont városi intézmények esetén olyan szakmailag és műszakilag megalapozott és a megfelelőséget igazoló szakvéleménnyel ellátott lokális energiamenedzsment rendszerek és eszközök hosszú távon működtethető bevezetése, amelyek az előre tervezett funkcionalitások révén folyamatos adatszolgáltatással járulnak hozzá az energiahatékonysági és energiafelhasználás optimalizációs célok eléréséhez.
Az energiamegtakarítás/energiaválság az emberek életének, mindennapjaink részévé vált, így várhatóan a nagyobb odafigyelés hatásaként jelentős mértékű energiamegtakarítás várható országosan és helyi szinten is.

6.3.2. Geotermikus hőhasznosítás kialakítása

A tervezett fejlesztés célja a fosszilis energiaforrások kiváltása az egyes önkormányzati tulajdonban álló intézmények esetében, valamint az újonnan megépülő intézmények energiaszükségletének kielégítése geotermikus energiával. A fejlesztési koncepció keretében a város területén 1 db geotermikus termelő kút és 2 db, a kitermelt termálvíz teljes mennyiségét befogadni képes visszasajtoló kút létesült, a kutakat összekötő ún. geotermikus vezetékkel. A termálvízből nyert hőenergiát a városban kiépítendő távhővezeték-rendszer juttatja el a fogyasztókhoz. A termálenergia felhasználásával a város nagy hőigényű intézményei környezetbarát, zöld energiával fűthetők, jelentős mennyiségű szénhidrogén energiahordozó elégetésétől, és üvegházhatású gázok kibocsátásától kímélve meg mind a lokális, mind a globális környezetet. A kitermelt geotermikus fluidum teljes mértékű visszasajtolásával tervezett, a termál energia megújuló forrásnak tekinthető, kitermelése nem jár a természeti erőforrások csökkentésével, a termálvíz mennyiségének vagy minőségének negatív befolyásolásával. A kutak, valamint a geotermikus csővezeték kiépítése megtörtént, az üzembe helyezéshez szükséges plusz forrás biztosítása, amelyet a kormányzat biztosított, így a rendszer üzembe helyezésének további akadálya nincs, annak elindítása várhatóan a 2026. évben megtörténik. Ez jelentős energiamegtakarítást eredményez a rendszerre fűzött intézmények esetén.

6.3.3. Energiatudatos gondolkodás terjesztése, szemléletformálás

A célok eléréséhez elengedhetetlen fontosságú a városi lakosság és a döntéshozók körében az energiatudatos gondolkodás népszerűsítése. Az energiapazarlás elleni küzdelem, valamint a tudatos energiafogyasztás a fenntarthatóság felé való átmenet fontos lépcsője. A fenntartható társadalmi rendszer kialakításának alapja a tudati változás, amelynek kulcsa a szemléletformálás.
Kiemelkedő fontosságú széleskörű környezeti nevelési program készítése, amely mind az iskolákat, mind a városban működő civil szervezeteket, s ezeken keresztül a lakosokat ösztönzi a környezet védelmére, a környezet- és energiatudatos életmódra. Támogatni kell a helyi környezet- és természetvédelmi iskolai kezdeményezéseket, a környezetvédelmi aktivitásra késztető szakkörök szervezését, a fenntartható fejlődés oktatását.
Szemléletformálással az egyéni energiafelhasználás jelentősen csökkenthető, racionalizálható. A szemléletformáló programok az írott és elektronikus sajtó, az infokommunikációs csatornák

közvetítésével a társadalom legtöbb tagjához eljuthatnak. Az intézkedés kiemelten fókuszál az iskolákon belüli energiatakarékossági programok, rendszeresen szervezett szemléletformálási kampányok megvalósítására is.

A specifikus cél elérése érdekében a következő intézkedések végrehajtása javasolt:

6.3.3.1. Lakosság széles körű informálása

A korábbi fejezetekben ismertetettek alapján látható, hogy a város levegőminőségének alakulásában fontos szerepe van a lakossági tevékenységnek (pl. avar- és kerti hulladék kezelés, lakossági szilárd tüzelés). Mivel Békéscsaba esetén a szennyezőanyagok közül elsősorban a szálló por az, amely a főként a téli időszakban a családi házas övezetben több esetben is meghaladja a jogszabályban foglalt határértéket ezért kiemelt jelentősége van a fenti tevékenységekhez kapcsolódó tájékoztatásnak, lakossági szemléletformálásnak.

Ebben nagy szerepe van az önkormányzatnak, illetve a környezetvédelmi, természetvédelmi tevékenységgel foglalkozó azon civil szervezeteknek, amelyek tevékenységükkel számos területen képesek beavatkozni, legfőképpen szemléletformálási tevékenységükkel. A pályázatok kapcsán számos lehetőség kínálkozik az önkormányzatok és az említett civil szervezetek előtt, amelyek kiaknázása egy fontos feladat. Ilyen tevékenység végzésére jogosítja fel mind Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzatát, mind pedig a Békéscsabai Városfejlesztési NKft-t a LIFE Integrált Projekt, amelyről részletesen a következő fejezetben tárgyalunk.

LIFE Integrált Projekt

A LIFE Integrál Projekt keretén belül az önkormányzat és a Városfejlesztési NKft. is számos olyan tevékenységet bonyolít le, amelyek elsődleges célja a levegőminőség javítása. A tevékenységek közül az alábbiak a legjelentősebbek:

- tűzifa ellátási lánc feltérképezése, a tűzifa ellátás optimalizálása, a tűzifa értékesítők folyamatos figyelemmel kísérése, azoknak a NÉBIH részére történő jelentése,
- a mezőgazdasági vállalkozások tekintetében új technológiák vállalkozókkal történő megismertetése, a vállalkozások számára ösztönző programok kidolgozása, ehhez kapcsolódóan együttműködés az Agrárkamarával,
- tájékoztató, szemléletformáló programok szervezése, programok folyamatos lebonyolítása,
- fontos feladat a levegőminőség folyamatos monitorozása, az ehhez kapcsolódó műszaki feltételek biztosítása (levegőtisztaság mérő állomás folyamatos üzemeltetése),
- fásítási program végrehajtása, fenntartási feladatok elvégzése (későbbi fejezetben kerül bemutatásra).

A projekt részeként szemléletformáló tudástárat és egyéb ismeretterjesztő anyagokat hoz létre a HungaroMET Nonprofit Zrt. (projekt vezető partnere) és a Mindennapi Kultúráért Egyesület (projekt partner), amelyeket minden önkormányzat felhasználhat saját településére alkalmazva. A levegőminőségi tervek célkitűzéseinek megvalósításának érdekében a HungaroMET Nonprofit Zrt. rendszeresen összegyűjti és átadja a partnerek részére a levegő minőségének javításával kapcsolatos hazai és nemzetközi jó gyakorlatokat: például a szabályozási rendszert

az illegális égetés elkerülésére, az innovatív technológiákat a helyi vagy regionális levegőminőség javítása érdekében.
Külön figyelmet fordít a projekt a PM (szálló por) emisszió csökkentésre alkalmas mezőgazdasági technikákra a tűzifa ellátási lánc optimalizálására. Az említett területen összegyűjtött tudást is a gazdálkodók és a teljes lakosság rendelkezésére bocsátják.
A projektpartnerek, ökomenedzserek és a bevont központi érdekeltek közötti folyamatos kommunikáció biztosítja a tudásátadást és tapasztalatok cseréjét a levegőminőségi tervek célkitűzéseit támogató önkormányzatok között.

A HungAIRy LIFE integrált projekt keretében kommunikációs terv került összeállításra, illetve évente az alábbi aktivitások tervezettek:

45. sz. táblázat

KOMMUNIKÁCIÓS TERV (HUNGAIRY LIFE)

Teljesítendő tétel megnevezése	Határidő	Érintettség	Kommunikációs csatorna	Kommunikációs eszköz
Helyes lakossági tüzelés – szemléletformáló előadások	Adott év január-március, szeptember-december között.	helyi	facebook, sajtó	facebook bejegyzés, nyomtatott- és online sajtó
„Tiszta Levegő Kék Égboltért" kampány-előadások iskolások részére Békéscsabán és környékén több iskolában	Adott év január-december között.	helyi	facebook	facebook bejegyzés
A LIFE Integrált Projekt bemutatása, népszerűsítése békéscsabai rendezvényeken	Adott év január-december között.	helyi	facebook, sajtó, weboldal	sajtóközlemény, rövid hír, cikk, facebook bejegyzés
A projekt előrehaladásáról szóló szakmai, pénzügyi megbeszélés	Adott év január-december között több alkalommal	országos, helyi	weboldal, facebook	rövid hír, cikk, facebook bejegyzés
Levegőminőségi terv felülvizsgálata	Minden második év október-december között.	helyi	weboldal, facebook	rövid hír, cikk, interjú, facebook bejegyzés

<u>Célzottan a városi rendezvényekhez kapcsolódó aktivitások:</u>

1.) Jeles napokhoz kapcsolódó aktivitások

- Környezetvédelmi Világnap
- Föld Napja
- Környezetbarát fatüzelés hete

2.) Megjelenés rendezvényeken: országos, városi eseményekhez csatlakozás

- Háromváros kerékpáros fesztivál
- Bringás reggeli
- Mobilitási Hét
- Közfoglalkoztatási kiállítás- és vásár
- Megyenap
- Jaminai Vigadalom

3.) Előadások (szakmai konferenciákon, lakossági fórumokon, iskolákban stb.)

- Tiszta Levegő Kék Égboltért kampányelőadások: iskolások részére – Békéscsabán több iskolában
- KomPOSZTold kampány iskolákban – Békéscsabán több iskolában
- Lakossági helyes szilárd tüzelés előadások szervezése
- A LIFE Integrált Projekt bemutatása, népszerűsítése békéscsabai rendezvényeken

4.) Kampányok

- „Lakossági helyes szilárd tüzelés" kampány
- „Ne csak tekAIRj, láss is" kampány
- „komPOSZTold" kampány
- „Tiszta Levegő Kék Égboltért" kampány

5.) Egyéb (pl. rajz/filmpályázat, verseny, képzés)

A pályázat keretén belül a környezeti nevelés segítése érdekében a jeles környezetvédelmi világnapok alkalmából rajzpályázatok kerülnek szervezésre. A jelentkező alkotni vágyó, kreatív gyerekek, akik a környezet védelmét szívügyüknek tekintik, egyedi alkotásokban fogalmazhatják meg, mit tudnak, mit tudtak tenni környezetük védelme érdekében.

A *10. sz. mellékletben* a 2025. évben a LIFE Integrált Projekt keretében folytatott lakossági, és iskolai szemléletformáló programok kerültek bemutatásra.

6.3.3.2. Óvodások, iskolások részére oktatások, rendezvények szervezése

Hosszú távú siker a fiatalok szemléletmódjának megváltoztatásával érhető el, amelyet már az óvodában, játékos programok keretében meg kell kezdeni. Az előbbi pályázati program keretén belül számos olyan program kerül lebonyolításra, amely már a kisgyermekkortól képes a hatékony tudásátadásra. Ehhez társulnak az oktatás keretén belül nyújtott foglalkozások, iskolai tanórák, amelyek ugyancsak fontos részei a gyermekek szemléletformálásnak. Az iskolás korú gyerekek az iskolarendszerű oktatásban sajátíthatják el az energiatudatos életmódot, amelyhez a szükséges kiadványok, tankönyvek beszerezhetők vagy akár az önkormányzatok, helyi civil szervezetek pályázati forrásból is előállíthatják.

6.3.3.3. Városi rendezvények, lakossági kampányok szervezése a vállalkozók bevonásával

Fontos elem a lakosság mellett a nagyfogyasztók, a vállalkozók megszólítása, akik jó példával elől járva a helyi kommunikációjukban is előtérbe helyezhetik a környezet- és energiatudatos magatartást.

6.3.4. Lakásállomány állapotának javítása

A nem megfelelő lakossági szilárd tüzeléshez szorosan kapcsolható a jelenlegi lakásállomány állapotának a javítása. A lakásállomány állapotjavítása, valamint hőszigetelése nemcsak gazdasági kérdés, hanem rendkívül fontos környezetvédelmi tényező is. A hatékony hőszigetelés által megtakarítható fűtési igény egyszersmind a globális felmelegedést okozó széndioxid-kibocsátást is csökkenti, takarékoskodik a szűkös fosszilis energiahordozókkal. Ezért kiemelt fontosságú a városi leromlott lakásállomány feljavítása, homlokzati hőszigetelés,

nyílászáró csere, valamint az épületek fűtéskorszerűsítésének a végrehajtása. Ezek a folyamatok már most is folyamatosan zajlanak a városban egyrészt a társasházak közös pályázatok keretében, másrészt az egyéni ingatlanok vonatkozásában pedig az adás-vételt követően az esetek túlnyomó részében az ingatlanok felújítása megtörténik. Ezek a lakásfelújítási programok kedvezmények bevezetésével ösztönözhetők, amelyek kormányzati támogatási rendszerben jelenleg is működnek (pl. CSOK, Babaváró hitel stb.).

6.3.5. Ipari technológiák energiaracionalizálásának támogatása

Az ipar energiafelhasználása racionalizálással, új technológiák alkalmazásával, valamint megújuló energia alkalmazásával számottevően csökkenthető. Az önkormányzat proaktív magatartása a helyi vállalkozásokat is segítheti, s fontos, hogy az önkormányzat is megismerje a nagyfogyasztók technológiák és berendezések korszerűsítésével kapcsolatos terveit, esetleg segítséget nyújtva a pályázati források lehívásában. Ezzel javul a vállalkozások versenyképessége is, amely a város egésze szempontjából nagy hatású lehet. Továbbá fontos, hogy a helyi önkormányzat lehetőségeihez mérten támogassa a megújuló energiaforrásokat hasznosító, illetve azt használni kívánó vállalkozásokat. A megújuló energiát hasznosító vállalkozások számára szükséges lehet kedvezményezetti rendszer kidolgozása, és alkalmazása, amely segítheti az ilyen jellegű beruházások elterjedését.

6.3.6. Városi zöldfelület fejlesztés

Bár országos jelentőségű védett természeti területek (nemzeti parkok, tájvédelmi körzetek, természetvédelmi területek) Békéscsaba közigazgatási területén nem találhatóak, három Natura 2000 terület is fekszik a város külterületén. Ezek közül kettő (Körösközi erdők, Gyula-Szabadkígyósi gyepek) különleges természetmegőrzési területnek számítanak, a Kígyósi-puszta pedig különleges madárvédelmi területnek számít. A zöldfelületek a települések lakosai számára több fontos szerepet is betöltenek. A növények oxigént termelnek, jelentős mennyiségű káros anyagot és port kötnek meg – számottevő mértékben javítják a levegő minőségét. Tompítják a zajt, és árnyékoló hatásuk révén kedvezően befolyásolják a helyi mikroklímát. A lakosok számára az életminőség javításában jelentős szerepük, így az egészséges környezet mellett sportolási, kikapcsolódási, rekreációs lehetőségeket biztosítanak. Segítik továbbá a csapadékvíz elvezetését, illetve annak helyben tartásához is hozzájárulnak. Mint a fenti felsorolásból is látható a városi és város környéki zöldfelületeknek számos kedvező és jótékony hatása van, ezért azok megőrzése, és folyamatos fejlesztése levegővédelmi szempontból is kiemelt jelentőségű. A zöldfelületek fejlesztésével, megőrzésével kapcsolatban az alábbi fontos feladatokat szükséges elvégezni:

- El kell készíteni a Békéscsaba teljes zöldfelület állományára vonatkozó felmérést, amely alapján a zöldfelületek vonatkozásában különböző fejlesztések tervezhetők. A városi faállomány egy részének felmérése a Zöldfelületi Infrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterv készítéséhez kapcsolódóan elkészült, illetve újabb telepítések esetén a telepített növényállomány pontos bemérése is kötelező.
- A beruházásokhoz kapcsolódó tervezési folyamatok során ügyelni kell arra, hogy a beruházási területen meglévő zöldfelület megóvásra kerüljön, lehetőség szerint a zöldfelület fejlesztés a beruházások részét kell képezze. A növényállomány fejlesztése/védelme a projektek tekintetében levegővédelmi szempontból kiemelt

fontosságú. Ezt az új Európai Uniós támogatási rendszer garantálja, hiszen minden fejlesztés tekintetében *biológiai aktivitásérték számítás* szükséges, amely garantálja azt, hogy a fejlesztés előtti zöldfelület borítottság értéke ne legyen kisebb, mint a beruházás befejezésekor mért érték.

- Szükséges a maximális mértékben kiaknázni a zöldfelület fejlesztésekre, fásításokra vonatkozó forrásokat.
- A dűlőutak fásítását integrálni kell a városi rekreációs hálózatba. Ez nemcsak a dűlőutak pormentesítését jelenti, hanem pihenőhelyek, kerékpáros nyomvonalak és tanösvények kialakítását is, amelyek a lakosság számára vonzóvá teszik a városhatáron kívüli területeket. A mezőgazdasági gépek számára szükséges 3 méteres védőtávolság betartása alapvető a konfliktusmentes fenntartáshoz. A porszűrés maximalizálása érdekében a többszintes szerkezetet kell alkalmazni, ahol az őshonos, szárazságtűrő fafajok (magyar kőris, mezei szil, kocsányos tölgy) adják a vázállományt, az ezüst hárs pedig a finom porszűrést biztosítja. A pollen-allergiás kockázatok minimalizálása érdekében lakott területek közvetlen közelében a minimális allergén potenciállal rendelkező juharokat és vadgyümölcsöket (vadkörte, vadalma) célszerű preferálni.
- A belvárosi területek mikroklímájának levegőminőségének javítása érdekében további zöld szigetek, parkok, vízfelületek, csobogók, szökőkutak létrehozása.
- A városi és város környéki zöldfelületek bővítése (erdőterületek, mezővédő erdősávok telepítése) és gondozása kapcsán a lakossági és a civil szféra részvételének erősítése.
- Az Élővíz csatorna, mint ökológiai folyosó védelme, szerepének növelése kiemelt jelentőségű.
- A finanszírozás terén a KAP források és a LIFE-típusú pályázatok összehangolása szükséges. Az önkormányzatnak és a magángazdálkodóknak partnerséget kell kialakítaniuk, hiszen a zöld gyűrű csak akkor lesz hatékony, ha az nem ér véget a települési tulajdonú utak határán, hanem összefüggő rendszert alkot a magánkézben lévő szántóföldek mezővédő sávjaival. A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás ezen az úton érheti el a legnagyobb társadalmi és gazdasági megtérülést Békéscsaba térségében.

A dokumentáció *8. fejezetében* a Békéscsabán tervezett fásításról és zöldfelület fejlesztésről külön szó esik.

6.3.7. Lakossági tüzelésből származó légszennyező anyag csökkentése

Békéscsaba város kertvárosias területein számos háztartásra jellemző a szilárd tüzelőanyaggal történő fűtés. A kibocsátások szempontjából fontos a tüzelőberendezések rendszeres karbantartása, a helyes tüzelés elsajátítása, illetve a jó minőségű tüzelőanyag használata. Ez utóbbiban az önkormányzat is jelentős szerepet vállal az arra rászorulók esetén, ugyanis Békéscsaba Megyei Jogú Város a közterületein kitermelt fákat és a gallyazásokból származó faanyagot a Békéscsabai Családsegítő és Gyermekjóléti Központ által elkészített lista alapján szállíttatja ki a rászorulók részére. A szociális célú tűzifa biztosításának feltételeit az 1/2015. (II. 27.) önkormányzati rendelet szabályozza. Egy éven belül többször is jogosult a rászoruló lakos tűzifa támogatásra, amelyet a kérelem benyújtását és elbírálását követően folyamatosan biztosít az önkormányzat. Ezzel a támogatási programmal háttérbe szorítható a széntüzelés, illetve az illegális hulladékégetés, amely nagyobb szálló por terhelést okoz a városban.

A másik fontos eleme a kibocsátás csökkentésnek a tűzifát árusító vállalkozások, szervezetek folyamatos nyomon követése, ellenőrzése az illetékes szervezet által (NÉBIH), amelyben a LIFE Program keretén belül Békéscsaba MJV Önkormányzata, és a Békéscsabai Városfejlesztési NKft. is részt vesz. Amennyiben a lakosság jó minőségű tüzelőanyaggal kerül ellátásra, abban az esetben a tüzelésből származó szennyezőanyag kibocsátás minimálisra csökkenthető.

Nem elterjedt, de a levegőszennyezés megakadályozásának egyik lehetséges módja a helytelen lakossági tüzeléssel kapcsolatban történő bejelentés megtétele. A 306/2010. (XII. 23.) a levegő védelméről szóló kormányrendelet 4 §-ban foglaltak szerint: *„Tilos a légszennyezés, a diffúz forrás környezetvédelmi követelményeknek nem megfelelő működtetése miatt fellépő levegőterhelés, valamint a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése, továbbá a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz.”*
A szennyezés tekintetében több esetet különböztethetünk meg:

- Amennyiben a szennyezést egy nagyobb kapacitású kazánnal rendelkező ipari üzem vagy erőmű okozza, esetleg egy út használatából, vagyis a közlekedésből származik, netán a levegő szennyezettségi szintjeivel kapcsolatos abban az esetben az adott vármegyei kormányhivatal környezet- és természetvédelmi főosztálya lehet az eljáró hatóság.
- Ha a levegőszennyezés lakossági, vagy kisebb ipari forrásból származik, akkor a panaszosnak a területileg illetékes járási hivatalokhoz lehet fordulni.
- Súlyosabb légszennyezés esetén a rendőrségen is lehet feljelentést tenni, hiszen ez akár bűncselekmény gyanúját is felvetheti, lehet akár környezetkárosítás, vagy veszélyes hulladék égetésével a hulladékgazdálkodás rendjének megsértése is.

A háztartási tüzeléssel kapcsolatban fontos szabály, hogy a kis mennyiségű, háztartásban keletkező papírhulladékon és a nem veszélyes, kezeletlen, háztartási fahulladékon kívül minden hulladék égetése szigorúan tilos.
A járási hivatalok a panaszok alapján levegővédelmi eljárást indíthatnak. Ha megállapítják az illegális égetést, akkor eltilthatják a szennyezőt a tevékenységtől és komoly bírságot szabhatnak ki. Ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy felvázolt helyzeteket a hatóságnak sokszor nehéz bizonyítania, illetve sok esetben a békés együttélés miatt a legtöbben kerülik a bejelentések megtételét és tűrik az ilyen jellegű környezetszennyező tevékenységeket.

6.3.8. Avar és kerti hulladékégetés csökkentése, megszüntetése

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. tv. 48. § (4) bekezdés b) pontja szerint az avar és kerti hulladék égetésére vonatkozó szabályok rendelettel történő megállapítása a települési önkormányzat képviselő-testületének hatáskörébe tartozik, amely előírás 2021. december 1. napjától hatályos.

Békéscsaba városban megoldott a zöldhulladékok elkülönített gyűjtése, amelyet a helyi hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében a közszolgáltató biztosít. 2016. év előtt korlátlan mennyiségben helyezhetett ki a szállítási napokon a lakosság zöldhulladékokat a szolgáltatónak elszállításra. Ez korlátozásra került, 240 liter/hét/ingatlan, valamint 0,25 m^3/hét/ ingatlan összekötegelt ág, rőzse mennyiségre. A közszolgáltató zöld kukákat és komposztáló

edényeket biztosít a lakosság számára.
Előzőekben foglaltak alapján megállapítható, hogy a lakosság számára biztosított a zöldhulladék elszállítása, továbbá a városban megoldott a zöldhulladék komposztálása is, amely lehetőségekkel minimálisra csökkenthető ezen hulladékok égetéssel történő megsemmisítése.

6.3.9. Füstködriadó terv készítése

Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata a HungAIRy LIFE Integrált Projekt keretében telepített állandó működésű automata mérőállomás adatain keresztül folyamatosan nyomon követi a város levegőterheltségi szintjét, főképpen a lakossági tüzelésből származó szennyező anyagok (PM_{10} és $PM_{2,5}$ komponensek) koncentrációját.

Amennyiben Békéscsaba Megyei Jogú Város közigazgatási területén a vonatkozó jogszabályban meghatározott feltételek fennállása alapján szmoghelyzet kialakulásával kell számolni és a légszennyezettség folyamatos mérésének feltételei biztosítottak, a füstköd-riadó terv elkészítését haladéktalanul meg kell kezdeni.

A füstköd-riadó terv elkészítéséről és annak előkészítéséről a települési önkormányzat gondoskodik. A tervben foglalt intézkedések végrehajtása során a polgármester a jogszabályban, valamint a füstköd-riadó tervben meghatározottak szerint jár el, és a szmoghelyzet megszüntetéséhez, illetve hatásainak enyhítéséhez szükséges intézkedéseket elrendelheti.
A füstköd-riadó tervet a települési önkormányzat képviselő-testülete helyi rendeletben fogadja el.

6.3.10. Energiahatékony és környezetbarát közlekedés fejlesztése

Az energiahatékony és környezetbarát közlekedés fejlesztése magában foglalja a közösségi közlekedést, a kerékpáros közlekedést, valamint az egyéni közlekedést egyaránt. A közlekedés fejlesztésével jelentősen csökken az utazással töltött idő, közlekedés okozta környezeti kibocsátások és jelentősen nő a hatékonyság, illetve a közösségi közlekedésben részt vevők részaránya.
Fontos cél a környezetbarát közlekedés terjedésének elősegítése, megfelelő minőségű infrastrukturális hátterének megteremtése, valamint az ehhez kapcsolódó szemléletformálás. Az infrastruktúra kialakítása folyamatosan kerül fejlesztésre, amelyhez kapcsolódóan a dokumentáció későbbi fejezeteiben kerülnek bemutatásra az elektromos töltőhálózat elemei Békéscsabán.
A közlekedési kibocsátások csökkentésének lehetőségei:

- A közösségi közlekedés fejlesztése és használatának ösztönzése.
- Kerékpáros és gyalogos infrastruktúra bővítése.
- A károsanyag-kibocsátás csökkentése elektromos, hibrid és alternatív üzemanyagú járművek bevezetésével.
- Forgalomcsillapítás, alacsony kibocsátású zónák (LEZ) kijelölése.
- Közúti forgalom monitorozása és a városi zöldfelületek növelése, amelyek természetes módon javítják a levegőminőséget.
- Utak tisztítása és locsolása: a finom por visszatartására pormentesítő és locsoló járművek alkalmazása.

A pályázat keretén belül a környezeti nevelés segítése érdekében a jeles környezetvédelmi világnapok alkalmából rajzpályázatok kerülnek szervezésre. A jelentkező alkotni vágyó, kreatív gyerekek, akik a környezet védelmét szívügyüknek tekintik, egyedi alkotásokban fogalmazhatják meg, mit tudnak, mit tudtak tenni környezetük védelme érdekében.

A közlekedés tehát nem csupán közvetlen légszennyező forrás, hanem a városi életminőséget átfogóan befolyásoló tényező is. A fenntartható megoldás a technológiai fejlesztés mellett a viselkedésbeli változás – az autóhasználat mérséklése, a közösségi és aktív közlekedési módok előnyben részesítése is lényeges tényező.

6.3.10.1. Közösségi közlekedés fejlesztése

A közlekedés környezeti terhelése, vagyis a közlekedésből származó károsanyag-kibocsátások mértéke jelentősen függ az egyéni közlekedés és a közösségi közlekedés megoszlásának arányától, valamint a közösségi közlekedésben alkalmazott járműpark állapotától.
Mivel a településen folyamatosan csökken a közösségi közlekedést használók aránya, ezért az önkormányzatnak a közlekedési szolgáltatókkal (helyi és helyközi) felül kell vizsgálni a járatsűrűséget és a csatlakozásokat, szükség esetén pedig módosításokat kell végrehajtani, új menetrendet és forgalmi rendet kell kidolgozni a közlekedési stratégia mentén.
A közösségi közlekedés gyorsaságát és hatékonyságát növeli az intelligens forgalomirányítási rendszer, amely zöldfolyosókat biztosít a járatok számára.
A helyi és helyközi közösségi közlekedés fejlesztés egyik fő feladata az elöregedett és környezetszennyező (pl. szálló por kibocsátás) járművek lecserélése korszerűbb, kevésbé szennyező autóbuszokra.
Ezen túlmenően lényeges, hogy a helyi- és helyközi járatok útvonala és sűrűsége mennyire van összhangban a lakossági igényekkel.
A szolgáltató az aktuális beszámolójában foglaltak szerint a járműpark megújítását, illetve a járatok optimalizálását, a forgalmi rend módosítását folyamatosan végzi.

6.3.10.2. Intelligens közlekedésvezérlő és környezetkímélő közösségi közlekedési rendszer kialakítása

A programban megfogalmazottak alapján Békéscsabán egy elektromos buszok kiszolgálását ellátni képes telephely kerülne kialakításra, 10 db elektromos busz kerülne beszerzésre, valamint intelligens közlekedés vezérlő rendszerek kerülnének telepítésre a megállókba és buszokra egyaránt.

Az előkészítés során a fentiekre vonatkozóan elkészült a megvalósíthatósági tanulmány, a fenntartási- és üzemeltetési modell, az engedélyes- és kiviteli tervek, valamint műszaki szakértői szolgáltatások lebonyolításra kerültek. Amennyiben a program megvalósulna, abban az esetben a jelenleg Békéscsabán üzemelő buszállomány mintegy 50 %-a elektromos járművekkel kerülne lecserélésre, amely jelentős mértékben elősegítené a levegőminőség további javulását. A tervek szerinti megvalósításhoz szükséges források egyelőre nem állnak rendelkezésre, azok folyósítása kormányzati döntésre vár.

6.3.10.3. Zöld Busz Mintaprojekt

A Zöld Busz Demonstrációs Mintaprojekt Magyarország egyik kulcsprogramja a közösségi

közlekedés *„zöldítésére”*, vagyis a helyi buszflották elektromos járművekre történő fokozatos átállításának előkészítésére. A projekt a *„Zöld Busz Program”* első szakasza, és célja, hogy a városok gyakorlati tapasztalatokat szerezzenek az elektromos buszok üzemeltetéséről és a szükséges infrastruktúra kiépítéséről.
Fő célok

- Környezetbarát közlekedés: A városi levegőminőség javítása és a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése.
- Technológiai tapasztalatszerzés: Az elektromos buszok és töltőrendszereik működésének kipróbálása magyarországi körülmények között.
- Lakossági szemléletformálás: A közösség megismertetése a csendes, nulla emissziós városi közlekedéssel.

A projektben kijelölt városok – például Debrecen, Békéscsaba, Nyíregyháza, Székesfehérvár, Dunakeszi vagy Veszprém – egy hónapos időszakra tesztelhettek elektromos buszokat, amelyekkel az utazás díjmentes volt. A városok 56 millió forint körüli támogatásban részesültek az Innovációs és Technológiai Minisztérium által allokált, eredetileg 800 millió forintos (később bővített) keretösszegből.[13]

Összességében a *Zöld Busz Mintaprojekt* az országos elektromobilitási stratégia gyakorlati előfutára, amelynek tapasztalatai alapján zajlik a hazai közösségi közlekedés hosszú távú, környezetbarát átalakítása.
Hasonlóan az előzőekben részletezett közösségi közlekedés békéscsabai fejlesztéséhez ebben az esetben is a Zöld Busz program keretén belül esetlegesen beszerzendő elektromos járművek kedvező hatást gyakorolnának Békéscsaba levegőminőségére.

6.3.10.4. Kerékpáros közlekedés fejlesztése

A kerékpáros közlekedésnek nagy hagyománya van Békéscsabán, így a kerékpáros közlekedés további fejlesztése és a meglévő kerékpárutak karbantartása folyamatosan történik. A kivitelezés befejeződött a *„Wenckheim turista- és kerékpárút kialakítása”* című projekt esetén, amely Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzatának a Modern Városok Program támogatásával megvalósított fejlesztése. A kerékpárút építések legfőbb célja a közlekedési célú kerékpározás és a kerékpáros turizmus fejlesztése.
Fontos elem a TOP-PLUSZ-1.3.2-23 kódszámú *„Fenntartható városfejlesztés”* című pályázati felhívás keretében a *„Békéscsaba kerékpárforgalmi létesítményeinek fejlesztése, közlekedésbiztonsági fejlesztési elemek megvalósítása”* tárgyú pályázat, amelynek keretén belül több, korábbi pályázati forrás igénybevételével megvalósított kerékpárút kiegészítése, rendszerré formálása valósul meg. A pályázathoz kapcsolódó tervek elkészültek.

A kerékpáros közlekedés fejlesztésénél szem előtt kell tartani, hogy olyan fejlesztések valósuljanak meg, amely minden közlekedésben részt vevő számára előnyös és fenntartható megoldást kínál, csökkenti a balesetek kockázatát és a kerékpáros közlekedés valódi alternatívát nyújt az egyéni közlekedéssel szemben. Ezeknek a fejlesztéseknek köszönhetően jelentősen csökkenthetők a közlekedésből származó károsanyag-kibocsátások.

[13] humda.hu

6.3.10.5. Egyéni közlekedés megújuló és tiszta energián alapuló fejlesztésének elősegítése

Az elektromos járművek gyártása már világszerte folyik, de áruk, valamint jelenleg még körülményes alkalmazásuk lassítják az elterjedésüket. Örvendetes tény, hogy a legutóbbi felülvizsgálat óta Békéscsaba városában a tisztán elektromos meghajtású gépjárművek száma 262 db-ról 440 db-ra emelkedett, amely egyrészt jelentős növekedést jelent és javulást hozhat a levegő minősége tekintetében.
Az elektromos, hibrid és alternatív üzemanyagú járművek elterjesztése az egyik leghatékonyabb intézkedés a károsanyag-kibocsátás, ezen belül a szálló por (PM_{10}, $PM_{2.5}$) csökkentésére. Ezek a technológiák nemcsak a kipufogógázokat szorítják vissza, hanem – főleg az elektromos járművek esetében – a fékpor- és zajkibocsátást is jelentősen mérséklik.
Az elektromos és egyéb alternatív hajtású járművek tehát nemcsak a CO_2- és NO_2-kibocsátást csökkentik, hanem érdemben mérséklik a szálló por koncentrációját is, különösen városi környezetben. Az ilyen járműpark fokozatos bevezetése kulcsfontosságú lépés a levegőminőség javításában és az egészségesebb városi életkörnyezet kialakításában.

A városi elektromos járművek kiszolgálására több elektromos töltőállomás létesült önkormányzati területen, amelyek ingyenesen használhatók. A töltőkhöz tartozó parkolók esztétikusan fel vannak festve. A töltést blokkoló, a parkolást pedig megfelelő tábla tiltja.
A városban létesült elektromos töltőállomások helyszíneit az alábbi táblázatban mutatjuk be.
A helyszíneket bemutató térkép a *11. sz. mellékletben* került csatolásra.

46. sz. táblázat

ELEKTROMOS TÖLTŐÁLLOMÁSOK BÉKÉSCSABÁN

Jelenleg üzemben lévő elektromos töltőállomások	
Helyszín	**Helyrajzi szám**
Jézus Szíve templom (5600 Békéscsaba, Kolozsvári u. 24. sz.)	8601/1.
5600 Békéscsaba, Fövenyes utca 1/a.	1709/128.
Városi Sportcsarnok parkoló (5600 Békéscsaba, Gyulai út 32. sz.)	1385/8.
5600 Békéscsaba, Posta köz	2932/8.
Nemzeti Közművek (5600 Békéscsaba, Andrássy út 46. sz.)	3247/1.
5600 Békéscsaba, Szabó Dezső utca	3428/15.
5600 Békéscsaba, Szabó Pál tér 1. sz.	1709/55.
LIDL Áruház, Corvin u. 29-33.	2299/10.
ALDI Áruház, Gyulai út 51/2.	1493/14.
TESCO Áruház, Szarvasi út	3130/4.
ALDI Áruház parkoló Andrássy út	3245/6.
Jelenleg még üzemen kívüli elektromos töltőállomás	
Penny Market parkolója (5600 Békéscsaba Temető sor 1/1. sz.)	3112/3.

Forrás: Békéscsaba MJV Polgármesteri Hivatal

A Nemzeti Energiastratégia dokumentáció értelmében a közlekedés olajfüggőségének csökkentését szolgálja az elektromos (közúti és vasúti)- és hidrogénhajtás (közúti) arányának 9%-ra, az agroüzemanyag felhasználás 14%-ra növelése 2030-ra. E cél eléréséhez elengedhetetlen a szükséges infrastruktúra kiépítése elsősorban a nagyvárosokban. A lakossági környezetkímélő közlekedési eszközök beszerzése egyéni döntés, amely csak központi támogatások elterjesztésével segíthető. Fontos, hogy helyi szinten az önkormányzat és

intézményei számára a lehetőségkehez mérten előnyben kell részesíteni a környezetbarát meghajtással rendelkező gépjárművek beszerzését.

6.3.11. Nehéz tehergépjárművek forgalomkorlátozásának szigorítása

A megépült Északi elkerülő út, a Békéscsaba környezetében már kiépült M44-es gyorsforgalmi út, valamint a már megépült Fürjesi összekötő út együttesen több belterületi útszakaszt is tehermentesített a városban. Mindemellett át kell tekinteni annak lehetőségét, hogy a belterületi, településen áthaladó országos közutak száma csökkenjen. Ennek fontos lépése az M44 út megépítése, amellyel Békéscsaba bekapcsolódott a magyarországi gyorsforgalmi úthálózatba. Ugyancsak fontos lépés Békéscsaba gyorsforgalmi hálózatba csatolásának az M47 gyorsforgalmi út megépítése is, amely a jelenlegi tervek szerint a meglévő 47-es főút jelenlegi nyomvonalának szélesítésével fog megtörténni. Ezeknek az útszakaszoknak a megépülése jelentősen segíti azt, hogy a nehéz tehergépjármű forgalom az elkerülő részekre strukturálódon át, ezáltal csökkentve a városban a közlekedésből származó károsanyag-kibocsátást. Fontos fejlesztés és egyben belvárosi forgalomcsökkentő, valamint ezzel együtt levegőszennyezés csökkentő hatása miatt kiemelkedő jelentőségű az Építők útja II. ütemének megépítése, amelynek kivitelezése jelenleg is zajlik, annak várható befejezése 2026. novemberében történhet meg.
Ezzel egyidejűleg szükséges tervek kidolgozása annak érdekében, hogy a belvárosi területeken a nehézgépjármű forgalom, vagy egyáltalán a gépjármű forgalom korlátozása hogyan valósítható meg, hogyan alakíthatók ki esetleg a korábban is említett LEZ zónák, amelyek jelentős pozitív változást eredményezhetnek a levegő minősége terén.

6.3.12. Bányászati tevékenységhez kapcsolódó kibocsátások csökkentése, bányák helyreállítása

- Porleválasztó, vízpermetező és **zöldítési technológiák** alkalmazása.
- **Vízkezelés** és ülepítőrendszerek a bányavizek tisztítására.
- **Rekultiváció**: a bányaterületek visszaforgatása erdősítés, mezőgazdaság vagy rekreáció céljára.
- Energiahatékony, **elektromos vagy hidrogénüzemű gépek** bevezetése.
- A szennyezés csökkentése érdekében a kitermelést végző vállalkozás mindent megtesz pl. szállítási útvonalak locsolása, amellyel a levegő szennyezése minimálisra csökkenthető.

A bányászat tehát **komplex szennyezőforrás**, melynek legfőbb problémái — por-, metán- és nehézfémszennyezés — nemcsak helyi, hanem **globális környezeti hatásokat** is okoznak. A fenntartható bányászat kulcsa a **kibocsátások mérséklése**, a **víz- és hulladékkezelés modernizálása**, valamint a **területek utóhasznosítása**.

6.3.13. Mezőgazdasági tevékenységhez kapcsolódó kibocsátások csökkentése

- **Trágyázás optimalizálása** – pontos adagolás és időzítés.
- **Fedett trágyatárolók létesítése –** ammóniakibocsátás mérséklése érdekében.
- **Konzerváló talajművelés** és **vetésforgó** alkalmazása – a talaj egészségének fenntartására.
- **Integrált növényvédelem** és **precíziós gazdálkodási technológiák** használata.

- **Megújuló energiaforrások** (biogáz, napelem) alkalmazása a gazdaságokban.
- **Alacsony kibocsátású technológiai eszközök** alkalmazása.
- A porkibocsátás csökkentése érdekében **talaj nedvességtartalmának folyamatos monitorozása –** ez alapján a talapművelés idejének tervezése.

7. A JAVÍTÁSRA IRÁNYULÓ AZON INTÉZKEDÉSEK ÉS PROGRAMOK BEMUTATÁSA, AMELYEKET A LEVEGŐMINŐSÉGI TERV KÉSZÍTÉSE ELŐTT VÉGREHAJTOTTAK, EZEN INTÉZKEDÉSEK MEGFIGYELT HATÁSAI

Jelen levegőminőségi terv készítése előtt végrehajtott intézkedéseket a 2024-ben készített Levegőminőségi terv felülvizsgálata is tartalmazza, aktualizálásukat követően azok ismételten bemutatásra kerülnek. Továbbá bemutatásra kerülnek a korábbi levegőminőségi tervek elfogadása óta befejeződött projektek is.

7.1. Helyi intézkedések

7.1.1. Közlekedés

- Az Orosházi úton az alábbi forgalombiztonsági, illetve biztonságtechnikai intézkedések valósultak meg: 2015. évben az Orosházi út – Gyár u. körforgalmú csomópont (a felüljáró 2x2 sávossá történő átépítése miatt) turbó körforgalmúvá került átépítésre.
- A 46169 jelű Mezőmegyer bekötő út 0+010-2+313 km szelvények közötti 2.303 m hosszú Berényi úti országos közútszakasz felújítása.
- A 4433-as jelű út nyomvonal-módosítása és az Orosházi úti felüljáró szélesítése: mindkét projektelem a békéscsabai vasútfejlesztési projekt részeként valósult meg. A 4433 jelű út új nyomvonalon megépített útpálya az országos közúthálózat részét képezi. Az Orosházi úti felüljáró a régi szerkezet elbontásával teljesen új, feszített ferde kábeles szerkezettel épült meg.

47. sz. táblázat

ÚTBURKOLATOK FELÚJÍTÁSA, ÉPÍTÉSE[14]

Projekt információk	Projekt leírása	Megvalósítás időpontja
Északi Ipartelepen infrastruktúra és 3000 m^2-es üzemcsarnok építése DAOP-1.1.1/A-09-2009-0023 250.000.000,- Ft	Az Északi Iparterületen infrastruktúra és 3000 m^2-es alapterületű Üzemcsarnok létesítése projekt keretén belül, a Balassa utca és az azt körülvevő területek infrastruktúrával való megépítése, beszállítói/inkubációs céllal	2010-2011.
Árpád sor, Derkovits sor, József Attila utca, Luther utca belterületi önkormányzati utak fejlesztése DAOP-3.1.1/B-11-2011-0007 253.264.258,- Ft	Az Árpád soron és a Derkovits soron útburkolat megerősítési munkák és szegélykő csere történt, továbbá két-két új buszmegállót alakítottak ki. A József Attila utcában az útburkolati rehabilitáció mellett új térkőburkolattal látták el a járdákat. A II. ütemben a Luther utca felújítása valósult meg.	2012-2013.
Modern Városok Program keretében Békéscsabán megvalósuló útfelújítások GF/JSZF/18/4/2016 2.000.000.000,- Ft	67 db utca útfelújítása 30 km hosszúságban. Továbbá 125 db utcának, 48 km hosszúságban engedélyes- és kiviteli terveinek elkészítése.	2016.
Állami beruházás NIF által megvalósítva.	A fürjesi összekötő út építése	2021.

Forrás: www.bekescsaba.hu

[14] https://bekescsaba.hu/palyazatok

- Kerékpárút-hálózat fejlesztése

  Békéscsabán többszörösen is kerékpárosbarát település. Az utóbbi tíz évben igazán nagy fejlődésen ment keresztül a város, jelentősen bővült a kerékpárút-hálózat. A városnak 2024-ben 87,8 km jó állapotban lévő kerékpárforgalmi létesítménye volt. A létesítményeket bemutató térkép a *12. sz. mellékletben* került csatolásra. A belterületi kerékpárutak a legfontosabb irányokban kiépültek, hálózattá fejlesztésük, illetve bővítésük, felújításuk folyamatban van. Már nincs olyan rész a településen, ami valamilyen módon kerékpárúttal nincs összekötve a belvárossal.

  A 47-es- és a 44-es út mentén épült kerékpárutak révén a vármegye jelentős része végigjárható kétkeréken.

  A kerékpárút fejlesztés nem csak önkormányzati beruházások formájában valósult meg, hanem más szervezetek is csatlakoztak e törekvés véghezviteléhez.

48. sz. táblázat

KERÉKPÁRÚT-HÁLÓZAT FEJLESZTÉSEK BÉKÉSCSABÁN 2015-2022.

Projekt információk	Projekt leírása	Megvalósítás időpontja
44. sz. főút mentén a 116+125 és a 119+101 km szelvények közötti kerékpárút építése KÖZOP-3.5.0-09-11-2014-0018 200.000.000,- Ft, Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata	A projekt elsődleges célja a 44. sz. elsőrendű főút mentén a biztonságos hivatásforgalmi kerékpáros közlekedés feltételeinek a megteremtése volt.	2014-2015.
Kerékpárút építése a 446. sz. főút mentén (0+000 – 0+830 km szelvényei között) KÖZOP-3.5.0-09-11-2015-0012 199.920.000,- Ft, Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata	A projekt elsődleges célja, hogy a Szarvasi út (446. sz. főút) Csorvási út és a várost elkerülő út közötti szakaszán is kiépített kerékpárúton közlekedjenek a biciklisek. Így a szakaszt igénybe vevő hivatásforgalom is biztonságosan tudja megközelíteni munkahelyét.	2015.
Békéscsaba, Építők útja útépítése, kerékpárforgalmi létesítmény kiépítése a kapcsolódó közműépítésekkel TOP-6.5.1-16-BC1-2017-00001 770.000.000,- Ft, Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata	A Lencsési lakótelep és a város gazdasági – nyugati – területeinek könnyebb megközelíthetősége, ezáltal az ott található munkahelyek gyorsabb elérhetősége, valamint a városközpont elkerülő úton történő megközelítése/elérése.	2021.
Kerékpárforgalmi útvonal kialakítása, korszerűsítése Békéscsabán, a városközpont és Fényes városrész között TOP-6.4.1-16-BC1-2017-00001, 365.000.000,- Ft Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata	A támogatás célja, hogy olyan, a fenntartható közlekedés feltételeit megteremtő és erősítő közlekedésfejlesztési intézkedések valósuljanak meg a megyei jogú városok területén, melyek hozzájárulnak az éghajlatváltozás mérsékléséhez, a szén-dioxid kibocsátás csökkentéséhez, az élhető városi környezet kialakulásához, valamint az EU2020 és a Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia fenntartható fejlődésre és közlekedésre vonatkozó céljainak a teljesüléséhez.	2020.
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés megvalósítása Békéscsabán, a Körte sor – Gyulai úti, a Berényi úti és Pataky László – Franklin utcai kerékpárforgalmi létesítmény létrehozásával TOP-6.4.1-15-BC1-2016-00001 813.000.000,- Ft, Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata	Kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése új hálózati elemek létesítésével a kerékpáros közlekedés biztonságának növelése céljából. További cél a kerékpáros közlekedési módot választók részarányának emelése, valamint a térség levegőszennyezésének és zajterhelésének mérséklése.	2018-2019.