



EGYENSÚLY INTÉZET



# **HOGYAN JUSSUNK LEVEGŐHÖZ?**

HÁTTÉRANYAG A MAGYARORSZÁGI  
LÉGSZENNYEZETTSÉGRŐL ÉS ANNAK  
LEKÜZDÉSÉRŐL

2021. FEBRUÁR

2021-02

**Hogyan jussunk levegőhöz?**  
**Háttéranyag a magyarországi légszennyezettségről és annak leküzdéséről**  
2021-02

*A háttéranyag a Friedrich-Ebert-Stiftung támogatásával készült.*



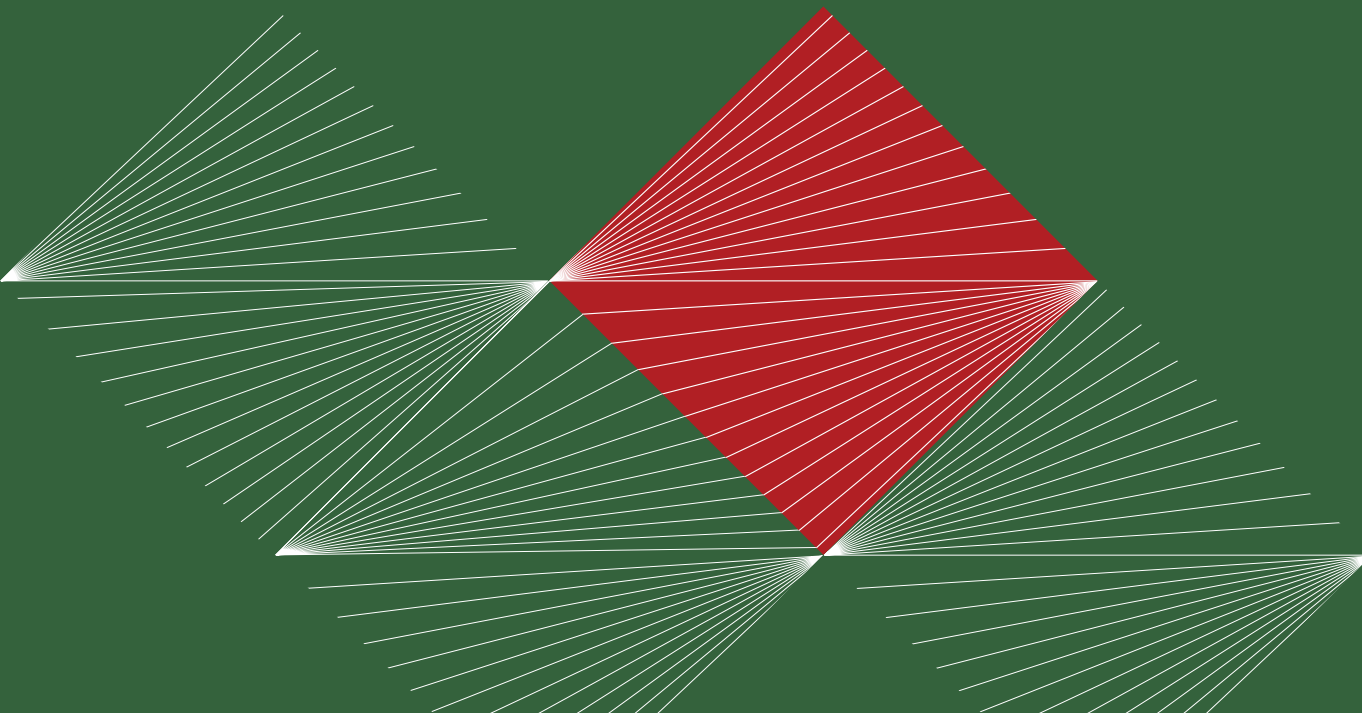
*Az Egyensúly Intézet hálás köszönetét fejezi ki Csernus Dórának és Bart Istvánnak, akik ezen tanulmány szakértői voltak.*

*Köszönjük továbbá Lukács Andrásnak (Levegő Munkacsoport), valamint Mező Jánosnak és Simon Gergelynek (Greenpeace) a fontos javaslataikat és kritikai észrevételeiket.*

*Felelős kiadó és szerkesztő: Egyensúly Intézet*  
*2021. február*  
*© Egyensúly Intézet*

*Kiadvány szerkesztés: Zádori László*  
*Borítókép: Henk Mul*

VEZETŐI  
ÖSSZEFOGLALÓ



- ▶ Évente mintegy 12-13 ezer magyar hal meg a levegőszennyezettség miatt. Célunk, hogy ezeket az életeket megmentsük, illetve hogy növeljük a magyarok egészségben eltöltött éveinek számát.
  - ▶ A legfontosabb levegőszennyező anyagok: a nagyrészt a lakossági fűtésből származó szálló por és a gépjárművek által kibocsátott nitrogén-oxidok.
  - ▶ A fűtésből származó kibocsátások elsősorban az épületekhez kapcsolódnak, így a megoldásokat is itt kell keresnünk. Magyarországon az otthonok közel 40 százalékában kizárólag vagy részben szilárd tüzelőanyaggal (például fával) fűtenek. A tűzifa gyakran nem megfelelő szárazságú, sokan fűtenek lignittel, és mindez gyakran kiegészül a különösen káros szemétegetéssel.
  - ▶ Ahol be van vezetve a gáz, de a felhasználók anyagi okokból a szilárd tüzelést választják, szigorúan ideiglenes jelleggel, de támogatni kell a gázfűtésre való visszatérést. A szilárd tüzelőanyagot használó rászorulóknak számára biztosítani kell a fenntartható erdőgazdálkodásból származó fát.
  - ▶ A szennyező és gyenge fűtőértékkel bíró lignitet minél előbb teljesen ki kell vonni a rendszerből. Le kell állítani a kitermelését, és meg kell szüntetni a szociálislignit-támogatást – utóbbi helyett más módon kell segíteni a legszegényebbeket. A szociális-tűzifa-támogatás hasznos kezdeményezés, de nem a települések lélekszámához kell kötni.
- ▶ A legszegényebbek esetében a szennyező tüzelők tiltása önmagában nem megoldás – őket minél inkább támogatni kell az energiahatékonysági beruházásokban, például vissza nem térítendő kazáncsere-támogatással.
  - ▶ A közlekedés a forgalmas helyeken a fő szennyezőforrásnak számít. Egyre több gépkocsi kerül forgalomba, és egyre többet autózunk – ezért az ágazat levegőszennyezése a technológia fejlődése ellenére is tíz éve stagnál. Viszonylag kevés szó esik róla, de nemcsak a dízelautók, hanem a személyszállító hajók is jelentős kibocsátással járulnak hozzá a légszennyezéshez.
  - ▶ A levegőszennyezés csökkentése érdekében uniós szinten vissza kell szorítani a legszennyezőbb járművek importját, továbbá roncsbeváltó program révén meg kell szabadulni a legöregebb és legszennyezőbb autóktól. 2030-ra meg kell tiltani új belső égésű motoros gépjárművek forgalomba állítását. Ezzel párhuzamosan ösztönözni kell az elektromos járművek használatát, de úgy, hogy azzal elsősorban a kevésbé módosakat segítsük a költséges átállásban.
  - ▶ A második fő terület a szennyező autók használatának szabályozása. A nagyvárosokban alacsony kibocsátású, tiszta zónákat kell létrehozni, vagyis olyan területeket, ahová a legszennyezőbb autók nem hajthatnak be. Emellett környezetvédelmi besorolás alapján kell átalakítani a parkolási és

útdíjakat: a régebbi, illetve nagy, szennyező autókra magasabb díjat kell kivetni, a környezetkímélőbb járművekre pedig kedvezményeket kell megszabni.

- ▶ A közlekedési kibocsátások csökkentésének harmadik beavatkozási területe az alternatív közlekedési módok biztosítása, mindenekelőtt a közösségi közlekedés és a kerékpáros infrastruktúra fejlesztése.
- ▶ A levegőtisztaságért folytatott küzdelemben kiemelt figyelmet kell szentelnünk annak, hogy ne a szegények legyenek az egészségünk szempontjából elengedhetetlen döntések vesztesei.

*Ennek a háttéranyagnak a tanulságai alapján a magyarországi légszennyezettség leküzdésére vonatkozó konkrét javaslatainkat külön kiadványokban is összefoglaltuk. Ezek a szakpolitikai javaslatok letölthetőek a [www.egyensulyintezet.hu](http://www.egyensulyintezet.hu) honlapról.*

**TARTALOMJEGYZÉK**

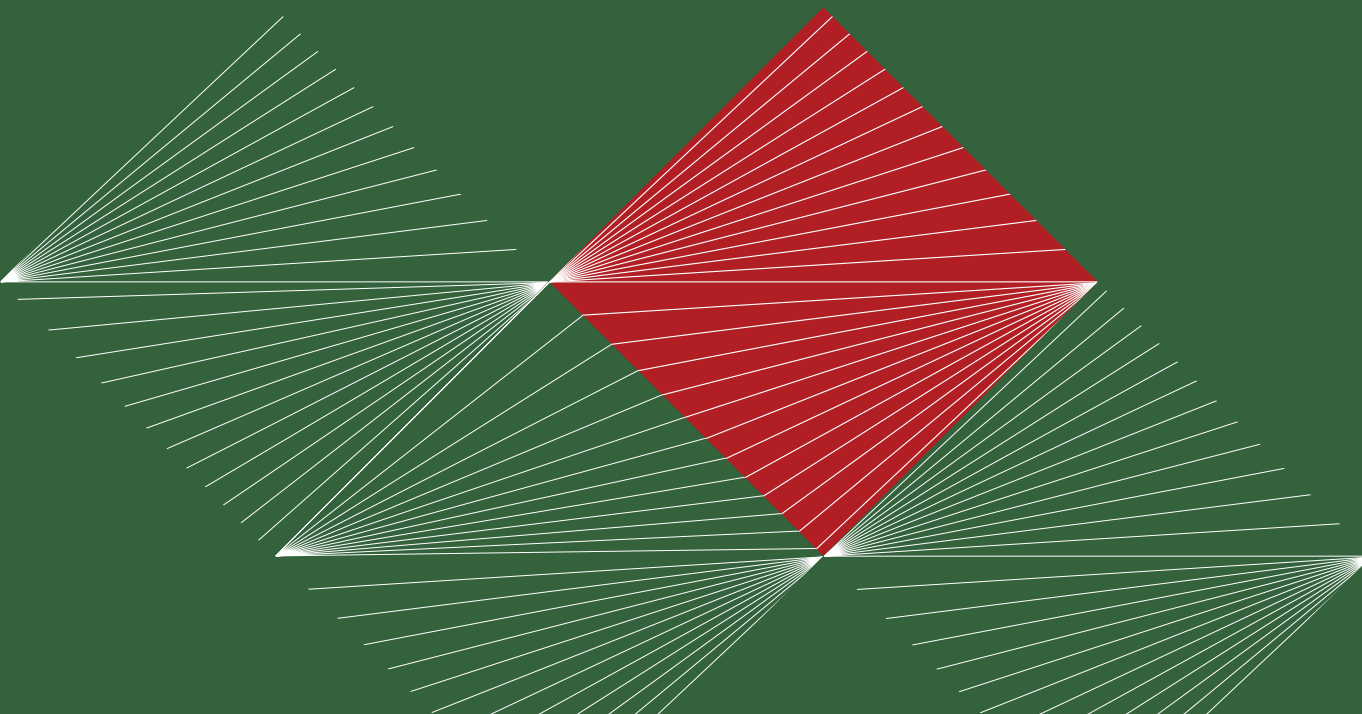
<b>Vezetői összefoglaló</b>	<b>3</b>
<b>Bevezetés</b>	<b>9</b>
<b>1. Mi a probléma?</b>	<b>12</b>
<b>1.1. Megelőzhető halálozások, elvesztegetett egészséges életévek</b>	<b>13</b>
<b>1.2. A légszennyezés fő okai</b>	<b>14</b>
<b>1.3. A légszennyezés fő forrásai</b>	<b>17</b>
1.3.1. A fűtési és épületszektor	17
1.3.1.1. Épületfelújítási követelmények	17
1.3.1.2. Támogatási rendszer	17
1.3.1.3. Fogyasztói energiaárak, rezsicsökkentés	18
1.3.1.4. Szilárd tüzelőanyagok szabályozása	19
1.3.1.5. A biomassa	19
1.3.2. A közlekedés kibocsátásai	20

<b>2. Miért nem cselekszünk?</b>	<b>22</b>
2.1. Fűtési és energiaszegénység – ne a szegények legyenek a vesztesek!	23
2.2. Életmódunk és településeink változása	26
<b>3. Javaslatok</b>	<b>27</b>
<b>3.1. Fűtés</b>	<b>28</b>
3.1.1. Évente a teljes magyar lakásállomány 3 százalékán mélyfelújítást kell végezni!	28
3.1.2. Előfinanszírozással kell segíteni a kereskedelmi és középületek felújítását!	30
3.1.3. Ahol bevezették a gázt, ott ne szilárd tüzelővel fűtsenek!	30
3.1.4. Be kell tiltani a lignitet!	31
3.1.5. Továbbra is legyen tilos az avarégetés!	32
<b>3.2. Közlekedés</b>	<b>33</b>
3.2.1. Vissza kell szorítani a legszennyezőbb járműveket!	33
3.2.1.1. Szorítsuk vissza a legszennyezőbb autók importját!	33
3.2.1.2. 2030-tól tiltsuk be az új benzin- és dízelüzemű autók forgalomba hozatalát!	34

3.2.1.3. Indítsunk „roncsbeváltó” programot!	34
3.2.1.4. Legyenek könnyebben elérhetőek az elektromos autók!	35
3.2.2. Szabályozni kell a szennyező járművek használatát!	37
3.2.2.1. Tiszta zónákat kell bevezetni a nagyvárosokban!	37
3.2.2.2. A kevésbé szennyező autók kevesebb parkolási díjat fizessenek!	38
3.2.2.3. Tereljük át a főutakra az autósokat!	39
3.2.2.4. Tiszta hajózást a Dunán!	39
<b>3.3. Az ipari és mezőgazdasági kibocsátásokkal kapcsolatos javaslatok - miért nincs szükség külön hazai szabályozásra?</b>	<b>40</b>
<b>4. Zárszó</b>	<b>42</b>
<b>Hivatkozások és további irodalom</b>	<b>44</b>
<b>Rólunk</b>	<b>48</b>



# BEVEZETÉS



Az Egyensúly Intézet *Magyarország 2030 – Jövőkép a magyaroknak* című országvizíójának egyik fő megállapítása az volt, hogy hazánk öngyilkos módon vesztegeti el fő erőforrását: az embereket. Túl keveset fektetünk a magyarok iskoláztatásába, társadalmi mobilitásába – és mindenekelőtt egészségébe. Nem véletlen, hogy **az Európai Unión belül Magyarországon az ötödik legalacsonyabb a születéskor várható élettartam:** míg az EU-átlag 81 év, nálunk csupán 76,2 – vagyis egy magyar közel 5 évvel él kevesebbet, mint egy átlagos EU-s polgár. **Hasonlóan le vagyunk maradva a 65 éves kor után várható egészséges életevek számát tekintve:** hazánkban a nők esetében ez 7,4, míg a férfiakéban 6,9 év – ezzel szemben az uniós átlag mindkét nem esetében 10 év.<sup>1</sup>

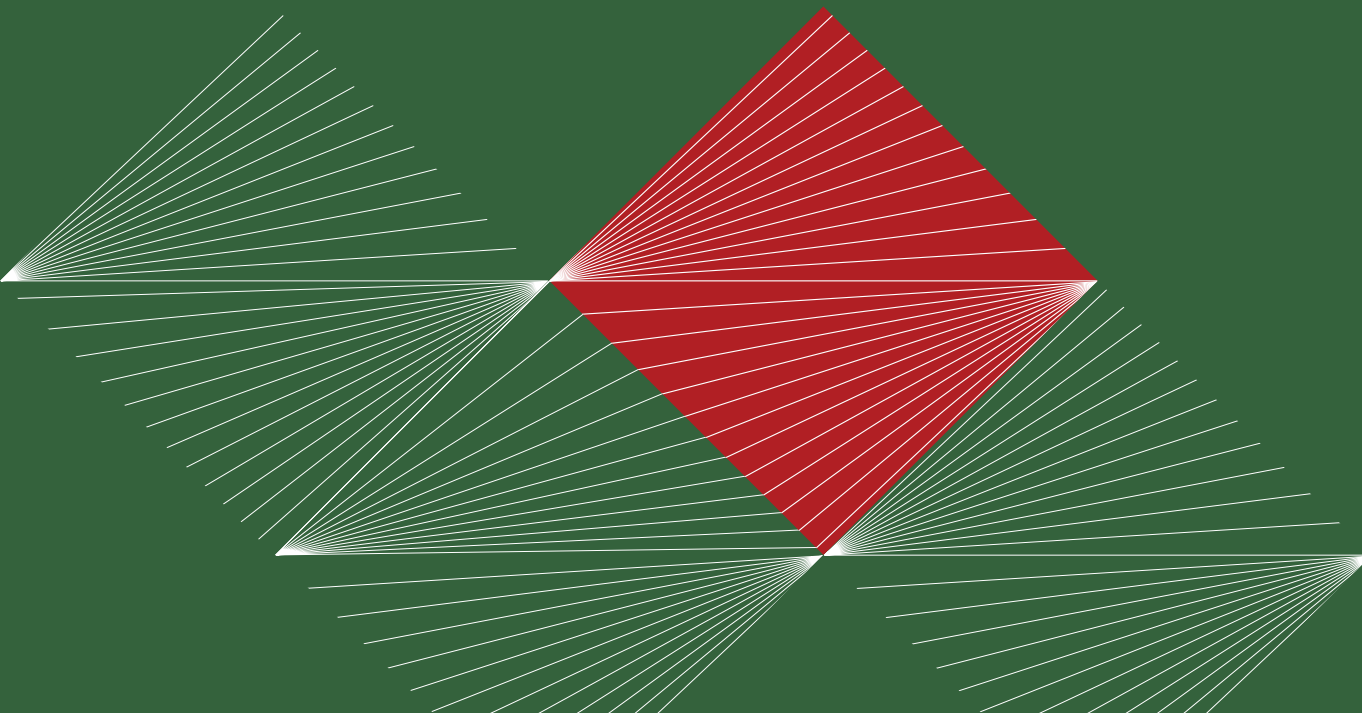
Ezek az adatok nem valamiféle megváltoztathatatlan szükségszerűségből vagy rejtélyes magyar adottságból erednek. Az okok jól azonosíthatók – életkörülményeinkből, életmódunkból, városaink és kistélepüléseink szervezéséből adódnak azok az egészségügyi ártalmak, amelyek miatt itt tartunk. Ez azonban azt is jelenti, hogy **van tér a cselekvés számára: tehetünk érte, hogy a magyarok jobban és tovább éljenek.** Az okok megjelölését követően arra is lehetőségünk van, hogy számba vegyünk, mit tehetünk ezeknek a problémáknak a leküzdése érdekében. Innentől kezdve pedig már csak a döntést kell meghoznunk.

Tudjuk például, hogy **az idő előtti halálozások egyik fő felelőse a légszennyezettség. A légszennyezettség miatt elvesztett egészséges életevek száma Magyarországon megközelítőleg 2 év.**<sup>2</sup> Az EU-n belül Magyarország (Lengyelországgal holtversenyben) a harmadik helyen áll a levegőszennyezés miatt elvesztett életevek számában.<sup>3</sup> A légszennyezettség olyan betegségek kialakulásában és súlyosbodásában játszik szerepet, mint a tüdőrák, a különféle szív- és érrendszeri megbetegedések és az asztma, emellett pedig számos, a gyermekeinket sújtó fejlődési rendellenességhez is hozzájárul. Ez mindannyiunkat érintő probléma. Bár – mint az életet megrövidítő ártalmak esetében általában – a legszegényebbek ezen a téren is sokkal rosszabbul járnak, a légszennyezettség végső soron társadalmi háttérre vagy jövedelmi helyzetre való tekintet nélkül mindenkit érint, mindenkitől értékes életeveket vesz el. Ahogy egy neves társadalomtudós fogalmazott: **„a szegénység hierarchikus, a szmog demokratikus”.**<sup>4</sup>

Hogy mit jelent ez a gyakorlatban? Évente sok ezer magyar halálát, akiknek még egyáltalán nem kellene meghalni. **Hazánkban minden évben 12-13 ezer ember hal meg a levegőszennyezés miatt<sup>5</sup>** – vagyis mintegy másfélszer annyian, mint 2020-ban a koronavírus-járvány miatt. Ha ideiglenesen félretesszük a magyarok életét megrövidítő ártalmak – a szegénység, a dohányzás, az elhízás vagy a túl kevés testmozgás – problémáját, **önmagában a légszennyezés visszaszorításával minden évben sok ezer magyar életét menthetnének meg.**

A következőkben először **a légszennyezés elsődleges okait** és a légszennyező anyagok **fő kibocsátóit** fogjuk áttekinteni. Ezt követően megvizsgáljuk, hogy a probléma feltártsága ellenére **mi akadályozza a helyes döntések meghozatalát.** Végül a fő kibocsátó szektorok szabályozására vonatkozóan **javaslatokat teszünk a légszennyezés hatékony, de körültekintő csökkentésére.**

1. MI A  
PROBLÉMA?



## ► 1.1. MEGELŐZHETŐ HALÁLOZÁSOK, ELVESZTEGETETT EGÉSZSÉGES ÉLETÉVEK

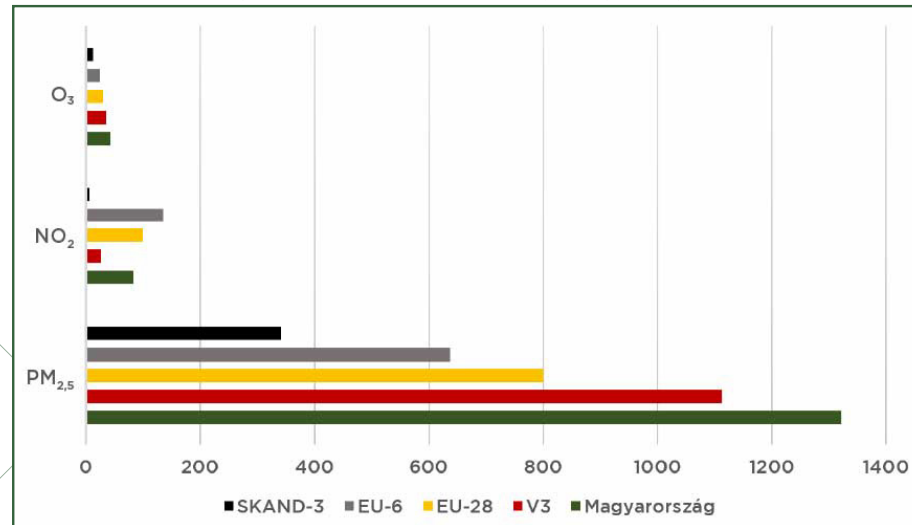
Számos forrás megerősíti, hogy **Magyarország levegője sok helyen szennyezett és az egészségre ártalmas.**<sup>67</sup> A WHO 2016-os statisztikája<sup>8</sup> szerint **2016-ban százezer polgárból 83 a rossz levegő miatt halt meg.** A százezer lakosra jutó halálozás száma Ausztriában 39, Szlovákiában 59, Csehországban 64, Lengyelországban 76, Romániában 123, míg a híresen rossz levegőjú Kínában 140. Hasonló következtetésre jut az Európai

Környezetvédelmi Ügynökség 2020-as levegőtisztasági jelentése<sup>9</sup> is, amely szerint **Magyarországon 2018-ban több mint 13 ezer ember halt meg idő előtt csak a magas szállópor-szennyezés miatt.**

Látható, hogy Magyarországon kiugróan magas a levegő szennyezettségével összefüggő, idő előtti halálozások száma. Sőt, számos vonatkozásban **mind az európai uniós mezőnyben, mind pedig a visegrádi régióban az átlagnál rosszabbul állunk.** Ez egyúttal azt is jelenti, hogy valamit rosszul csinálunk. Vagyis ezeket az elvesztett életeteket és életéveket kellő elhatározással és hosszú távú tervezéssel meg lehetne menteni.

■ 1. MI A PROBLÉMA?

1. ábra: Százezer lakosra jutó elvesztett életévek száma légszennyező anyagokként



Forrás: EEA Air quality in Europe, 2019

## ► 1.2. A LÉGSZENNYEZÉS FŐ OKAI

A levegőszennyezésért többféle, különböző forrásokból származó szennyezőanyag felel. Magyarországon **a legfontosabb levegőszennyező anyagok** a következők:

► **A szálló por.** Ezek olyan szilárd részecskék, amelyeket a szemcsék mérete alapján szokás kategorizálni: a méret jelentőségét az adja, hogy **minél kisebbek a részecskék, annál mélyebbre jutnak az emberi szervezetben.**

►► A 10 mikrométernél kisebb részecskék (**PM<sub>10</sub>**) képesek túljutni a garaton, itt gyulladáshoz vezethetnek, és végső soron károsítják a légutak védekező funkcióit. Ezáltal idült légzőszervi megbetegedéseket és krónikus gyulladást okoznak.<sup>10</sup>

►► A 2,5 mikrométernél kisebb részecskék (**PM<sub>2,5</sub>**) lerakódnak a tüdőben, idővel a véráramba kerülnek, és károsítják az érfalakat, ami nagyban növeli a szív- és érrendszeri megbetegedések kockázatát. A PM<sub>2,5</sub> heveny felső légúti hurutot, illetve asztmát is okoz.<sup>11</sup> Mivel ez a méretű részecske messzebbre el tud jutni a légútban, ez tekinthető az egészségre ártalmasabbnak.

■ 1. MI A PROBLÉMA?

**A szálló port alkotó PM<sub>2,5</sub> 85 százaléka, a PM<sub>10</sub> 67 százaléka a lakossági fűtésből származik: a háztartási fa- és széntüzelés során keletkezik.** Emellett jelentős mennyiségű szálló por köthető a mezőgazdasági tevékenységhez is: az ammóniaalapú műtrágyák használatából és az állati ürüleből **ammónia** szabadul fel. Az ammónia önmagában is mérgező gáz, amely erős nyálkahártya-irritációt és légzési zavarokat okoz. Ugyanakkor ez az anyag könnyedén reakcióba lép a levegőben lévő kénsavval és salétromsavval is, és így PM<sub>2,5</sub> szemcséket<sup>12</sup> hoz létre. A PM<sub>2,5</sub> teljes mennyisége 2013 óta 30 százalékkal, a PM<sub>10</sub>-é 20 százalékkal csökkent Magyarországon – de mindkettő még mindig jóval az egészségügyi határérték felett van.<sup>13</sup>

Bár a PM<sub>2,5</sub>-nek csak 6 százaléka származik a közlekedésből, a dízelek okozta egészségügyi kár mértéke ennél sokkal nagyobb arányú.<sup>14</sup> A részecskeszűrő nélküli dízelüzemű autók által kibocsátott, bizonyítottan rákkeltő hatású dízelkorom 90 százaléka ugyanis 0,1 mikrométernél is kisebb, és ezért szinte akadálytalanul jut a véráramba.

► **A nitrogén-oxidok (NOx).** Ezek a gépjárművek kipufogógázaiból és a gázfűtésből származnak. Akár a tüdő legmélyebb részeibe is eljuthatnak, ahol felhalmozódva károsítják a sejtek membránját és a

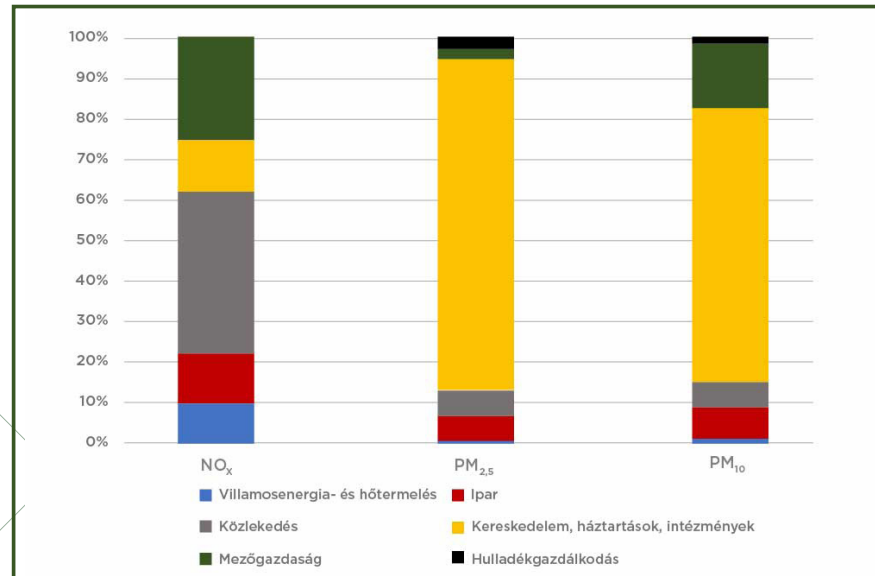
légutak nyálkahártyáját védő bevonatot.<sup>15</sup> A nitrogén-oxidok fontos szerepet játszanak az ugyancsak nagyon szennyező **talaj menti ózon** kialakulásában is; a napsütés hatására alakulnak ózonná. Ez az erősen irritáló gáz hozzájárul az asztma kialakulásához és csökkenti a tüdőkapacitást, valamint gátolja a növények fejlődését.<sup>16</sup> A nitrogén-oxidok teljes kibocsátása 2013 óta lényegében változatlan.

A táblázat országosan összesített adatokat mutat – ugyanakkor érdemes hangsúlyozni, hogy az egészségügyi károk, illetve a levegőszennyezés elleni gyakorlati fellépés szempontjából **a kibocsátó források adott helyen megfigyelhető összetétele a fontos.** A fűtés okozta légszennyezés például értelemszerűen a fűtési időszakban jellemző, különösen a családi házas lakóterületeken. Ezzel szemben a gépkocsik levegőszennyezése a nagy autóforgalmú területekre jellemző nagyobb mértékben.

A 2. ábra összesítve mutatja a nitrogén-oxidok, a PM<sub>10</sub> és a PM<sub>2,5</sub> forrásait Magyarországon.

1. MI A PROBLÉMA?

2. ábra: Egyes légszennyező anyagok forrása ágazatonként Magyarországon (2018, százalék)



Forrás: Air pollutant emissions data viewer, Gothenburg Protocol, LRTAP Convention, European Environment Agency, 2020<sup>17</sup>

## ■ 1. MI A PROBLÉMA?

Ott, ahol nagy az autóforgalom (így például a belvárosokban), a  $PM_{10}$ - és  $PM_{2,5}$ -szennyezés jóval nagyobb része származik a gépjárművekből, mint a falvakban. Az autóforgalom ráadásul felkavarja a levegőt és így akadályozza a szálló por leülepedését – ami tovább fokozza az ebből származó egészségügyi ártalmak mértékét. **Az elérhető adatok alapján Magyarország legszennyezettebb levegőjű települései ma a következők: Budapest, Pécs, illetve a számos település mellett Miskolcot és Tiszaújvárost is magába foglaló Sajó-völgy.** Ezt ugyanakkor árnyalja az a tény, hogy az adatokat nagyban befolyásolja az automata légszennyezettség-mérő hálózat sűrűsége és a mérőpontok elhelyezkedése – egyáltalán nem mellékes ugyanis, hogy a kisszámú, költséges műszereket adott nagyvároson belül pontosan hol helyezik el.

**Az ipari kibocsátások a közvélekedéssel ellentétben ma már csak kisebb részét okozzák a szállópor- és  $NO_x$ -kibocsátásoknak;** ez elsősorban az elmúlt évtizedek levegőtisztaság-védelmi intézkedéseinek köszönhető. A legfontosabb eredmény ezen a téren a kén-dioxid-kibocsátás visszaszorítása, amely az ipari méretű széntüzelés jellemző mellékterméke volt. A füstgáz-kéntelenítők beépítése, illetve a szénelapú energiatermelés visszaszorulása nyomán ma már bőven teljesítjük az uniós határértékeket. Összességében **a mai kén-dioxid-kibocsátások a 2000-es bázisév kibocsátási szintjének 5 százalékát teszik ki.**

Egy-egy település vagy környék levegőminősége a földrajzi adottságoktól is nagyban függ. Jellemzően rosszabb a levegő olyan vidékeken, ahol nem jó az átszellőzés (például a Sajó völgyében, Ózd-Miskolc térségében). **Az időjárás is befolyásolja a levegőszennyezés mértékét,** hiszen szeles időben hamarabb kicserélődik a levegő.



## ► 1.3. A LÉGSZENNYEZÉS FŐ FORRÁSAI

Magyarországon a légszennyezés két fő területre vezethető vissza: a fűtés és a gépjárművek kibocsátására. Az alábbiakban ezt a két területet mutatjuk be részletesebben.

### 1.3.1. A FŰTÉSI ÉS ÉPÜLETSZEKTOR

Mivel Magyarországon az energiafelhasználás nagyjából 40 százaléka<sup>18</sup> az épületekhez kapcsolódik, az épületszektorban óriási potenciál rejlik a légszennyezés csökkentése szempontjából. E tekintetben négy fő területet érdemes részletesebben áttekinteni: az épületfelújítási követelményeket, az épület-korszerűsítési támogatások rendszerét, a differenciálatlan rezsicsökkentést és a szilárd tüzelőanyagok szabályozását.

#### 1.3.1.1. ÉPÜLETFELÚJÍTÁSI KÖVETELMÉNYEK

Ma az építési és épületfelújítási követelményeket elsősorban az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006-os TNM-rendelet szabályozza. Ennek értelmében a 2020. december

31. után használatba vett épületeknek már a jelenleg létező legszigorúbb, úgynevezett közel nulla energiahatékonysági követelményeknek kell megfelelniük.

**Ugyanakkor az épületfelújításokra vonatkozóan már nem ennyire szigorú a szabályozás:** a közel nullánál kevésbé szigorú, úgynevezett költségoptimális energiahatékonysági követelményszintet akkor kell csak teljességében alkalmazni, ha az épület legalább 25 százalékát érinti a felújítás. Bővítés esetén ezt az energiahatékonysági szintet csak a 100 százaléknál nagyobb mértékű bővítés követeli meg teljes egészében.<sup>19</sup> Aggályos, hogy **a felújítások esetében nem kell engedélyeztetni a terveket, csak bejelenteni.**

A Mérnöki Kamara szűrőpróbaszerűen ellenőrzi a bejelentéseket, de csak azok töredékének ellenőrzésére van kapacitása.

#### 1.3.1.2. TÁMOGATÁSI RENDSZER

**A jelenlegi magyar lakossági épületkorszerűsítés-támogatási rendszer túlzottan széttörédezett.** Az Otthon Melege Program épület-korszerűsítési, vissza nem térítendő támogatást nyújtott a lakosságnak (például kazáncserére, szigetelésre stb.). Ennek

## ■ 1. MI A PROBLÉMA?

forrását az EU kvótakereskedelmi rendszerének (EU ETS) hazai bevételei képezték (az EU ETS célja a nagy energiafelhasználású létesítményekben, például erőművekben keletkező üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése).

A másik támogatási lehetőség a 2014–2020-as uniós költségvetési időszak operatív programjaihoz kapcsolódott: ezek keretében kedvezményes (0 százalékos) hitelhez lehetett jutni energiahatékonyságot és megújulóenergia-felhasználást növelő beruházások megvalósításához. Ezt a hitelt a Magyar Fejlesztési Bankon keresztül lehetett igényelni, és általában 10 százalékos önerőhöz kötötték.<sup>20</sup>

Az épületenergetikai fejlesztések vonzerejét csökkenti **a munkára rakódó terhek magas szintje, illetve a magas áfa**. Mindkettő a fekete építkezések irányába tolja a rendszert, aminek hatására a lakosság építőiparba vetett bizalma alacsony. A szakember- és információhiány hatására tovább drágul az építőipari munka. Mindez – a rezsicsökkentés hatásaihoz hozzáadódva – jelentősen kitolja az épületenergetikai beruházások megtérülési idejét.

### 1.3.1.3. FOGYASZTÓI ENERGIAÁRAK, REZSICSÖKKENTÉS

A fűtésből származó levegőszennyezés csökkentésénél komoly szociális kérdésekkel is szembe kell nézni. Alább bővebben szót ejtünk róla, hogy a légszennyezés nem kis részben szegénységi probléma. Ennek következtében a fenntartható átállás minden lépése alapos körültekintést igényel.

A rezsicsökkentés számos családnak segített elkerülni az energiaszegénységet, ami kétségkívül pozitív eredmény. Azáltal azonban, hogy **azok energiakiadásait is mesterségesen csökkenti, akik nem szegények, súlyos költségeket és károkat is okoz**. A nem rászoruló fogyasztók ki tudnak fizetni a nem csökkentett rezsit is, így az energiaszolgáltatók sem esnének el annyi bevételtől, amennyi már a szükséges amortizációpótló beruházások elmaradását okozhatja, **veszélyeztetve az ellátórendszer biztonságát. A rezszi mesterségesen alacsony szinten tartásával az energiahatékonysági beruházások is sokkal lassabban térülnek meg** (a mélyfelújítások esetén ez akár 20-30 év is lehet<sup>21</sup>), ezért sokan úgy ítélik meg, hogy ezekbe nem érdemes belevágni. Ez fenntartja a magas energiafogyasztású és szennyező fűtési rendszereket. A differenciálatlan rezsicsökkentés további hátrányos hatása, hogy **akinek a számlák fizetése korábban sem okozott gondot,**

az akár növeli is a fogyasztását, azt gondolván, hogy ugyanannyi pénzért most „több fér bele”.

Fontos leszögezni: **társadalmi szempontból a rezsicsökkentés indokolt, amennyiben hatékony eszköz az energiaszegénység elleni küzdelemben – de csakis differenciáltan, a rászorultsági elv következetes figyelembevételével.**

#### 1.3.1.4. SZILÁRD TÜZELŐANYAGOK SZABÁLYOZÁSA

Magyarországon **az otthonok 18 százalékában<sup>22</sup> kizárólag, további 20 százalékában pedig részben fával tüzelnek.** Ha összehasonlítjuk a fogyasztói oldalról gyűjtött adatokat az erdészeti adatokkal, kiderül, hogy sokkal többen fűtenek fával, mint amennyi az erdészeti kitermelés alapján lehetséges lenne.<sup>23</sup> Erre több magyarázat is van: egyrészt **a fa egy része nem legális forrásból származik,** másrészt **a fatüzelésként bevallott fűtőanyag gyakran valójában nem fa, hanem részben szemét.** Utóbbira utal az is, hogy a fűtés időszakban a begyűjtött lakossági hulladék mennyisége csökken.<sup>24</sup>

A fatüzelésnél komoly problémát jelent, hogy a fogyasztók gyakran nem megfelelő szárazságú fát használnak. Márpedig **a megfelelően kiszáritott faanyag fűtőértéke akár a kétszerese is lehet a frissen**

**kivágott fáéknak.** Vannak olyanok, akik ezzel nincsenek tisztában, de olyanok is, akik egyszerűen nem engedhetik meg maguknak, hogy nagyjából két évet várjanak a fa felhasználásával.<sup>25</sup> Hasonló a helyzet a **szemétégetéssel.** Sokan nincsenek tisztában annak káros hatásával, és olyan is akad, akinek nincs lehetősége elegendő fát venni, ezért amit csak talál, eltűzeli, hogy melegen tartsa az otthonát. A szegénységből adódó hozzáférési problémák ellensúlyozására jelenleg – az úgynevezett szociálistüzelőanyag-támogatás keretében – az 5000 fő alatti települések önkormányzatai pályázhatnak központi támogatásra, amivel utána segíteni tudják a szilárd tüzelőanyaggal fűtő rászorulókat.<sup>26</sup>

#### 1.3.1.5. A BIOMASSZA

A biomasszával történő fűtést a nemzetközi elszámolásokban megújulóenergia-felhasználásként számolják el, így elméletben akár támogatható is lenne. A fatüzelés szén-dioxid-kibocsátását nullás szorzóval kell számolni, így ilyen szempontból jobb fűtési mód lehetne, mint például a gáz. Ugyanakkor **egyrészt jelentős helyi levegőszennyezéssel jár,** másrészt **Magyarországon a háztartások által felhasznált biomassza sokszor nem fenntartható,** illetve legalábbis nem ellenőrizhető, hogy fenntartható-e. Azok a fogyasztók, akik azért nem

használják a gázt, mert túl drágának tartják, vélhetően nem fognak nagy figyelmet fordítani arra, hogy szilárd tüzeléskor csak fenntartható biomasszát<sup>27</sup> használjanak. Ez a probléma azzal is kiegészül, hogy a biomasszát sokszor alacsony hatásfokú kazánokban tüzelik el, így ez az elméletben fenntartható fűtési forma a gyakorlatban egyelőre a legtöbb esetben távolról sem az.

### 1.3.2. A KÖZLEKEDÉS KIBOCSÁTÁSAI

A közlekedési eredetű levegőszennyezés országosan csak a teljes levegőszennyezési terhelés viszonylag kis részét teszi ki. **A belvárosi területeken azonban a viszonylag alacsony országos arányhoz képest épp a közúti közlekedés jelenti a legnagyobb problémát.** A közlekedésből elsősorban NOx-kibocsátás származik **(a teljes NOx-kibocsátás mintegy 40 százaléka közlekedési eredetű)**, kisebb mértékben pedig szálló por (a teljes PM<sub>10</sub> és a PM<sub>25</sub> mintegy 5 százaléka innen ered).

**Egyre több - jelentős részben használt nyugati - gépkocsi kerül forgalomba az országban, és a közlekedés egyre nagyobb hányada történik autóval.**<sup>28</sup> 2010 óta 28 százalékkal lett több autó Magyarországon.<sup>29</sup> Ennek tudható be, hogy bár az autótechnológia fejlődik és egyre tisztább lesz, a közlekedési eredetű NOx-kibocsátás mennyisége 2011 óta lényegében stagnál.<sup>30</sup>

Bár országos szinten nincs a legjelentősebb problémák között, ezért kevésbé került be a köztudatba, de komoly gondokat okoznak a dunai személyszállító hajózáshoz kapcsolódó kibocsátások is. Ez különösen **Budapestre** igaz, ahol nemcsak a helyi hajók kibocsátásával kell számolni, hanem a nemzetközi turistahajók egyre nagyobb számú megjelenésével is.

**A hajók kipufogógáz-kibocsátása** mérőeszköz nélkül is érzékelhető, különösen a Duna menti, a kikötőkhöz viszonylag közel elhelyezkedő városrészekben. **Esetükben elsősorban a dízelmotorokból származó korom, kén-dioxid és nitrogén-oxidok** okoznak komoly problémát.

A Személyhajósok Szövetségének adatai alapján<sup>31</sup> 2016-ban nagyjából 100  **hazai személyszállító hajó** közlekedett Budapesten, és az érvényben lévő hajózási normák alapján ezek 90 százaléka szorult motorcserére. Az ITM becslése szerint<sup>32</sup> évente nagyjából 2-3 hajóban kivitelezhető a motorcsere, így elmondható, hogy 2020-ra a helyzet nagyságrendileg nem változott: a szükséges motorcserek aránya jelenleg a Budapesten közlekedő magyar személyszállító flotta 80 százalékára becsülhető. A kibocsátási határértékeknek való megfeleléshez a hatályos szabályozás<sup>33</sup> átmeneti időket állapít meg, hiszen a hajómotorokat úgy tervezik, hogy akár 20 évig se kelljen felújítani, a felújítás pedig igen költséges. Ez ugyanakkor mégiscsak  **azt jelenti, hogy nagyjából**



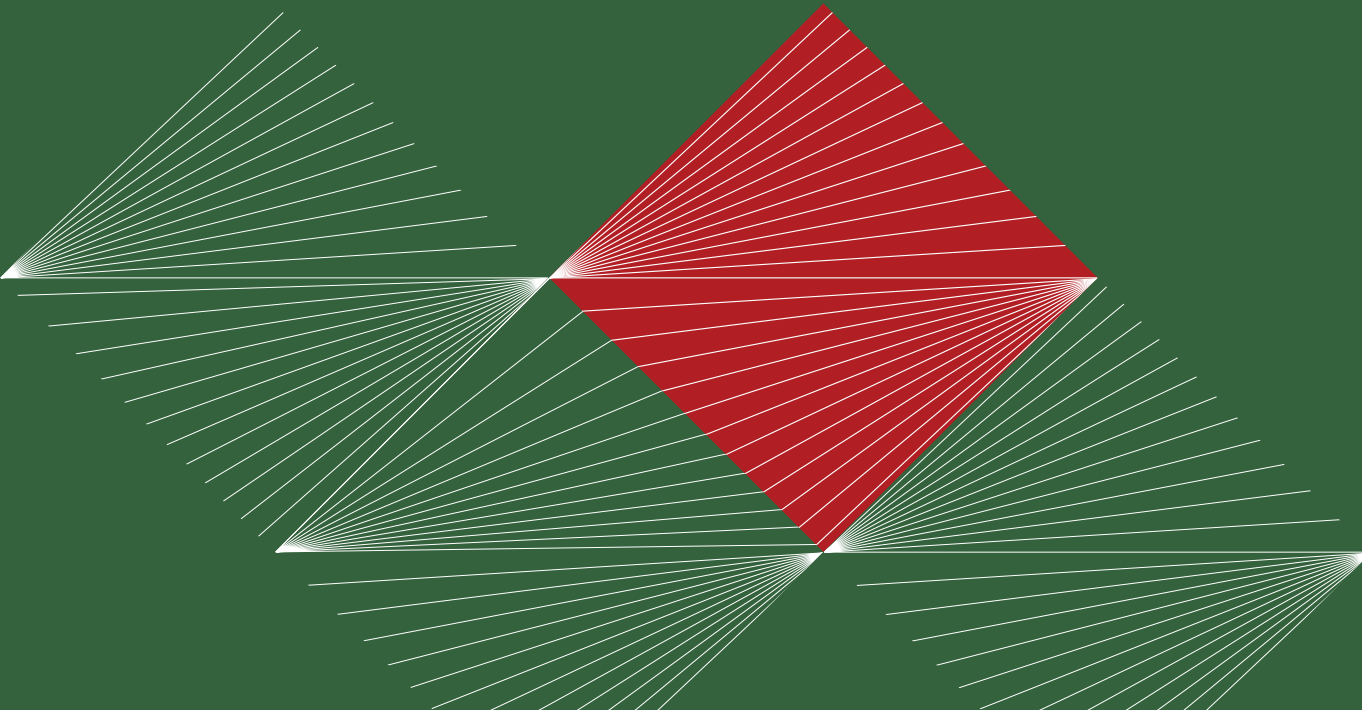
## 1. MI A PROBLÉMA?

80 olyan hajó közlekedik Budapesten, amelyek kibocsátása a vonatkozó határérték felett van és veszélyezteti az ott élők egészségét.

Ugyancsak egyre növekvő gondot jelent Budapesten a **nemzetközi személyszállító hajók levegőterhelése**. A sokszor csak **szállodahajónak** hívott óriási hajók a **kikötés után is folyamatosan járatják dízelmotorjaikat**, hogy biztosítsák a hajón a szükséges energiaellátást. Ez a gyakorlatban folyamatos kipufogógáz-kibocsátást jelent, amely a Duna-parti városrészek lakói szerint annyira erős, hogy **a levegő „szinte csíp”**.<sup>34</sup>

A turistahajókhoz kapcsolódóan komoly légszennyezők az ezeket **kiszolgáló buszok is**. A fűtés vagy a légkondicionálás érdekében általában **járó motorral várják a hajókról leszálló turistákat**, ami jelentősen növeli a kibocsátásukat.

## 2. MIÉRT NEM CSELEKSZÜNK?



Nyilvánvaló, hogy a levegőszennyezés közös problémánk, az ebből eredő, megelőzhető halálozások pedig közös tragédiánk. Bár a fő okok jól ismertek és bizonyos területeken történtek előlépések az elmúlt másfél évtizedben, szabályozói oldalon még mindig bőven lenne tennivaló. A probléma az, hogy **az egészségünk szempontjából elengedhetetlen változtatások sokszor egyéb szempontokkal és adottságokkal ütköznek, ami meglehetősen rugalmatlanná teszi a területet. Az egyik ilyen szempont szociális: a szegények számára sokszor csak a legszennyezőbb fűtőanyagok megfizethetők.** Vagyis ha nem akarnak megfagyni télen, a súlyosan szennyező tüzelési módoknak jelenleg nincs számukra alternatívájuk. A másik strukturális nehézséget egyszerűen az életmódunk jelenti: **az elővárosok népszerűségnek növekedése és - részben ebből eredően - az egyre növekvő gépkocsihaszna**lt olyan kényelmi faktort jelent, amelyről az emberek addig nem lesznek hajlandók lemondani, ameddig az alternatív közlekedési módok vagy az elektromos gépjárművek nem biztosítanak legalább hasonló áron a jelenlegihez mérhető rugalmasságot. **Az életmódunkhoz kapcsolódó probléma az információhiány is: a lakosság jelentős része egyszerűen nincs tudatában annak, hogy az általa használt fűtési mód (például a szemétegetés) vagy közlekedési eszköz (például a dízelautó) szennyezőbb, mint ezek hasonló árú alternatívái.**

## ► 2.1. FŰTÉSI ÉS ENERGIASZEGÉNYSÉG - NE A SZEGÉNYEK LEGYENEK A VESZTESEK!

Egy közkeletű meghatározás szerint „[e]gy háztartást akkor nevezünk energiaszegénynek, ha az nem képes megfizetni a fűtés vagy az egyéb alapvető energiaszolgáltatások olyan szintjét, mely a tisztességes életminőséghez szükséges”.<sup>35</sup> Ritkán emlegetjük a nélkülözésnek ezt a formáját, de **a légszennyezett** csökkentésekor az egyik legnehezebben feloldható probléma éppen az energiaszegénység.

A fűtés a légszennyezés jelentős részéért felelős. Ha ezt nem kezeljük, akkor a negatív környezeti és egészségügyi hatások miatt egyre jelentősebb társadalmi költségekkel kell számolnunk, az akár halálos légúti megbetegedések számának növekedésétől a szívbeteg kiterjedtségén át az állapotos nők és a fejlődésben lévő gyermekek veszélyeztetettségéig. A légszennyezés kezelésének ugyanakkor jelentős költségei is vannak – és épp ez teszi különösen bonyolulttá a helyes politikai cselekvést. **Nem lehet célunk, hogy a szegények még szegényebbé váljanak, hogy ők legyenek a levegővédelem vesztesei.** Ügyelni kell arra, hogy a levegővédelmi intézkedések költsége ne terhelje túl a legkiszolgáltatottabb rétegeket. Ez az igazságossági és szolidaritási vonatkozásokon túl a megvalósíthatóság szempontjából is kulcsfontosságú: az emberek hétköznapi életét ennyire

közvetlenül befolyásoló átalakításokat **csak akkor lehet hatékonyan végrehajtani, ha azok mögött valós állampolgári támogatottság is van.** Vagyis ha az emberekben tudatosul, hogy a változások őket szolgálják, és azok következtében nem kell erőt felüli hátrányokat elszenvedniük rövid távon a hosszú távú hasznok érdekében.

Az egyik leggyakrabban használt mérőszám, az úgynevezett 2M indikátor alapján<sup>36</sup> **2015-ben a magyar háztartások 10 százaléka élt energiaszegénységben, ami nagyjából 400 000 háztartást jelent.**<sup>37</sup> Az energiaszegénység földrajzi mintázata szorosan összefügg a szegénység területi eloszlásával. Egyrészt azok a háztartások a leginkább érintettek, amelyek ott ragadnak egy adott területen – bár szeretnének elköltözni, az ingatlanuk egyszerűen nem piacképes, saját erőből pedig nem tudják megfizetni a költözés költségeit. Tipikusan ilyen területek az aprófalvak. Másrészt ott vannak azok a háztartások, amelyek kiszorultak a jobb környékekről, mert nincs rá pénzük, hogy fenn tudják tartani ezeket a lakásokat. A nagyvárosok egyes agglomerációi ennek megfelelően válhatnak a városi lakhatást megfizetni nem tudó háztartások lakhelyévé. Ugyanennek a kiszorulási folyamatnak eredményeképpen növekszik a zártkertek állandó lakossága is, a budapesti agglomerációban például Pilisen vagy Monoron, de a folyamat Debrecen agglomerációjában is jelentős.<sup>38</sup>

Nemzetközi összehasonlításban is látszik, hogy **Magyarországon valóban komoly problémát jelent az energiaszegénység.** Lássunk ezzel kapcsolatban néhány számadatot:

- ▶▶ Az európai háztartási energiaszegénységi index alapján Magyarországon **a 27. legrosszabb a helyzet az EU-n belül.**<sup>39</sup>
- ▶▶ Magyarországon a legalsó jövedelmi decilisbe tartozó háztartások arányaiban **kétszer annyit költenek energiára a jövedelmükből,** mint a legszegényebbek átlaga az EU-ban.<sup>40</sup>
- ▶▶ 2018-ban Magyarországon **a teljes lakosságon belül 6 százalék (mintegy 600 000 fő) volt azok aránya, akik anyagi okok miatt alulfűtötték a lakásaikat;** ez a szám 20 százalék volt a szegénységi küszöb alatt élők körében.<sup>41</sup>

Jól látható, hogy **az energiaszegénység és a szegénység egyértelműen összefügg egymással.** Ha egy háztartásban nincs megfelelő forrás a fűtésre, akkor a lakók vagy az egészségesnél kevésbé fognak fűteni, vagy – a szilárd tüzelőanyagokat használók esetében – rossz minőségű tüzelőanyagot, például nedves fát vagy lignitet fognak használni, nem ritkán szemétegetéssel kiegészítve. Bármelyik forgatókönyv valósul meg, komoly egészségügyi kockázatok lépnek fel, amelyeket



## ■ 2. MIÉRT NEM CSELEKSZÜNK?

a szilárd tüzelőanyagok esetében jelentős környezeti károk is kiegészítenek. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy **az energiaszegénység nem csak azoknak árt, akiket közvetlenül érint** – a levegőszennyezésen és annak egészségügyi károkozásán keresztül az adott terület összes lakosa elszenvedti a hatásait. De mit mondanak erről a számok?

- ▶ **Magyarországon a háztartások több mint egyharmada, 38 százaléka<sup>42</sup> részben vagy teljes mértékben fával, 3 százalék pedig szénrel, ezen belül túlnyomó részben lignittel fűt.**
- ▶ **A lignittel tüzelő háztartások aránya egyes megyékben a 8 százalékot is eléri** – ilyen például a Mátrai Erőműnek otthont adó Heves megye vagy Jász-Nagykun-Szolnok megye.
- ▶ **A lignit felhasználása 2008 és 2017 között megnégyszereződött.<sup>43</sup> Ennek fő oka az, hogy a tűzifa ára a 2010-es években emelkedett,<sup>44</sup> ezért a legszennyezőbb és egyúttal legrosszabb fűtőértékkel bíró lignit vonzóbbá vált az ára miatt.** A fogyasztók sok esetben még akkor is ezt a lehetőséget választják, ha amúgy be van vezetve hozzájuk a gáz.

A magyarországi energiaszegénységet feltérképezni hivatott Elosztó Projekt<sup>45</sup> keretében 2019-ben több olyan szénmintát is bevizsgáltak, amely a lakosság számára könnyen elérhető, vagy szociálistűzifa-támogatás keretében akár ingyen lehet hozzájutni. A bevizsgált mintákat összevetették egy német barnaszénbrikett eredményeivel. Az összehasonlítás rámutatott, hogy **a vizsgált lignittípusok kén- és hamutartalma tízszerese volt a német brikettének, miközben a fűtőértékük csupán feleakkora volt.**

## ► 2.2. ÉLETMÓDUNK ÉS TELEPÜLÉSEINK VÁLTOZÁSA

### ■ 2. MIÉRT NEM CSELEKSZÜNK?

A közlekedési eredetű levegőszennyezés erősödésének egyik oka egészen egyszerűen az életmódunk változásában rejlik: az emberek **egyre többet járnak autóval**, ami csak részben köszönhető annak, hogy egyre többen engedhetik meg maguknak az autózást.

Miközben a hazai gépjárműflotta rendületlenül nő (csak 2018-ban például 4,9 százalékkal),<sup>46</sup> **a Magyarországon forgalomba hozott autók nagyjából felét jellemzően használtan hozzák be Nyugat-Európából.**<sup>47</sup> Az importautók átlagos életkora 12 év, ami azt jelenti, hogy a következő évtized hazai autói jórészt már ma is ott járnak az EU útjain.

Az is nagyban hozzájárul a tendenciához, hogy **egyre több olyan településrész épül, ahol az autózásnak nincs alternatívája**, mert se bolt, se iskola, se munkahely nincs a közelben, a közösségi közlekedési szolgáltatás pedig nem elég színvonalas vagy kiszámítható.

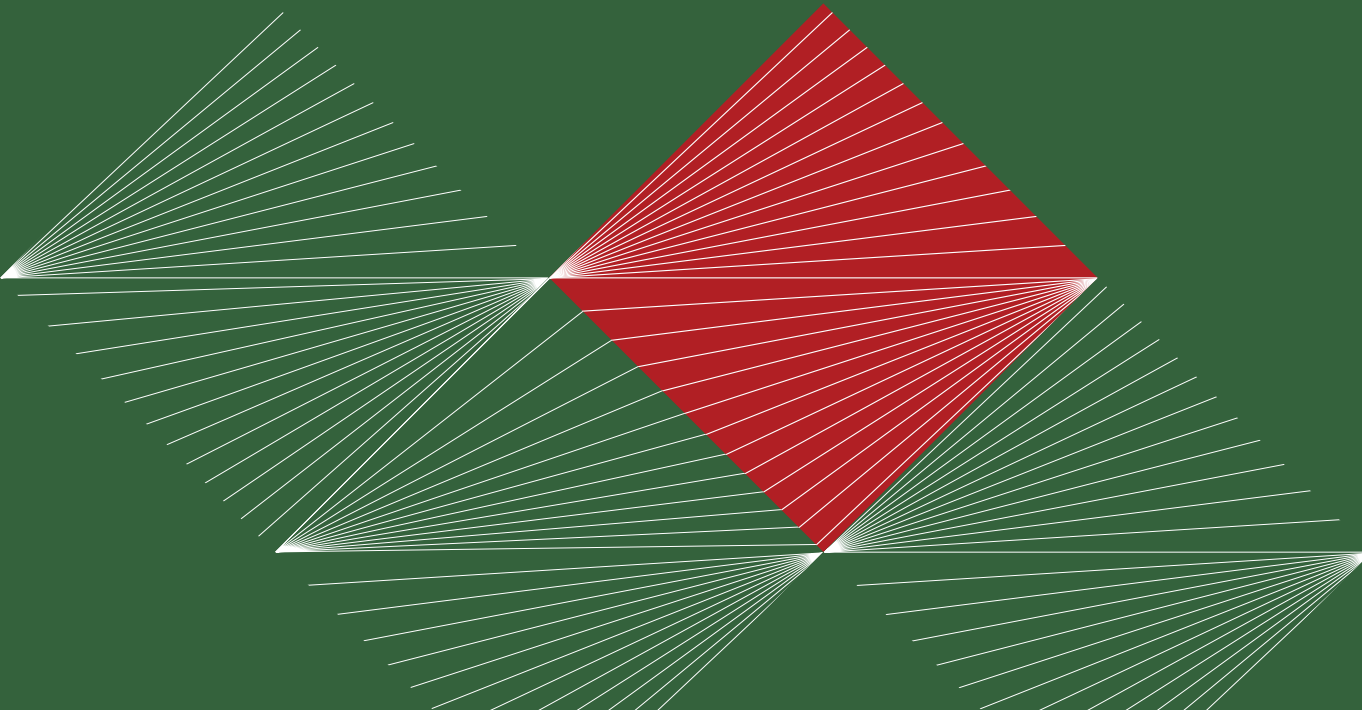
**Az úgynevezett városszétfolyás („urban sprawl”) ezért ma az autózás terjedésének az egyik fő motorja.**

Ez Budapesten is tetten érhető, ahol a városhatáron belül élő lakosság létszáma az 1990-es 2 milliós csúcs óta 14

százalékkal csökkent, miközben a környező Pest megye lakossága 30 százalékkal, 1,26 millióra nőtt. **A várost elhagyók a sűrűn lakott, közösségi közlekedéssel és szolgáltatásokkal jól ellátott negyedekből mennek el, többek között a rossz levegő miatt.**

A megoldást nehezíti az is, hogy a ritkásan beépített, közszolgáltatásokkal rosszul ellátott kertvárosokban utólag sem könnyű biztosítani a minőségi közösségi közlekedést, hiszen egyszerűen nem lakik elég utas a megállók vonzáskörzetében. Ezért eleve érdemes lenne ügyelni arra, hogy **ne hozzunk létre csak autóval használható negyedeket.** Ehelyett biztosítani kell a lakóterületek viszonylagos sűrűségét, jó elérést a vasúthoz és a villamoshoz, illetve gyalog/kerékpáron is elérhető alapvető szolgáltatásokat (iskola, üzletek stb.).<sup>48</sup>

### 3. JAVASLATOK



Ahogy már az első fejezetben is bemutatuk, a légszennyezés Magyarországon a következő két fő területre vezethető vissza: a fűtésre és a közlekedésre. **Alább a fűtéshez és a közlekedéshez kapcsolódó levegőszennyezés hazai csökkentésének lehetőségeit mutatjuk be részletesebben,** majd a fejezet végén röviden kitérünk a mezőgazdaság és az ipari kibocsátások területére is. A közösségi közlekedés fejlesztésével és az alternatív közlekedési módokkal kapcsolatos teendők témájában az Egyensúly Intézet külön tanulmányban fog javaslatokat tenni.

### ► 3.1. FŰTÉS

Korábban bemutatuk, hogy a légszennyezést okozó kibocsátások jelentős része az épületekhez kapcsolódik. 2018-ban a nitrogén-oxid-kibocsátások 12 százaléka, a  $PM_{2.5}$ -kibocsátások 85 százaléka és a  $PM_{10}$ -kibocsátások 67 százaléka származott ebből a szektorból. **A kibocsátáscsökkentés lehetőségei is itt a legnagyobbak, mivel a magyar épületállomány jelentős része elavult.** A fűtéshez kapcsolódó kibocsátások csökkentését ezért az épületek energiahatékonyságának növelésével lehet elérni. A régóta esedékes kazáncserék, hőszigetelések, nyílászárócserék és napelem-telepítések révén számottevően lehetne javítani a levegőminőséget.

#### 3.1.1. ÉVENTE A TELJES MAGYAR LAKÁSÁLLOMÁNY 3 SZÁZALÉKÁN MÉLYFELÚJÍTÁST KELL VÉGEZNI!

Jelenleg évente a lakóépületek 0,9 százalékán végeznek el közepes szintű felújítást (ez 30-60 százalékos energiamegtakarítást jelent), és csak 0,1 százalékán kerül sor mélyfelújításra (vagyis több mint 60 százalékos energiamegtakarítást eredményező átalakításra).<sup>49</sup> Ahhoz, hogy 2050-re a teljes épületállomány dekarbonizálódjon, az épületeknek évente körülbelül 3 százalékán kellene mélyfelújítást

végezni, ami nagyjából évi 100 000–120 000 lakás mélyfelújítását jelenti (a pontos szám attól függ, hogy hány új lakás épül, illetve hány lakás szűnik meg a következő évtizedekben).

**Az épületszektorba tehát annyi többletforrást kell irányítani, amennyi lehetővé teszi a teljes magyar lakásállomány évi 3 százalékos mélyfelújítását.**

**Ennek során alapelvnek kell lennie, hogy aki hajlandó a felújításra, azt minden eszközzel támogatni kell ebben, de csak akkor, ha a felújítás hatékonysága megfelelő.** Bár sokan nem engedhetik meg maguknak a teljes körű korszerűsítést, az egyes felújítási beruházások rossz sorrendben történő elvégzése megakadályozhatja a megtakarítási potenciál megfelelő kihasználását. Ez történik például akkor, ha a fűtési rendszert a szigetelés elvégzése előtt cserélik le, és így a fűtési teljesítményt nem a szigetelés utáni, hanem az azt megelőző hőigényhez méretezik. Ez az úgynevezett „**belakatosítási hatás**” (*lock-in effect*), vagyis amikor a külön kezelt, átgondolatlan felújítási szakaszok gazdaságilag vagy technikailag megnehezítik a további korszerűsítési munkálatokat – az ilyen helyzetek kialakulását minden lehetséges eszközzel igyekezni kell elkerülni. Ebben segíthet például, ha a támogatás igénybevételéhez előzetes mérnöki szakvélemény szükséges, amely igazolja, hogy az adott beavatkozás a megfelelő sorrend

szertint történik. További lehetséges módszer, hogy a támogatás mértékét az elért megtakarítás szintjétől tesszük függővé.<sup>50</sup>

Mindezt akár az EU kibocsátáskereskedelmi rendszeréből származó bevételekből, akár a jövőbeni operatív programokon keresztül lehet finanszírozni. **A források mennyiségi növelése mellett innovatív finanszírozási formákra is szükség van.** Ilyen például a **számlás finanszírozás**, amelynek lényege, hogy a lakossági energetikai beruházás költségét a közszolgáltató részben vagy teljesen meghitelezi a fogyasztónak, és a visszafizetendő kölcsön a beruházás befejezését követően hónapról hónapra jelenik meg a közüzemi számlákban.<sup>51</sup> E megoldás egyik nagy előnye az, hogy a hitel az energiafogyasztáshoz kapcsolódik, nem pedig a felhasználóhoz: vagyis a lakó fizetési képessége, esetleg a lakóingatlan adásvétele esetén is tovább kell törleszteni, ha valaki áramot vagy gázt akar használni az adott lakásban.

**A kedvezményes hiteleket és a vissza nem térítendő támogatásokat össze kell kapcsolni.** Erre jó módszer az úgynevezett „*one-stop-shop*” vagy „egyablakos” rendszer bevezetése. A rendszer lényege, hogy **a támogatásokat és a hiteleket is ugyanazon a helyen lehet intézni**, ami egyszerre csökkenti az adminisztrációs terheket és növeli a hatékonyságot.

**A tulajdonosoknak a felújításhoz hitelre, támogatásra és információra van szükségük:** ezeket kell minél könnyebben elérhetővé tenni. Hangsúlyozzuk újra: ennek során a mélyebb, átfogó felújítások támogatására kell koncentrálni, hogy elkerülhetővé váljék a „belakolási hatás”.<sup>52</sup>

Az egyablakos rendszerekre jó külföldi példákat ismerünk, amelyekből érdemes ötleteket és tapasztalatot meríteni. Ilyen a holland Reimarkt<sup>53</sup> vagy a francia Oktave.<sup>54</sup> 2019-ben indult az első magyar kísérleti rendszer kidolgozása, az úgynevezett RenoHub projekt.<sup>55</sup>

A támogatás mellett fontos a szigorítás is. Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006-os TNM-rendelet módosítása régóta napirenden van. Fontos lenne megvizsgálni a szigorítás további lehetőségeit a bővítés vagy felújítás által érintett épületrészek százalékos meghatározásánál, illetve nagyobb hangsúlyt kellene fektetni az ellenőrzésre.

### 3.1.2. ELŐFINANSZÍROZÁSSAL KELL SEGÍTENI A KERESKEDELMI ÉS KÖZÉPÜLETEK FELÚJÍTÁSÁT!

A 2021-2027-es uniós költségvetési ciklusban is támogatni kell a köz- és kereskedelmi épületek

energiahatékony felújítását. Ezen túlmenően érdemes széles körben elérhetővé tenni az ESCO-<sup>56</sup> más néven a **harmadikfeles finanszírozást**. Ebben a konstrukcióban a fogyasztó energetikai beruházását egy energetikai szolgáltató vállalat előfinanszírozza, majd a fogyasztó a későbbi évek során fizeti vissza annak árát, úgy, hogy a beruházásnak köszönhető megtakarítás egy részét havonta kifizeti az ESCO-vállalatnak – de úgy, hogy a megtakarítás a beruházó számára is érezhető legyen.<sup>57</sup>

Ez a finanszírozási forma például a közigazgatási épületek, az ipari telephelyek, az egészségügyi intézmények, az oktatási intézmények és a nagyobb lakóépületek, társasházak esetében is vonzó lehetne. Ám **amíg Magyarországon a 100 százalékos állami támogatás a jellemző a középületek vagy az önkormányzati intézmények felújítására, addig ez a megoldási mód nem fog kellő hangsúlyt kapni.**

### 3.1.3. AHOL BE VAN VEZETVE A GÁZ, OTT NE SZILÁRD TŰZELŐVEL FŰTSENEK!

A magyar lakásállomány 16 százalékában fával és gázzal is lehet tüzelni.<sup>58</sup> A gáz sokaknál be van vezetve, de mivel drága, nagyon gyakori, hogy a felhasználók inkább szénrel vagy fával fűtenek. Ha a már bekötött gázzal rendelkezőket – célzott támogatással – sikerülne

a gáztűzelésre ösztönözni, az sokat javítana a helyi levegőszennyezési helyzeten.

**Ezeket a háztartásokat abban kell támogatni, hogy képesek legyenek át- vagy visszatérni a gázfűtésre. A gázfűtés hosszú távon nem megoldás, ha figyelembe vesszük az Unió és Magyarország azon törekvését, hogy 2050-re klímasemlegessé<sup>59</sup> váljon.<sup>60</sup> Rövid távon ugyanakkor segíthet a helyi levegőszennyezés csökkentésében. Csak olyan helyen érdemes átmeneti jelleggel át- vagy visszatérni a gázfűtésre, ahol annak lehetősége már ki van építve: a nagyobb volumenű gázhálózat-fejlesztéshez szükséges forrásokat érdemesebb a megújuló energiák terjesztésére és hosszú távú energiahatékonysági intézkedésekre költeni. Emellett célszerűen **javítani kell a háztartások energiahatékonyságát is: a szegénységi küszöb alatt élők számára például a sokszor nagyon alacsony hatásfokú kazánok cseréjével, nyílászárócserével vagy szigetelés-korszerűsítéssel.****

A rezsicsökkentés következtében a gázra való visszaállás mintegy magától is zajlik: a háztartási biomassza-fogyasztás csökken,<sup>61</sup> ezzel szemben a gázfogyasztásban 2000-tól 2015-ig csökkenő tendencia volt megfigyelhető, majd a tendencia megfordult.<sup>62</sup>

### 3.1.4. BE KELL TILTANI A LIGNITET!

Az energiaszegénységről szóló fejezetben is említettük, hogy **a lignit nagyon szennyező és rossz hatásfokú tüzelőanyag. Ezért elsőrendű fontossággal bír, hogy minél hamarabb és maradéktalanul kivonjuk a rendszerből.** Nagyban javítaná a légszennyezettségi mutatókat, ha a jelenlegi tervekkel<sup>63</sup> szemben a Mátrai Erőműben 2021-ben nemcsak részben, hanem teljes egészében be kellene szüntetni a lignittűzelést, és a hozzá kapcsolódó lignitkitermelést is teljesen megszüntetnék. Bár a direkt tiltás csak a legvégső esetben alkalmazandó szakpolitikai eszköz, a lignit súlyos kibocsátásai és az ehhez társuló, károsító rossz fűtőértéke együttesen messzemenően indokolják ezt a lépést. A lignit annyira szennyező, hogy ehhez képest még az is előrelépés, ha imporbrikettel tüzelnek helyette.

A szociálistüzelőanyag-támogatás keretében az 5000 fő alatti települések önkormányzatai pályázhatnak központi támogatásra, amellyel utána segíteni tudják a szilárd tüzelőanyaggal fűtő rászorulókat. Ennek keretében lignitvásárláshoz is lehet támogatást nyújtani. **Ezt a szociálislignit-támogatást azonnali hatállyal meg kell szüntetni. A legszegényebbeket más módon kell támogatni, amely nem fokozza a légszennyezésből eredő, egyébként is súlyos egészségügyi károkat.**

A szilárd tüzelőanyagot használó rászorulóknak számára biztosítani kell a fenntartható erdőgazdálkodásból származó fát. **Emellett tájékoztató kampányt kell folytatni arról, hogy milyen a fűtésre alkalmas faanyag.** Azt is egyszerűen, érthetően tudatosítani kell a felhasználókban, hogy milyen közvetlen és közvetett egészségügyi kockázataik vannak a szeméttel való fűtésnek. **Ilyen tájékoztató kampányra jó példa a „Fűts okosan” kampány,<sup>64</sup> amelyet érdemes fenntartani és kiterjeszteni.** Ezzel párhuzamosan azonban szigorú ellenőrzéssel kell gátat szabni az illegális fakitermelésnek és a szemétegetésnek.

A másik lehetőség a **szociálistűzifa-támogatás,<sup>65</sup>** amely hasznos kezdeményezés, de szükséges a fejlesztése és a kiegészítése. **A települések lakosságában megállapított 5000 fős felső limitet el kell törölni.** Nemcsak a kisebb településeken, hanem vidéki városokban, sőt a fővárosban is sok háztartás használja még ezt a fűtési módot, segítségre pedig nekik is szükségük van. **Vagyis a támogatást nem a település lélekszámához kell kötni.**

**A legszegényebbek esetében a tiltás** (nedves fa, lignit, szemét) **mellett** valós alternatívát is fel kell kínálni. Ezért a tüzelőanyagár-támogatás mellett **olyan konstrukciókat kell kidolgozni, amelyekben az energiahatékonysági beruházásokhoz fogyasztói oldalon egyáltalán nem**

**kell önerőt biztosítani.** Ilyen lehet például a korábban már vázolt javaslat a szegénységi küszöb alatt élők vissza nem térítendő kazáncsere-támogatására.

A szociális szempontok között ki kell emelni, hogy az Európai Unió által kidolgozott új támogatási rendszer (az Igazságos Átmenet Mechanizmus és az annak részeként felállított Igazságos Átmenet Alap) a 2021-ben kezdődő uniós költségvetési időszakban lehetőséget biztosít rá, hogy **a fosszilis energiahordozók kivezetése által sújtott területek pénzügyi segítséget kérjenek.** Magyarországnak is lehetősége lesz pályázni ezekre a forrásokra, hogy így segíthesse azokat a régiókat, ahol a fogyasztókat vagy a munkavállalókat különösen érzékenyen érintik a fűtés-korszerűsítési lépések, például a szén kivezetése.

### 3.1.5. TOVÁBBRA IS LEGYEN TILOS AZ AVARÉGETÉS!

Az avar és a kerti hulladék égetésének **a rossz határfokú szilárd tüzeléshez hasonló légszennyezési hatásai vannak.** Pozitív fejlemény, hogy 2021-től elvben országos szinten betiltották az avarégetést.<sup>66</sup> Ezt a tilalmat mindenképpen fenn kell tartani, a megszegését pedig szankcionálni. Emellett tájékoztatni kell az embereket arról, hogy a zöldhulladéktól való megszabadulásnak



milyen más, kevésbé káros lehetőségei vannak. **Érdemes mindenekelőtt ingyenesen a lakók rendelkezésére bocsátani a zöldhulladékgyűjtő zsákokat és a komposztládákat,** támogatandó a jogkövető magatartás kialakulását.

## ▶ 3.2. KÖZLEKEDÉS

A közlekedési kibocsátások csökkentésének általunk javasolt három fő iránya: 1) **az autóflotta fajlagos levegőszennyezésének leszorítása;** 2) **az autóhasználat korlátozása;** 3) **alternatív közlekedési megoldások** (busz, vasút, kerékpár stb.) **biztosítása.**

### 3.2.1. A LEGSZENNYEZŐBB JÁRMŰVEK VISSZASZORÍTÁSA

#### 3.2.1.1. SZORÍTSUK VISSZA A LEGSZENNYEZŐBB AUTÓK IMPORTJÁT!

A közlekedési kibocsátásokat hosszú távon azzal lehet mérsékelni, ha **megnehezítik a legszennyezőbb autók behozatalát.** Az importáláskor fizetendő regisztrációs adó és illeték jelenleg is részben az autó környezetvédelmi besorolásától függ, de a díjakat jelentősen befolyásolja az autó kora és a motor mérete is. Így ha valaki elég régi járművet vásárol, a díjak már kevésbé ösztönzik arra, hogy környezetbarátabb autót válasszon.

**Az adózás kialakításánál erőteljesebben érvényesíteni kell a környezeti szempontokat,** oly módon, hogy ne érje meg nagyon szennyező autókat behozni. Ez megoldható egy, **a szennyezők irányába meredeken emelkedő díjskálával.** Uniós szinten kell elérni, hogy

a legszennyezőbb autók ne léphessenek be az EU területére, de legalábbis jelentősen magasabb vámot kelljen fizetni az ilyen járművek után.

### 3.2.1.2. 2030-TÓL TILTSUK BE AZ ÚJ BENZIN- ÉS DÍZELÜZEMŰ AUTÓK FORGALOMBA HOZATALÁT!

Számos európai állam (többek között Nagy-Britannia, Franciaország, illetve Szlovénia) már meghozta a döntést, hogy 2030-tól vagy 2040-től betiltja az új, belső égésű motoros járművek forgalomba hozatalát.<sup>67</sup> Ezek az intézkedések az autógyárak és a lakosság felé is fontos üzenetet közvetítenek: így érezhetik, hogy **ennek a technológiának a napjai meg vannak számlálva**. A nyugat-európai döntések a többi EU-tagállamot (így Magyarországot is) lépéskényszerbe hozzák, hiszen nem lenne kívánatos, hogy a tilalom után dömpingáron kerüljenek ide a nyugaton már betiltott belső égésű motoros autók.

Ezért **elengedhetetlenül szükséges, hogy Magyarország is konkrét céldátumot határozzon meg a belső égésű motoros gépjárművek teljes kivezetésére, illetve ütemtervet dolgozzon ki a tiltás feltételeinek megteremtésére**. Követendő példa lehet a szlovén modell, ahol 2030 után már csak olyan autót lehet forgalomba hozni, amelyek CO<sub>2</sub>-

kibocsátása nem több mint 50 g/km.<sup>68</sup> Ezt a szintet jelenleg csak a plug-in hibridek és tisztán elektromos autók érik el, de e szabályozás elvben nem zárja ki, hogy tisztán fosszilis járművek is elérjék. Nagy-Britannia 2020 végén döntött úgy, hogy 2030 után már csak hibrid és elektromos járműveket lehet újonnan forgalomba hozni, míg 2035 után már csak tisztán elektromos járművek kerülhetnek az utakra.<sup>69</sup>

### 3.2.1.3. INDÍTSUNK „RONCSBEVÁLTÓ” PROGRAMOT!

2017-ben a teljes járműflotta 34 százaléka EURO I-es, EURO-II-es vagy annál rosszabb besorolású volt.<sup>70</sup> Ezek a járművek a levegőszennyezésnek aránytalanul nagy részéért felelnek, ezért **fokozatosan vissza kell szorítani, majd be kell tiltani a használatukat**. Az autótípusok befolyásolása mellett **elengedhetetlen a gépjárművek üzemelése során létrejövő valós kibocsátások hatékony ellenőrzése**. Számos olyan autó van forgalomban, amely rossz karbantartás, hanyagság vagy szándékos szabályszegés miatt sokkal több káros anyagot bocsát ki, mint amennyit feltétlenül muszáj lenne. Itt különösen a dízelek részecskeszűrőjének házilagos kiiktatásáról van szó,<sup>71</sup> amelyet a hatósági vizsgálatok nem tudnak kimutatni. **Szigorúbb és alaposabb hatósági ellenőrzésekkel ezen a területen is komoly eredményeket lehet elérni**.

Ez az intézkedés azonban nagy óvatosságot és gondos előkészítést igényel, hiszen ezeket az autókat rendszerint a legszegényebbek használják. Megoldást jelenthet például **a régi autók lecserélésének anyagi támogatása, a „roncsbeváltó” program.** Romániában a „Rabla” program 2020-ban hatvanezer elavult gépjármű lecserélését támogatta, 30 milliárd forintnak megfelelő értékben.<sup>72</sup>

#### 3.2.1.4. LEGYENEK KÖNNYEBBEN ELÉRHETŐK AZ ELEKTROMOS AUTÓK!

A szennyező gépjárművek visszaszorítása csak akkor lehet sikeres, ha **mind a polgároknak, mind a vállalkozásoknak megfelelő alternatíva áll rendelkezésükre a belső égésű motoros járművek helyett.** Magyarországon a gépjárműhasználat egyharmadát a lakóhely és a munkahely közötti ingázások teszik ki, további egyharmadát az üzleti utak (köztük például a szállítás), míg az egyéb magánhasználat (például a bevásárlás) csupán a fennmaradó egyharmadért felelős.<sup>73</sup> Az ingázás és a magánhasználat egy részét ki lehet váltani alternatív közlekedési eszközökkel (mindenekelőtt a közösségi közlekedés vagy a kerékpáros infrastruktúra fejlesztésével); összességében mégsem reális azt várnunk, hogy a legnagyobb kényelmet és rugalmasságot

biztosító gépjárművek száma jelentősen csökkenjen. Ezért lényeges, hogy **a gépjárművet használók számára** – a közösségi közlekedés és más közlekedési formák (például a kerékpár vagy a *car sharing*) mellett – **elérhető és megfizethető alternatívává válhasson az elektromos autó.**

Az elektromos autók ma több okból nem jelentenek vonzó alternatívát a polgárok számára. **Az első számú ok a magas belépési költség:** egy elektromos autó ára jelenleg akár a duplája is lehet egy belső égésű motoros autóénak. **A második ok a választási lehetőségek hiánya:** a vásárlók a belső égésű motoros autókhoz képest jóval kevesebb elektromos modell közül tudnak válogatni. A harmadik ok technológiai: az autóvezetők hozzászoktak, hogy egy autóval viszonylag nagy távolságokat tehetnek meg egyhuzamban, valamint hogy az országban szinte bárhol lehet tankolni, illetve igénybe venni a szervízhálózat szolgáltatását – ezzel szemben az **elektromos autók esetében mind a töltő-, mind pedig a karbantartó kapacitás jóval korlátozottabb.**

E három gátló tényező közül az első kettőt a technológiai fejlődés és a piaci szereplők tudják és fogják megoldani. Az előrejelzések szerint **az új elektromos autók ára már 2023-ra a benzines autókéval azonos szintre fog csökkenni,**<sup>74</sup> vagyis minden állami pénzügyi támogatás

nélkül is a lakosság egyre nagyobb hányada választhatja majd az elektromos autót. A választék is növekedni fog: két-három éven belül már több mint 500 elektromosautó-modell lesz elérhető világszerte. Mindezek alapján 2030-ra globálisan átlagosan az új autók 28 százaléka lesz elektromos<sup>75</sup> – Magyarországon az eddigi trendek alapján hasonló vagy akár ennél is magasabb arányra számíthatunk. Ez már csak azért is reális várakozás, mert az elektromos gépjármű fenntartási költsége jóval kisebb a benzinesénél. Vagyis a belépési költség bizonyos szint alá csökkenését követően az érzékeny magyar vásárlók számára már a pénztárcájuk szempontjából is jobban megéri majd elektromos, mint belső égésű motoros járművet választani.

Az átállás felgyorsítása érdekében az állam szerepe az infrastruktúra kialakításában a legfontosabb. Az Európai Unió előírása alapján **uniós forrásból olyan töltőállomás-hálózatot kell kiépíteni, amely képes biztosítani, hogy az elektromos autók átlagosan 100-200 kilométeres hatótávolsággal is biztonságosan elérjenek a következő állomásig.** A hálózat kialakításába – erős ösztönzők vagy akár kötelező erejű szabályozás révén – **be kell vonni az üzemanyag-árúsítással foglalkozó piaci szereplőket, vagyis a jelenleg is üzemelő töltőállomás-hálózatokat, benzinkutakat.** Ugyanakkor **otthoni töltőállomás létesítése** sokkal kevesebbe kerül, mint a nyilvános állomása, ezért ez

utóbbiak számának növelése is prioritás. Az állam az **otthoni töltőállomások** létesítését **nullaszázalékos hitellel vagy a költségek egy részének átvállalásával** tudja elérhetőbbé tenni.

Az elektromos autók számára nyújtott egyéb kedvezmények ugyancsak segítik az átállást. A Jedlik Ányos Terv 2.0 folytatása és kibővítése e téren kulcsfontosságú. Meg kell tartani a **zöld rendszámhoz kötődő kedvezményeket**, ugyanakkor fontos, hogy a **zöld rendszám valóban csak az alacsony kibocsátású autók** számára legyen elérhető. A zöld rendszámhoz **minden magyar településen ingyenes parkolást**, az alább részletesebben tárgyalt **tiszta zónákba való ingyenes behajtást, ingyenes autópálya-használatot és adókedvezményt kell biztosítani.**

Jogszámban kell rögzíteni, hogy **2023-tól minden állami és önkormányzati szerv, illetve az ezek tulajdonában álló cégek kizárólag elektromos gépjárműveket vásárolhatnak.** Ezzel a mindenkori kormányzat egyszerre óvja meg a magyarok életét a káros szennyezőanyagoktól, mutat példát a magyar polgárok számára és segíti pénzügyileg a piaci átállást.

### 3.2.2. A SZENNYEZŐ JÁRMŰVEK HASZNÁLATÁNAK SZABÁLYOZÁSA

A teljes autóflootta paramétereinek javítása mellett az is fontos cél, hogy a szennyezőbb járműveket kevésbé használják, amikor nem feltétlenül szükséges – különösen a legszennyezettebb területeken. Erre az alábbi módszereket javasoljuk:

#### 3.2.2.1. VEZESSÜNK BE TISZTA ZÓNÁKAT A NAGYVÁROSOKBAN!

A közlekedési levegőszennyezés a legnagyobb egészségi problémákat nem általánosságban okozza, hanem a forgalmas, városi részeken. Ezért az ártalmak csökkentésére az is hatékony módszer, ha **nem a teljes flottára vonatkozóan határozunk meg szabályokat, hanem csak a legszennyezettebb területekre.** Számos nyugat-európai nagyváros (London, Párizs, Amszterdam, Hamburg, Madrid stb.) belvárosában<sup>76</sup> léteznek már úgynevezett **alacsony kibocsátású zónák** (*low-emission zones*, LEZ), vagyis olyan **tiszta zónák**, ahová a legszennyezőbb autók nem vagy csak magas díjak ellenében hajthatnak be.

A létező szabályozási megoldások igen változatosak. Berlin belvárosába például csak a zöld környezetvédelmi matricás (azaz Euro 4-es vagy annál tisztább, illetve

részecskeszűrős Euro 3-as dízelek, valamint katalizátoros benzines) autók hajthatnak be.<sup>77</sup> Madrid belvárosában kizárólag nulla kibocsátású járművek közlekedhetnek korlátozás nélkül, a legalább 40 kilométeres autonómiával rendelkező hibridek maximum 2 órára hajthatnak be, az összes többi autó pedig csak akkor, ha parkolóházban vagy magángarázsban áll meg.<sup>78</sup> Londonban az Euro 4-nél rosszabb benzines és az Euro 6-nál rosszabb dízeles autóknak napi 5000 forintnak megfelelő nagyságú behajtási díjat kell fizetniük a tiszta zónába való behajtásért. **A tiszta zónák jelentősen hozzájárulnak a helyi légszennyezés csökkentéséhez:** London belső részein például átlagosan 37 százalékkal csökkent az NOx-koncentráció<sup>79</sup> a LEZ 2019-es kialakítása nyomán.

Össességében, bár a tiszta zónák bevezetése komoly szervezést és befektetést igényel, illetve jó együttműködést a települések és a rendőrség között, ez már nagyon rövid idő alatt bőségesen megtérülne. **Budapesten a tiszta zónák arra is alkalmasak lennének, hogy betöltsék a régóta tervbe vett és mindig elhalasztott dugódíj funkcióját, oly módon, hogy csak azon autók után kelljen fizetni, amelyek nem felelnek meg bizonyos kibocsátási standardoknak.**

### 3.2.2.2. A KEVÉSBÉ SZENNYEZŐ AUTÓK KEVESEBB PARKOLÁSI DÍJAT FIZESSENEK!

A tiszta zónáknál kevésbé hatásos, de könnyebben megvalósítható megoldás a **parkolási díjak fenntarthatósági szempontú átalakítása**. Igaz, hogy ez az áthaladókat nem érinti, ahogy az ingyen parkoló helyi lakosokat sem, de még így is komoly befolyásoló tényezőt jelenthet a járművásárlásoknál. A jelenlegi hazai parkolási szabályozások jellemzően nem differenciálnak ilyen szempontból az autók között (kivételek az alól az a gyakorlat, hogy a legtöbb város önkormányzata elengedi a parkolási díjat a zöld rendszámú autók számára).

A **környezetvédelmi besorolás szerint történő differenciálás** technikailag megoldható volna, és fontos is lenne, hogy a könnyebb, kisebb, kevésbé szennyező autók ne ugyanannyit fizessenek, mint a nagy, illetve erősen szennyező autók. **Madridban például 20 százalékos kedvezményt kapnak a hibridek és 20 százalékkal többet fizetnek az öregebb, szennyezőbb autók**, amelyek a forgalomnak mintegy a negyedét teszik ki.<sup>80</sup> A londoni Cityben a hibridek és elektromos autók 40 százalékos kedvezményt kapnak, a 2005 utáni benzines, valamint a 2015 utáni dízel meghajtású autók pedig 25 százalékkal fizetnek kevesebbet.<sup>81</sup>

A parkolási idő csökkentésével is nagyon sokat tehetünk, hiszen az autó akkor is szennyezi a levegőt, amikor a zsúfolt városban parkolóhelyet keresünk. Néhány éve már **elérhetőek olyan okostelefonos alkalmazások, amelyek segítik az autósokat az üres parkolóhelyek megtalálásában. Vagyis anélkül teszik lehetővé a létező parkolási kapacitások hatékonyabb kihasználását, hogy új parkolóhelyek létesítésével ösztönöznék az autóhasználatot**. A felesleges keresgélés kiiktatása a nagyvárosokban autósokként minden évben sok-sok órában mérhető időmennyiséget spórolna – ami a kevesebb bosszúság mellett kevesebb kibocsátást is jelent. Egy 2020-as tanulmány szerint San Franciscóban az okosparkolás lehetősége járművenként átlagosan 64 százalékkal csökkentette a parkolásra fordított időt.<sup>82</sup> A települési önkormányzatoknak számos lehetőségük van az ilyen alkalmazások használatának ösztönzésére: például parkolási díj-kedvezményt adhatnak a felhasználóknak.

### 3.2.2.3. TERELJÜK ÁT A FŐUTAKRA AZ AUTÓSOKAT!

A levegőszennyezés forgalomszervezési eszközökkel is korlátozható. Itt jellemző megoldás **az átmenő forgalom megakadályozása, amely a menekülőutak helyett a főutakra kényszeríti az autósokat.** Erről hoztak rendelkezést például 2020 nyarán Budapesten, Belső-Erzsébetvárosban is. Bár ez első pillantásra csupán a probléma áthelyezésének tűnhet, a tapasztalat azt mutatja, hogy ha szűkül az úthálózat, akkor nem pusztán a zsúfoltság nő, hanem abszolút értékben is csökken a forgalom. Megnőnek ugyanis az elérési idők, és egyre többen váltanak más eszközre, például közösségi közlekedésre.

A városokon belül hatékony eszköz **a megengedett legnagyobb városi sebesség csökkentése** is: az alacsonyabb csúcsebesség kevesebb levegőszennyezéssel, valamint kevesebb üvegházhatásúgáz-kibocsátással és kevesebb zajjal is jár.<sup>83</sup> Ebbe az irányba haladnak Nyugat-Európa számos országában, ahol egyre több városban a 30 km/órás maximum válik főszabállyá – így például legutóbb Párizsban és Brüsszelben.<sup>84</sup>

### 3.2.2.4. TISZTA HAJÓZÁST A DUNÁN!

A **hazai hajók** esetében mindenelekőt a **motorok felújítására van szükség.** 2017-es adatok alapján a

**dunai személyszállító hajók nyolc-/kilenczede szorulna motorcserére.**<sup>85</sup> A felújítások számának növeléséhez a folyami személyszállítás magánszereplői szerint nem az akarat hiányzik, hiszen önmagában gazdaságilag racionális beruházásról van szó.<sup>86</sup> A finanszírozás fő akadálya ma **az e célra elérhető banki hitel hiánya: az érintett vállalkozásoknak elsősorban erre lenne szükségük** a motorcserék megvalósításához. Jelenleg a bankok nem fogadják el hitelfedezetként magát a hajót, így a hitelfelvétel nehézkes. A problémára **megoldást jelentene az állami hitelgarancia.** Ennek során azonban a **klímavédelmi szempontokat is figyelembe kell venni:** mivel Magyarország célja 2050-re a klímasemlegesség elérése, a hajók korszerűsítése esetében is az **elektrifikációt** kell támogatni.

A **nemzetközi hajók** által okozott légszennyezés kezelésére több lehetőség is adódik, amelyeket külön-külön és együttesen is lehet alkalmazni. Egyrészt **a hajóknak meg kell tiltani, hogy az áramellátásuk fenntartására kikötés után dízelgenerátort használjanak, és elő kell írni a kikötő elektromos hálózatára való csatlakozást.** Ehhez **hálózati fejlesztésre is szükség van,** illetve legtöbb esetben az egyes hajók esetében is szükséges a fejlesztés, ugyanakkor ez az az intézkedés, amely igazán nagy mértékben képes megszüntetni a helyi levegőszennyezést.

A hajóknak már számos európai kikötőben lehetőségük van a hálózatról kapni az elektromos áramot. Ilyen a franciaországi Le Havre folyami kikötője,<sup>87</sup> Hamburg kikötője<sup>88</sup> vagy az amszterdami kikötő. Amszterdam a hajózási kibocsátások csökkentését illetően igen ambiciózus stratégiát dolgozott ki: például 2025-től a város csatornarendszerében csak zéró kibocsátású hajók közlekedhetnek.<sup>89</sup> Barcelonában is folyamatban van a kikötő elektromos hálózatának fejlesztése – 2025-re tervezik a rendszer megvalósítását.<sup>90</sup> Az elektromos hálózatra való csatlakozás előírása gyakorlatilag a dízelgenerátorok használatának megtiltását jelenti, ami az azokhoz kapcsolódó helyi légszennyezési és zajterhelési problémákat is megoldja.

Magyarországon is élni kell azzal a szabályozási lehetőséggel, amellyel egyre több nyugat-európai nagyvárosban találkozunk. Ennek lényege egy, a hajókra vonatkozó **környezetvédelmi minősítési rendszer bevezetése**. Ennek alapján kell azután differenciáltan megállapítani **a kikötőhasználati díjakat**, attól függően, hogy az adott hajó mennyire környezetterhelő. Ez a megoldás nem tiltással, hanem gazdasági ösztönzőként hatna a korszerűsítés irányába.

### ▶ 3.3. AZ IPARI ÉS MEZŐGAZDASÁGI KIBOCSÁTÁSOKKAL KAPCSOLATOS JAVASLATOK – MIÉRT NINCS SZÜKSÉG KÜLÖN HAZAI SZABÁLYOZÁSRA?

Az ipari kibocsátásokkal azért nem foglalkoztunk bővebben, mert ez a terület némileg különbözik a két utóbbtól. **Magyarországon az ipari kibocsátások szabályozása lényegében az Európai Unió ipari kibocsátási, levegővédelmi és klímavédelmi szabályozásának alkalmazását jelenti.** Ezek a jogszabályok az ipari kibocsátásokról szóló irányelv (2010/75/EU), az egyes légköri szennyező anyagok nemzeti kibocsátásainak csökkentéséről szóló irányelv (2016/2284) és a 2030-as klíma- és energia-keretszabályozáshoz kapcsolódó jogszabályok.<sup>91</sup>

Az ipari kibocsátásokról szóló irányelv szigorú engedélyezési eljáráshoz köti az ipari létesítmények működését: határértékeket szab meg a különböző szennyező anyagok kibocsátására, ezek ellenőrzésére pedig speciális monitoringrendszer működtetését írja elő. **A légszennyezés csökkentéséről szóló irányelv az egyes tagállamokban a szennyező anyagok összkibocsátására ír elő célértékeket;** a csökkentés elérése érdekében pedig az ipari kibocsátásokat is mérsékelni kell. A 2030-as klíma- és energia-keretszabályozás egyik eleme az energiahatékonyság



növelése, az ipari szektorban is. Ugyancsak a keretszabályozás része az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése. Ennek egyik legfőbb eszköze az Európai Unió kibocsátáskereskedelmi rendszere, amely az ipari szektor üvegházhatásúgáz-kibocsátásait hivatott csökkenteni. Ez utóbbi általában kéz a kézben jár a légszennyező anyagok csökkentésével.

**Az uniós jogszabályok átültetésével tehát az ipari eredetű légszennyezés hatékonyan csökkenthető - ezen túlmenő külön hazai szabályozásra nincs szükség.**

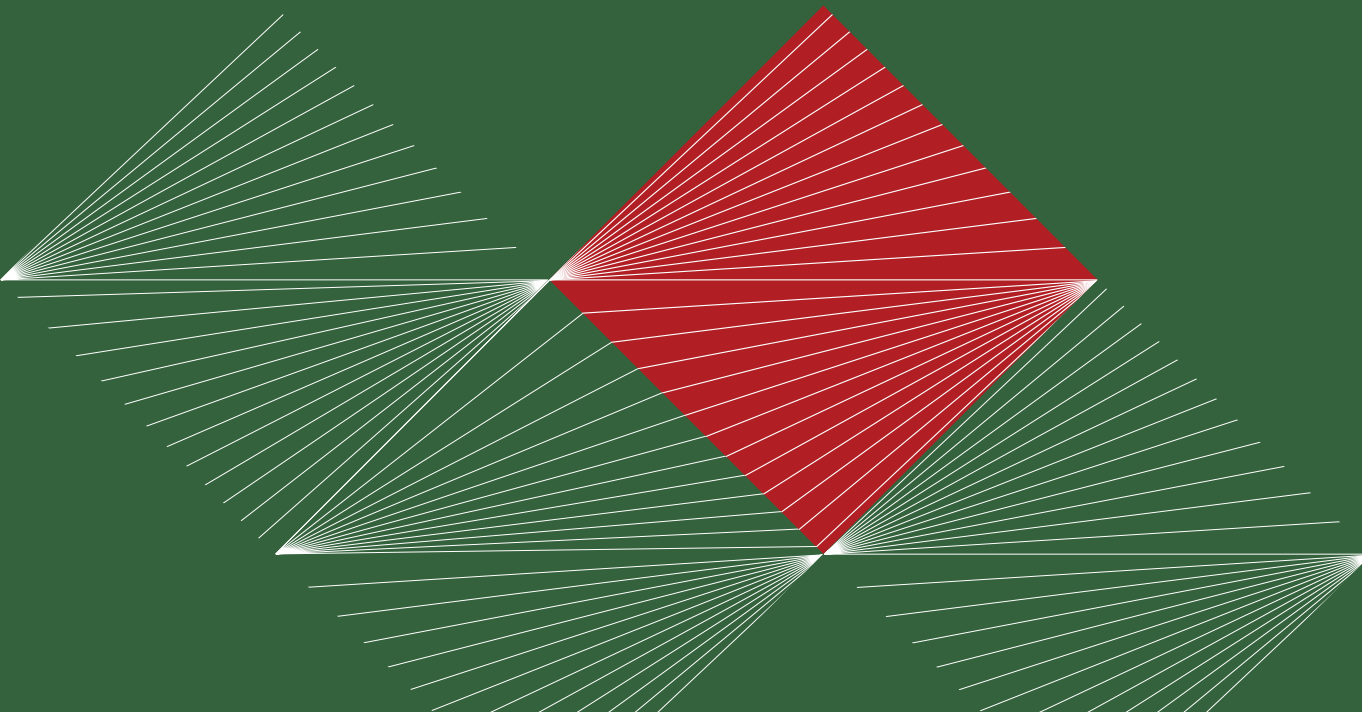
A mezőgazdaság is jelentős mértékben hozzájárul a magyarországi légszennyezéshez. **Az ammóniakibocsátás nagyjából 90 százaléka a mezőgazdasághoz (elsősorban a műtrágya-felhasználás növekedéséhez és az állattartáshoz) kapcsolódik,**<sup>92</sup> de a nitrogén-oxidok kibocsátásának hatóda is ennek a szektornak tudható be. Ennek ellenére az ipari kibocsátásokhoz hasonlóan ezzel a szektorral sem foglalkozunk itt részletesebben, méghozzá hasonló okból kifolyólag.

Az ammóniakibocsátás csökkentése az LRTAP Egyezmény<sup>93</sup> és jegyzőkönyvei, valamint az egyes légköri szennyező anyagok nemzeti kibocsátásainak csökkentéséről szóló úgynevezett NEC-irányelv

(2016/2284) célkitűzéseinek és követelményeinek betartásával elérhető. A nitrogén-oxidok tekintetében is ez utóbbi jogszabály betartása az irányadó.

Magyarország 2020 májusára elkészítette Országos Levegőterhelés-Csökkentési Programját (OLP) és annak függelékeként a Mezőgazdasági Alprogramot. Az abban felsorolt intézkedések (a karbamid alapú műtrágya visszaszorítása, a szerves trágyák használatának előmozdítása, a takarmányozásra vonatkozó előírások módosítása stb.) végrehajtásával jelentősen csökkenthetők a mezőgazdasági kibocsátások, így **javaslatunk egyszerű: végre kell hajtani az OLP-ben leírt intézkedéseket. Ehhez azonban elengedhetetlen annak kiegészítése részletes ütemtervvel és konkrét források megjelölésével.**

## 4. ZÁRSZÓ

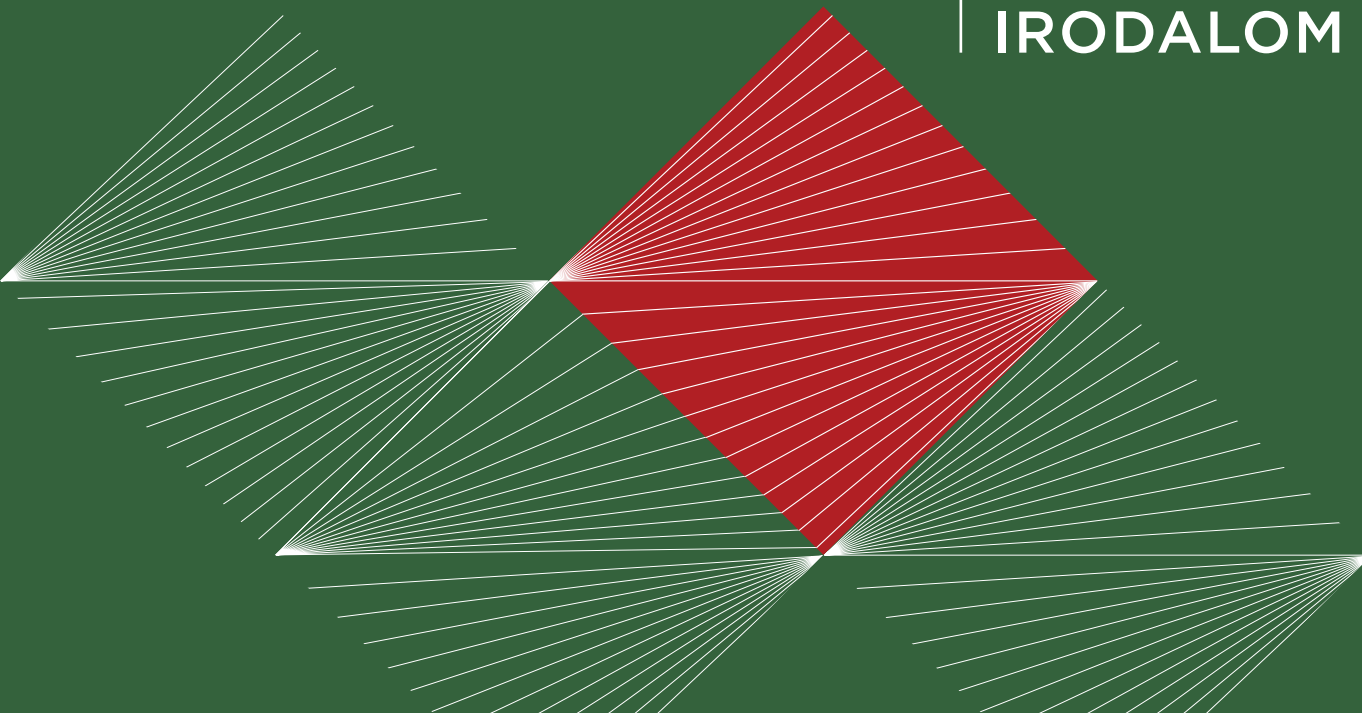


A rossz magyar egészségügyi mutatók mögött jól azonosítható okok állnak. Ezek közül az egyik legártalmasabb **a légszennyezés, amely évente 12-13 ezer magyar halálát okozza.** Ezen a téren számos előrelépés történt az utóbbi másfél évtizedben, ám **a legtöbb szennyezőanyag szintje még ma is tartósan a megengedett határérték felett van.** Magyarország nem engedheti meg magának ezt a felelőtlenséget: a magyar emberek élete és egészsége érdekében akár nehéz döntéseket is megéri meghoznunk. **Bár az energiaszegénység, az információhiány, a városok „szétfolyása” és életmódunk ezzel összefüggő adottságai leküzdendő akadályt jelentenek, van rá mód, hogy igazságosan és hatékonyan csökkentsük a légszennyezést, ezáltal pedig minden évben magyarok ezreinek életét mentjük meg.**

A fő beavatkozási területeket a legfontosabb kibocsátó szektorok jelentik: **a fűtési és épületszektorban, illetve a közlekedésben célzott lépésekkel vidéken és a nagyvárosokban is határérték alá lehet szorítani a szennyező anyagok szintjét.** Ahol lehetséges, az emberek szabadságát nem korlátozva, ösztönzőkkel és támogatásokkal kell elősegítenünk az átállást – de ahol szükséges (például a szennyező és alacsony fűtési értékű lignit esetében), a direkt tiltás sem túlzó eszköz. Életünk és életminőségünk ér annyit, hogy merjünk következetesek lenni az átállás végrehajtásában.

Mindeközben **ügyelnünk kell arra is, hogy az átállás terheit ne a legszegényebbeknek kelljen megfizetniük.** Az állam felelőssége, hogy ösztönző és támogató eszközökkel tompítsa a szükséges intézkedések társadalmi költségeit. Kedvező körülmény, hogy erre a következő európai uniós költségvetés is jelentős forrásokat fog biztosítani – ezeket átgondoltan és hatékonyan kell majd felhasználnunk.

HIVATKOZÁSOK  
ÉS TOVÁBBI  
IRODALOM



- 1 Eurostat.
- 2 *Légszennyezés. Egészségünk védelme még mindig nem elégséges.* Az Európai Számvevőszék különjelentése, 2018. szeptember 11. [https://www.eea.europa.eu/lists/fca/Documents/SR18\\_23/SR\\_AIR\\_QUALITY\\_HU.pdf](https://www.eea.europa.eu/lists/fca/Documents/SR18_23/SR_AIR_QUALITY_HU.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 3 *Air quality in Europe. 2019 report.* European Environment Agency, Report No 10/2019, 2019. június 24. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 4 Ulrich Beck: *A kockázat-társadalom. Út egy másik modernitásba.* Századvég Politikai Iskola Alapítvány, 2003: 52.
- 5 *Air quality in Europe. 2019 report*
- 6 Magyarország Környezeti Állapota 2017 [http://www.heranottointezet.hu/sites/default/files/MKA\\_2017.pdf](http://www.heranottointezet.hu/sites/default/files/MKA_2017.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 7 2019. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján. Országos Meteorológiai Szolgálat, 2020. [http://levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2019\\_automata\\_ertekeles.pdf](http://levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2019_automata_ertekeles.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 8 *Joint effects of air pollution Data by country.* WHO, 2018. <https://apps.who.int/gho/data/node/main.ENVHEALTHJOINTAAPHAP?lang=en> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 9 *Hungary - Air pollution country fact sheet. Air pollution country fact sheet 2020.* European Environment Agency, 2020. <https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2020-country-fact-sheets/hungary> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 10 Dr. Rudnai Péter: *A városi levegőszennyezettség hatása az egészségre, különös tekintettel az allergiás légzőszervi betegségekre.* 2. Levegő.hu, [https://www.levegohu/sites/default/files/kapcsolodo/rudnai\\_0604.pdf](https://www.levegohu/sites/default/files/kapcsolodo/rudnai_0604.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 11 Dr. Rudnai Péter, i. m., 2.
- 12 [http://www.urvilag.hu/kornyezetunk/vedelme/20190105\\_mezogazdasagi\\_legszennyezese/](http://www.urvilag.hu/kornyezetunk/vedelme/20190105_mezogazdasagi_legszennyezese/) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 13 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-pollutant-emissions-data-viewer-3> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 14 <https://ww2.arb.ca.gov/resources/overview-diesel-exhaust-and-health>; [https://legal.cleanair-europe.org/fileadmin/user\\_upload/Download/CleanAir\\_Brochure\\_HU\\_Web.pdf](https://legal.cleanair-europe.org/fileadmin/user_upload/Download/CleanAir_Brochure_HU_Web.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 15 Dr. Rudnai Péter, i. m., 1.
- 16 <http://www.levegominoseg.hu/tuajdonas?AspxAutoDetectCookieSupport=1> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 17 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-pollutant-emissions-data-viewer-3> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 18 A 2018 és 2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia.
- 19 A pontos definíciók megtalálhatók a hivatkozott TNM-rendeletben.
- 20 <https://palvazatok.org/megejelent-a-lakossagi-energiahatekonysagi-hitelprogram/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 21 A Magyar Energiatékonyági Intézettel való informális egyeztetés alapján.
- 22 OLP, 25. [https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction\\_napcc/HU%20final%20NAPPCP%2018May20.pdf](https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcc/HU%20final%20NAPPCP%2018May20.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 23 [https://rekku.hu/downloads/projects/wp2009\\_5.pdf](https://rekku.hu/downloads/projects/wp2009_5.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 24 <http://levego.hu/kiadvanyok/a-lakossagi-tuzeles-legszennyezese/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 25 <http://www.kaeg.hu/media/hirek/97/amt-erdemes-tudni-a-tuzifarol/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 26 <https://www.habitat.hu/blog/2019/05/ezert-egeto-problema-hazankban-az-energiaszegenyseg/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 27 A fenntartható biomasza itt olyan, növényi eredetű tüzelőanyagot jelent, amelynek egész életciklusát nyomon lehet követni. Fa esetében például ellenőrizik, hogy a származási helyen megfelelő erdészeti technikákat használnak-e, illetve a szállítás módja és távolsága nem túl nagy-e ahhoz, hogy a tüzelő fenntarthatónak legyen mondható.
- 28 *The EPOMM Modal Split Tool: European Platform on Mobility Management.* 2020; [http://www.epomme.eu/tems/result\\_cityoptml?city=341&list=1](http://www.epomme.eu/tems/result_cityoptml?city=341&list=1) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 29 6.4.6.2. közúti gépjármű-állomány, december 31; Központi Statisztikai Hivatal; [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/1\\_ode006b.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/1_ode006b.html) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 30 OLP, 23. [https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction\\_napcc/HU%20final%20NAPPCP%2018May20.pdf](https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcc/HU%20final%20NAPPCP%2018May20.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 31 [https://www.levegohu/sites/default/files/Dunai\\_hajok\\_SesztakMiklosnak\\_valas2017jan19.pdf](https://www.levegohu/sites/default/files/Dunai_hajok_SesztakMiklosnak_valas2017jan19.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 32 Dr. Seszták Miklós miniszter levele a Levegő Munkacsoportnak a Dunán közlekedő személyszállító hajók légszennyezése ügyében. Levegő Munkacsoport, 2016. [https://www.levegohu/sites/default/files/SesztakMiklosto\\_dunai-hajozas-2016okt.pdf](https://www.levegohu/sites/default/files/SesztakMiklosto_dunai-hajozas-2016okt.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 33 2000. évi XLII. törvény a víziközeledésről és 13/2001. (IV. 10.) KöVim-rendelet.
- 34 Levegő Munkacsoport, 2016. [https://www.levegohu/sites/default/files/Dunai\\_hajok\\_SesztakMiklos\\_2016aug3.pdf](https://www.levegohu/sites/default/files/Dunai_hajok_SesztakMiklos_2016aug3.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 35 <https://www.elosztoprojekt.hu/temak/energiaszegenyseg/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 36 2M indikátor: a lakosság jövedelme energiára fordított arányának mediánértékét megduplázzuk, és amelyek háztartás ennél többet fordít energiára, az energiaszegénynek számít.

- 37 <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mo/mo2015.pdf> (háztartásszám alapján számolva) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 38 <https://www.habitat.hu/mivel-foglalkozunk/lakhatasi-jelentesek/lakhatasi-jelentes-2018/teruleti-folyamatok/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 39 2017-es adatok [https://www.openexp.eu/sites/default/files/publication/files/european\\_energy\\_poverty\\_index-eepi-en.pdf?fbclid=IwAR387JyFKiYePDiNzVKER2FvMj\\_HnGJlFFUAlINsN\\_S00H0oXcVxO1IXQY](https://www.openexp.eu/sites/default/files/publication/files/european_energy_poverty_index-eepi-en.pdf?fbclid=IwAR387JyFKiYePDiNzVKER2FvMj_HnGJlFFUAlINsN_S00H0oXcVxO1IXQY) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 40 [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/swd2020\\_951\\_-\\_1\\_en\\_autre\\_document\\_travail\\_service\\_part3\\_v1.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/swd2020_951_-_1_en_autre_document_travail_service_part3_v1.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 41 <https://www.elosztoprojekt.hu/temak/energiaszegenyseg/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 42 [https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus\\_2016\\_7.pdf](https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus_2016_7.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 43 [https://metazsul.blog.hu/2019/04/09/de\\_karbonizalunk?fbclid=IwAR2c-pCO1BJZ1eGY7iHvriho2FaSqiOWRYti2ZWyu\\_8iZunJipiZ8uhf4](https://metazsul.blog.hu/2019/04/09/de_karbonizalunk?fbclid=IwAR2c-pCO1BJZ1eGY7iHvriho2FaSqiOWRYti2ZWyu_8iZunJipiZ8uhf4) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 44 <https://www.habitat.hu/blog/2019/05/ezert-egeto-problema-hazankban-az-energiaszegenyseg/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 45 [https://www.elosztoprojekt.hu/wp-content/uploads/2020/10/2020\\_09\\_BelefUladunk-a-melegbe\\_ea\\_fnzs.pdf](https://www.elosztoprojekt.hu/wp-content/uploads/2020/10/2020_09_BelefUladunk-a-melegbe_ea_fnzs.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 46 [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_ode006b.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ode006b.html) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 47 A használtan behozott személyautók legfrissebb toplistái. 2018. *Vezess.hu*, 2019. január 7; <https://www.vezess.hu/magazin/2019/01/07/hasznaltan-behozott-autok-toplista-2018/>; [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_evkozi/e\\_ode001b.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_ode001b.html) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 48 A településtervezés, illetve a nagyvárosok, az agglomeráció és a vidéki települések viszonya önmagában annyira szerteágazó és fontos problémakör, hogy az Egyensúlyi Intézet a közeljövőben külön tanulmányban foglalkozni vele. Ezért ebben a háttéranyagban erre vonatkozóan egyelőre nem foglalmazunk meg ajánlásokat.
- 49 [http://mehi.hu/sites/default/files/mehi\\_konferencia\\_20201007\\_szoradi\\_tamas\\_multicontact\\_0.pdf](http://mehi.hu/sites/default/files/mehi_konferencia_20201007_szoradi_tamas_multicontact_0.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 50 Ezt a megoldást alkalmazza pl. az észti KredEx program (<http://www.urbenergy.eu/1050.html>) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4).
- 51 A kormány jelenleg dolgozik a szolgáltatói energiahatékonysági kötelezettségek rendszerén, ami ennek alapja lehet (<https://www.parlament.hu/irom41/13667/13667.pdf>) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.)
- 52 Ilyen belakolási hatása lehet például annak, ha egy kazánt kicserélnék, és teljesítményét a szigeteteletlen ház igényeihez igazítják. Ennek a kazánnak a ház szigetelése után már túl nagy a teljesítménye, ezért vagy nem szigetelnek, vagy ha szigetelnek, az indokoltnál több energiát fognak felhasználni. Az új kazánt természetesen már nem cserélik ki. Belakoltatási hatása lehet annak is, ha például egy homlokzati szigetelést fődém szigetelés nélkül végeznek, amire azután évekig nem is kerül sor.
- 53 <https://reimarkt.nl/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 54 <https://www.oktave.fr/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 55 <https://renohub-h2020.eu/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 56 ESCO: Energy Serving Company, vagyis energetikai szolgáltató vállalat.
- 57 <https://cothec.hu/hu/esco-harmadikfeles-finanszirozas> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 58 OLP, 25. [https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction\\_napcp/HU%20final%20NAPCP%2018May20.pdf](https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/HU%20final%20NAPCP%2018May20.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 59 A klímaselegesség lényege, hogy egy ország vagy országcsoport csak annyi üvegházhatású gázt bocsát ki, amennyit különböző nyelőkkel (erdők vagy széndioxid-megkötő technológiák révén) semlegesíteni is tud.
- 60 [https://ec.europa.eu/clima/sites/its/its\\_hu\\_hu.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/its/its_hu_hu.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 61 OLP, 25. oldal ([https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction\\_napcp/HU%20final%20NAPCP%2018May20.pdf](https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/HU%20final%20NAPCP%2018May20.pdf)) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 62 [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_zrk007c.html?down=674](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zrk007c.html?down=674) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 63 <https://24.hu/tudomany/2020/08/10/matrai-eromu-lignit-banyvaszat-kornyezetszennyez-es-foldgaz-biomassza-hulladekegetes-szeneneromu/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 64 <http://www.futsokosankampany.hu/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 65 <https://www.habitat.hu/blog/2019/05/ezert-egeto-problema-hazankban-az-energiaszegenyseg/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 66 <https://greenfo.hu/hir/dontott-a-parlament-betiltottak-az-avaregetest-egesz-magyarorszagon/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 67 <https://thedrivenio.com/2020/11/12/the-countries-and-states-leading-the-phase-out-of-fossil-fuel-cars/>; <https://www.bbc.com/news/science-environment-54981425>; <https://www.reuters.com/article/us-france-autos-idUSJKCNITCICU>; <https://www.reuters.com/article/slovenia-autos-idUSJ18N1MN54J>; <https://theclimatecenter.org/actions-by-countries-phase-out-gas/>; <https://theicct.org/sites/default/files/publications/Combustion-engine-phase-outs-EU-May2020.pdf> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 68 Összehasonlítással: az EU-szabályozás által 2020-tól megkövetelt, az újonnan eladott autókra vonatkozó flottaátlag 95 g/km.

- 69 <https://www.gov.uk/government/news/government-takes-historic-step-towards-net-zero-with-end-of-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-by-2030> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 70 KSH. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/jelszall/jelszall17xls> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 71 <https://www.autoszektor.hu/hu/content/anyukam-erteni-fojja-mi-helyzet-dpf-kiiktatassal> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 72 <https://www.romania-insider.com/romania-scrappage-program-budget-2020> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 73 [https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/merre\\_tart\\_az\\_elektromos\\_autok\\_piaca-e-car\\_2014.pdf](https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/merre_tart_az_elektromos_autok_piaca-e-car_2014.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 74 [https://totalcar.hu/magazin/hirek/2020/12/19/3\\_ev\\_mulva\\_annyi\\_vehetunk\\_elektromos\\_autot\\_mint\\_hagyomanyosat/](https://totalcar.hu/magazin/hirek/2020/12/19/3_ev_mulva_annyi_vehetunk_elektromos_autot_mint_hagyomanyosat/) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 75 <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 76 <https://easyelectriclife.groupe.renault.com/en/outlook/cities-planning/low-emission-zones-lezs-in-europe/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 77 <https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/luftqualitaet/umweltzone/en/fahrzeug-plakette.shtml> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 78 <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Movilidad-y-transportes/Madrid-Central-Zona-de-Bajas-Emissiones/Informacion-general/Madrid-Central-Informacion-General/?vgnnextfmt=default&vgnextoid=a67cda4581f64610VgnVCM2000001f4a900aRCRD&vgnnextchannel=088e96d2742f6610VgnVCM1000-001d4a900aRCRD> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 79 [https://www.london.gov.uk/sites/default/files/air\\_quality\\_in\\_london\\_2016-2020\\_october2020final.pdf](https://www.london.gov.uk/sites/default/files/air_quality_in_london_2016-2020_october2020final.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 80 <https://www.theguardian.com/world/2014/apr/30/madrid-smart-parking-metres-polluting-cars> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 81 <https://leetworld.co.uk/london-introduces-emissions-based-parking/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 82 Sayarshad, Hamid R. – Sattar, Shahram – Gao, H. Oliver: A scalable non-myopic atomic game for a smart parking mechanism. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 140. [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1366554520306256?casa\\_token=kh0vYUjMwCt4AAAAAwwAwU8zUyOM\\_IUXd3yKkKw8HcTmvhVQcEFtAXVpCjhpI5vJIm5n7MluMbnxvY7kuqUJ4TriHjW](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1366554520306256?casa_token=kh0vYUjMwCt4AAAAAwwAwU8zUyOM_IUXd3yKkKw8HcTmvhVQcEFtAXVpCjhpI5vJIm5n7MluMbnxvY7kuqUJ4TriHjW) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 83 [https://www.researchgate.net/publication/330214110\\_Assessing\\_the\\_Impact\\_of\\_Vehicle\\_Speed\\_Limits\\_and\\_Fleet\\_Composition\\_on\\_Air\\_Quality\\_Near\\_a\\_School](https://www.researchgate.net/publication/330214110_Assessing_the_Impact_of_Vehicle_Speed_Limits_and_Fleet_Composition_on_Air_Quality_Near_a_School) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 84 [https://hvg.hu/cegauto/20201109\\_Paris\\_egesz\\_teruletere\\_bevezetik\\_a\\_30\\_kmh\\_sebesseg\\_limitet](https://hvg.hu/cegauto/20201109_Paris_egesz_teruletere_bevezetik_a_30_kmh_sebesseg_limitet); <https://444.hu/2021/01/01/brusszel-nagy-reszen-matolcsak-30-kmoraval-mehetnek-az-autok> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 2020-ban Budapest városvezetése is megfogalmazott hasonló tervet, de jelen tanulmány lezárásáig ezek nem valósultak meg.

- 85 Elvélhetetlen a dunai hajók légszennyezése. *Levegő Munkacsoport*, 2017. március 8. <https://www.levego.hu/hirek/elvelhetetlen-a-dunai-hajok-legszennyezese/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 86 [https://www.levego.hu/sites/default/files/Dunai\\_hajok\\_SesztakMiklosnak\\_valasz2017jan19.pdf](https://www.levego.hu/sites/default/files/Dunai_hajok_SesztakMiklosnak_valasz2017jan19.pdf) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 87 <https://france3-regions.francetvinfo.fr/normandie/dossier-lutter-contre-pollution-liee-au-traffic-maritime-1639712.html> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 88 <https://www.dw.com/en/are-cruise-ships-climate-killers/a-49275044> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 89 <http://www.ppmc-transport.org/zero-emissions-for-canal-cruise-boats-by-2025/> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 90 <https://www.transportenvironment.org/news/pollution-and-damage-%E2%80%98floating-cities%E2%80%99-are-creating-conflict> – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 91 A kibocsátáscsökkentési célokkal kapcsolatos ETS-irányelv (2003/87/EK) és az ESR-rendelet (2018/842/EU), az energiahatékonyságról szóló irányelv (2012/27/EU) és a megújuló energiák térnyerését segítő irányelv (2018/2001/EU).
- 92 OLP Mezőgazdasági Alprogram és [https://www.parlament.hu/documents/129646/4099480/FFB\\_+2019\\_11\\_12\\_K%C3%96H%C3%81T\\_%C3%A9gszennyezett%C3%A9g.pdf/3a5227ef-1615-ed64-f11a-aa09f6d6d400?t=1580120004261](https://www.parlament.hu/documents/129646/4099480/FFB_+2019_11_12_K%C3%96H%C3%81T_%C3%A9gszennyezett%C3%A9g.pdf/3a5227ef-1615-ed64-f11a-aa09f6d6d400?t=1580120004261) – utolsó letöltés időpontja: 2021. január 4.
- 93 A Nagy távolságra jutó, országhatárokon átterjedő levegőszennyezésről szóló 1979. évi Egyezmény.

Boitókép: Henk Mul

Az Egyensúly Intézet hálás köszönetét fejezi ki Csernus Dórának és Bart Istvánnak, akik ezen tanulmány szakértői voltak. Köszönjük továbbá Lukács Andrásnak, Mező Jánosnak és Simon Gergelynek a fontos javaslataikat és kritikai észrevételeiket.

A háttér tanulmány a Friedrich-Ebert-Stiftung támogatásával készült.

2021. február

© Egyensúly Intézet

Egyensúly Intézet

1024 Budapest, Ady Endre út 24.

[www.egyensulyintezet.hu](http://www.egyensulyintezet.hu)

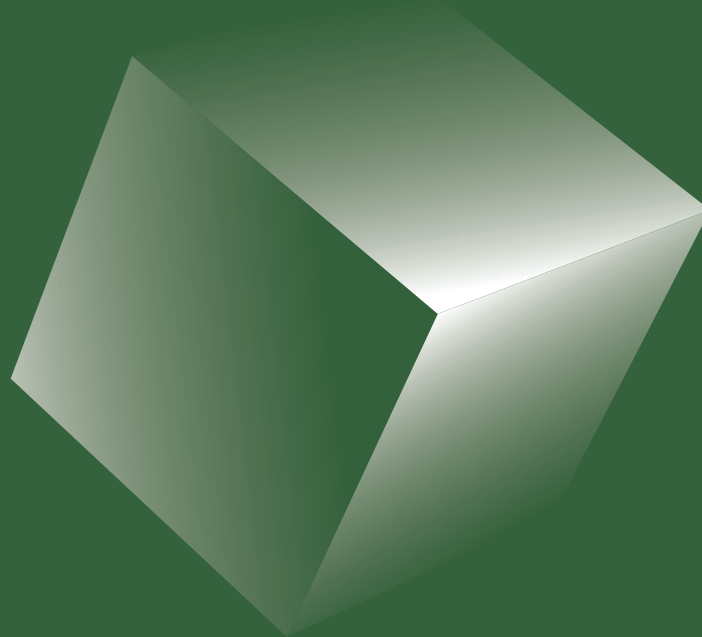
## RÓLUNK

Az Egyensúly Intézet jövőorientált szellemi műhely, amely hazánk számára készít politikai, gazdasági, kulturális jövőképet, szakmai javaslatokat. Ezzel szilárd szellemi alapot teremt a magyarok felemelkedéséhez a gyorsan változó 21. században.

Olyan témákról gondolkodunk, amelyekről kevesebb szó esik a nyilvánosságban, mint kellene. Ilyen téma a robotizáció és az átalakuló munkaerőpiac, levegőnk és folyóvizeink tisztasága, a nemzeti öntudat és a közösségek szerepe egy ország életében, az oktatás jövője, az ország gazdasági kitérési pontjai vagy a megváltozó világtrend.

Az Egyensúly Intézet állandó kutatói csapata és tanácsadói testülete közgazdászokból, szociológusokból, politikai elemzőkből, klímaszakértőkből, külpolitikai szakértőkből áll. Sokszínű és magasan képzett, professzionális csapatunk széles körű tapasztalatokkal rendelkezik az akadémiai kutatás és az alkalmazott tudomány területéről egyaránt.





## EGYENSÚLY INTÉZET



1024 Budapest, Ady Endre u. 24.



+36 1 249 5238



[www.eib.hu](http://www.eib.hu)



[info@eib.hu](mailto:info@eib.hu)