

ORSZÁGOS  
LEVEGŐTERHELÉS-CSÖKKENTÉSI  
PROGRAM



# INTÉZKEDÉSI TERV

## 2020-2030

BŐVÍTETT SZAKMAI VÁLTOZAT

Az **Agrárminisztérium** támogatásával készítette  
a **Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.**

**Felelős kiadó:** Bozzay Péter ügyvezető

**Szerzők:** Arany Diána, Csiffáry Nóra,  
Dr. Dobi Bálint, Holes Annamária

**Grafikai kivitelezés:** Kavrán Viktória és Varga F. Péter

**ISBN** 978-963-309-138-8

Budapest, 2020



AGRÁRMINISZTERIUM



**ORSZÁGOS  
LEVEGŐTERHELÉS-CSÖKKENTÉSI  
PROGRAM**

# **INTÉZKEDÉSI TERV**

**2020-2030**

**BŐVÍTETT SZAKMAI VÁLTOZAT**

# Tartalom

Előszó	5
<b>Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programban szereplő légszennyező anyagok forrásai és környezeti hatásuk</b>	<b>6</b>
A kisméretű aeroszol részecskék <b>PM</b>	7
Az ammónia <b>NH<sub>3</sub></b>	8
A nitrogén-oxidok <b>NO<sub>x</sub></b>	9
A kén-dioxid <b>SO<sub>2</sub></b>	10
A nem metán illékony szerves vegyületek <b>NM VOC</b>	11
<b>Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Program előzményei</b>	<b>12</b>
A kibocsátások és a célok számokban	13
Hazai trendek a légszennyező anyagok kibocsátásában	15
A nitrogén-oxidok <b>NO<sub>x</sub></b>	15
A kisméretű aeroszol részecskék <b>PM</b>	16
Az ammónia <b>NH<sub>3</sub></b>	17
A kén-dioxid <b>SO<sub>2</sub></b>	18
A nem metán illékony szerves vegyületek <b>NM VOC</b>	19
<b>Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programban szereplő intézkedések</b>	<b>20</b>
<b>I. Az ipart érintő intézkedések</b>	<b>20</b>
1. A kibocsátások minimalizálása érdekében <b>SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> NM VOC NH<sub>3</sub> PM<sub>2,5</sub></b>	21
2. Újkeletű Technikák alkalmazásának támogatása <b>SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> NM VOC NH<sub>3</sub> PM<sub>2,5</sub></b>	22
3. A nem EKHE köteles tevékenységekre vonatkozó kibocsátási határértékek felülvizsgálata <b>SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> NM VOC</b>	22
<b>II. Az energiatermelést és energiahasználatot érintő intézkedések</b>	<b>23</b>
4. Távhő- és hőellátó rendszerek energetikai fejlesztése, távhővel ellátott lakások számának növelése érdekében ösztönző rendszer kidolgozása <b>SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub></b>	24
5. A 140 kW-nál kisebb bemenő hőteljesítményű tűzelőberendezések üzemeltetésére vonatkozó szabályozás bevezetése <b>SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> NM VOC PM<sub>2,5</sub></b>	24

<b>III. Lakosságot érintő intézkedések</b>	<b>25</b>
6. Az illegális hulladékégetéssel érintett régiók lakossági épületeiben fenntartható, helyi szennyezést nem okozó elektromos fűtés alkalmazásának támogatása <b>SO<sub>2</sub></b> <b>NO<sub>x</sub></b> <b>NM VOC</b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	25
7. Szemléletformáló kampányok szervezése és tájékoztató anyagok készítése és terjesztése az épületenergia-hatékonyság javítása, alacsony kibocsátással járó tüzelőberendezések és tüzelőanyagok alkalmazása és a megfelelő fűtési mód megismertetése érdekében <b>SO<sub>2</sub></b> <b>NO<sub>x</sub></b> <b>NM VOC</b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	26
<b>IV. Közlekedést érintő intézkedések</b>	<b>27</b>
8. Szemléletformálás a környezettudatos közlekedés érdekében <b>NO<sub>x</sub></b> <b>NM VOC</b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	28
9. Az alternatív tüzelőanyagok infrastruktúrájának fejlesztése <b>NO<sub>x</sub></b> <b>NM VOC</b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	29
10. Alacsony vagy nulla kibocsátású járművek használatának elősegítése adókedvezménnyel, támogatással <b>NO<sub>x</sub></b> <b>NM VOC</b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	30
11. Környezetvédelmi célú közlekedési szabályozási eszközök alkalmazása <b>NO<sub>x</sub></b> <b>NM VOC</b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	31
<b>V. Mezőgazdaságot érintő intézkedések</b>	<b>32</b>
12. Helyes mezőgazdasági gyakorlatra vonatkozó nemzeti útmutató összeállítása <b>NH<sub>3</sub></b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	32
13. Gazdaság és nemzeti szintű nitrogénmérleg készítése a mezőgazdasági eredetű reakcióképes nitrogén változásának megfigyelésére; a jó gyakorlatok bemutatására Pilot projekt indítása, nagyüzemi nitrogén és foszfor mérőrendszer kidolgozása <b>NH<sub>3</sub></b>	33
14. Karbamid alapú műtrágyákra vonatkozó intézkedések <b>NH<sub>3</sub></b>	34
15. Szerves trágyák használatának előmozdítása <b>NH<sub>3</sub></b>	35
16. Szervestrágya kijuttatás feltételeinek előírása <b>NH<sub>3</sub></b>	36
17. Hígtrágyatárolók lefedése <b>NH<sub>3</sub></b>	37
18. Takarmányozás monitoring <b>NH<sub>3</sub></b>	37
19. A kibocsátáscsökkentési technológiák alkalmazásának valós eredményét tükröző leltár készítéséhez koordinált mezőgazdasági adatgyűjtési rendszer fejlesztése <b>NH<sub>3</sub></b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	38
20. A kiscgazdaságok kategória definiálása <b>NH<sub>3</sub></b> <b>PM<sub>2,5</sub></b>	38
21. Technológiai fejlesztési előírások az állattartó telepek ammónia megkötésére vonatkozóan <b>NH<sub>3</sub></b>	39
22. A mezőgazdasági betakarításból származó növényi maradványok és hulladékok, valamint az erdészeti biomasszamaradványok szabadban való égetésének tilalma <b>PM<sub>2,5</sub></b>	40



# Előszó

Napjainkban növekvő lakossági érdeklődés tapasztalható a környezet-minőség, a környezetszennyezés és általánosan a környezet védelme iránt. A **Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.** egyik fő profilja a szemléletformálás, a lakosság tájékoztatása a környezetvédelemmel kapcsolatos ismeretekről, aktualitásokról. Ennek részeként készült el – a Kormány által 2020 májusában elfogadott – levegővédelemmel kapcsolatos környezetpolitikai dokumentumot bemutató kiadványunk.

Az emberi egészséget veszélyeztető környezeti tényezők között Európában kiemelkedő jelentősége van a légszennyezésnek, a levegő minőségének javítása a környezetvédelem egyik legfontosabb területe.

Annak érdekében, hogy a levegő minősége minél kisebb kockázatot jelentsen az emberi egészségre és a környezetre, mérsékelni kell az emberi tevékenységből származó légszennyező anyagok kibocsátását. Az Európai Unió 2016-ban elfogadott irányelve<sup>1</sup> írja elő, hogy az egyes tagállamoknak milyen mértékben kell csökkenteni a levegőterhelést.

A Magyarország számára előírt kötelezettség teljesítését a Kormány által elfogadott <sup>2</sup> **Országos Levegőterhelés-csökkentési Program (OLP)** végrehajtása biztosítja. Az OLP azokat az ipart, energia szektort, lakosságot, közlekedést és mezőgazdaságot érintő intézkedéseket tartalmazza, amelyek megvalósításával a kibocsátáscsökkentési cél várhatóan elérhető, továbbá irányt szab az ágazati szabályozások, támogatások elkövetkező években kívánatos változásához is.

Az OLP kidolgozását 22 nemzetközi és 30 hazai stratégia, irányelv, cselekvési terv valamint program vizsgálata előzte meg annak érdekében, hogy összhangban legyen a már meglévő dokumentumokkal.

Kiadványunk átfogó képet kíván adni az OLP célkitűzéseiről, tervezett intézkedéseiről, továbbá javaslatokat tartalmaz, hogy mit tehetünk mi magunk, mint környezethasználók (*lakástulajdonosok, kerttulajdonosok, közlekedő átlagemberek*) a tisztább levegőért.

A kiadvány a Herman Ottó Intézet honlapján érhető el.

→ <http://www.hermanottointezet.hu/olp-2020>

---

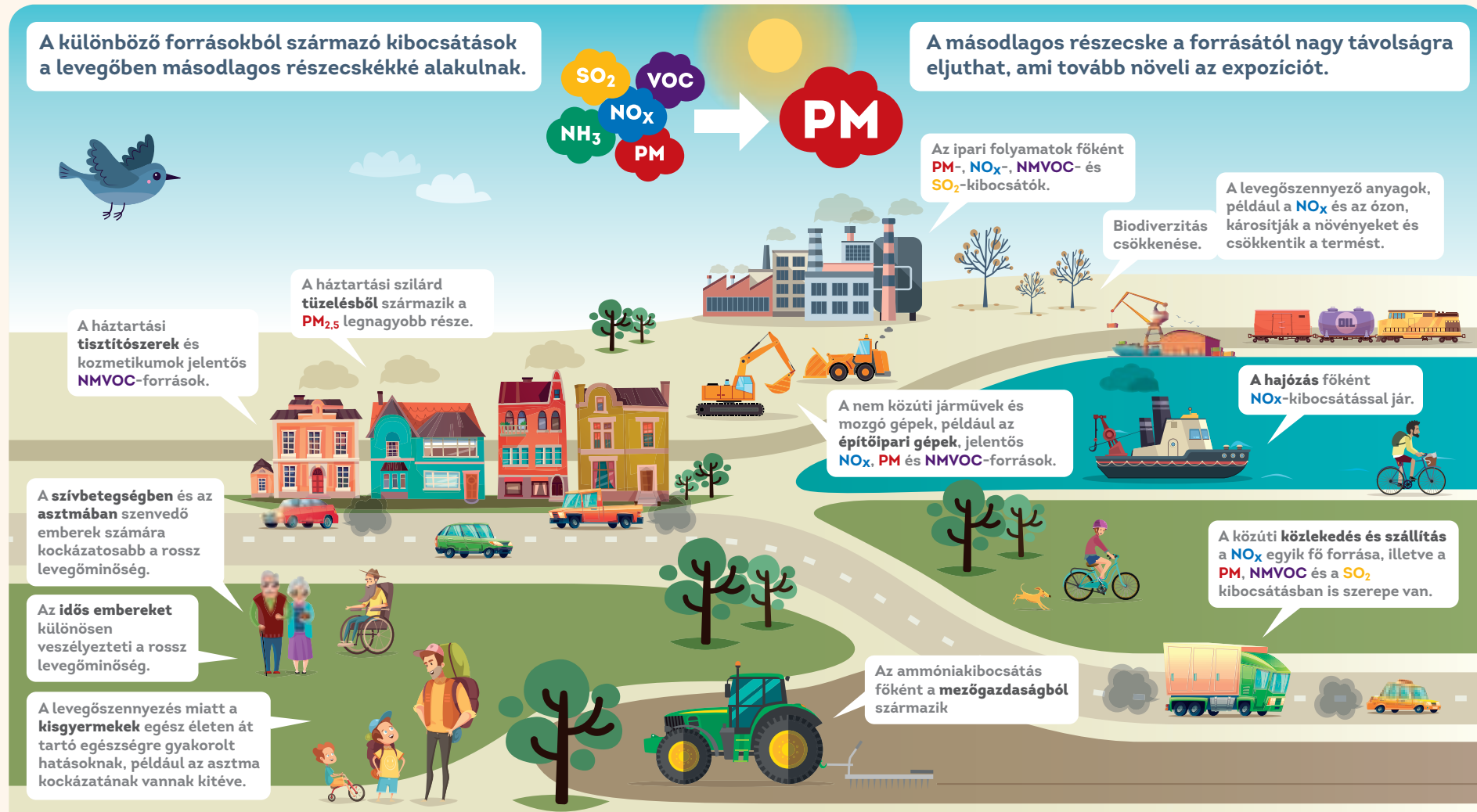
<sup>1</sup> (EU) 2016/2284 irányelv az egyes légköri szennyező anyagok nemzeti kibocsátásainak csökkentéséről

---

<sup>2</sup> 1231/2020. (V.15.) Korm. határozat

# Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programban szereplő légszennyező anyagok forrásai és környezeti hatásuk

## A légszennyező anyagok forrásai és hatásuk



Légszennyező anyagok: Kén-dioxid **SO<sub>2</sub>** Nitrogén-oxidok **NO<sub>x</sub>** Nem metán illékony szerves szennyezők **NM<sub>10</sub>VOC** Ammónia **NH<sub>3</sub>** Kisméretű aeroszol részecskék **PM**

Készült a Clean Air Strategy 2019 kiadvány alapján



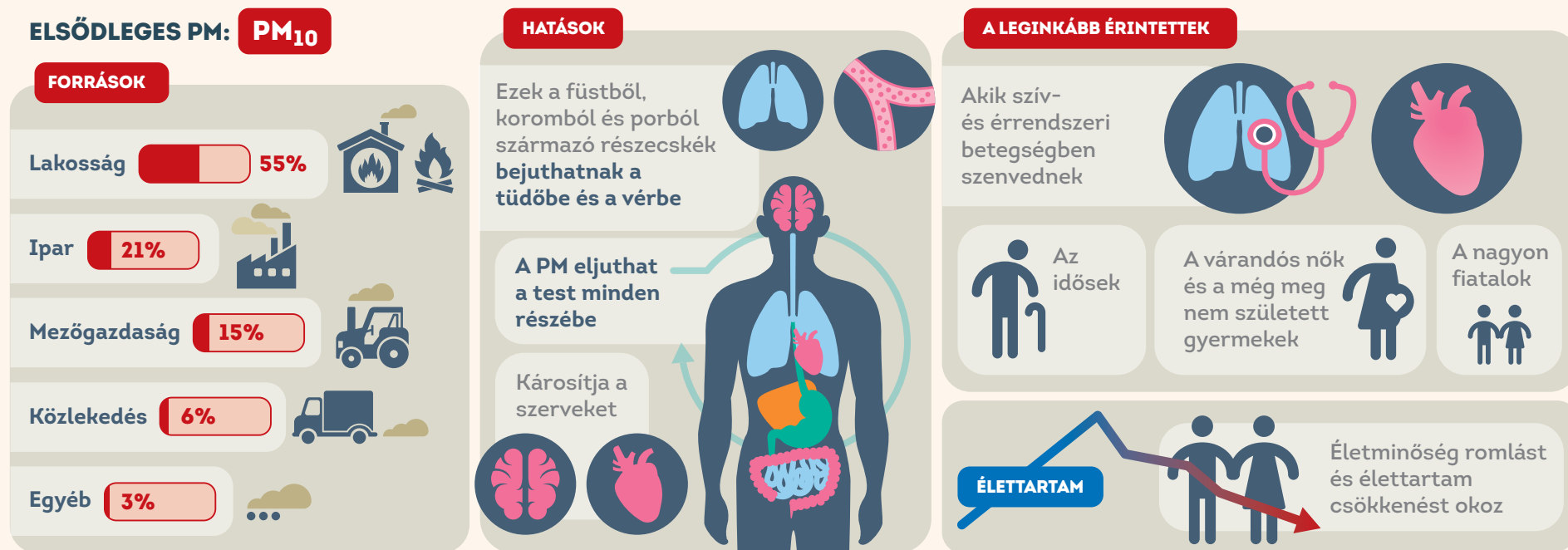
## A kisméretű aeroszol részecskék (hétköznapi nevén szálló por)

**PM<sub>10</sub>** **PM<sub>2,5</sub>**

PM-nek (*particulate matter*) nevezzük a levegőben lévő rendkívül kicsi szilárd részecskék és folyékony cseppek keverékét. A PM, anyagát tekintve, számos komponensből áll (pl. korom; szerves sók: nitrátok és szulfátok; szerves vegyületek; fémek; talaj eredetű por részecskéi). Az okozott egészségi kockázat függ a részecskék méretétől is, minél kisebb egy részecske, annál komolyabb egészségre gyakorolt hatást vált ki. A 10 mikrométer átmérőjű vagy annál kisebb részecskéket (PM<sub>10</sub>) már nem szűri ki az orr, hanem bejutnak a tüdőbe. A 2,5 mikrométernél kisebb átmérőjű részecskék (PM<sub>2,5</sub>) - amelyek 200-szor kisebbek, mint egy homokszemcse - bejutnak a tüdő léghólyagocskáiba, majd onnan a vérkeringésbe, a szívbe, az agyba és más szervekbe, ahol vérrögösödést indíthatnak el. A PM magas koncentrációja rövid idő alatt köhögést, nehézlégzést válthat ki az asztmásoknál, a krónikus hörghurutban szenvedőknél pedig a tünetaik fellángolását okozhatja. A hosszan tartó

alacsonyabb expozíció elsősorban a krónikus szív-érrendszeri illetve légúti betegségekben szenvedők életkilátásait ronthatja.

A kisméretű részecske szennyezés természetes forrásokból (pl. pollenek, a sivatagi por), valamint emberi tevékenység során (pl. tüzelőberendezésekből, a mezőgazdaságból, a járművek kipufogógázaiból, gumibroncsok és fékek kopásából, ipari eljárásokból) kerül a levegőbe. A közvetlenül kibocsátott részecskék az ún. elsődleges PM mellett a légkörben kémiai reakciók révén másodlagos PM is képződik (nitrátok, szulfátok). Az (EU) 2016/2284 irányelv a PM<sub>2,5</sub>-re határozza meg csökkentési kötelezettséget. Magyarországon 2018-ban a PM<sub>10</sub> kibocsátás 55%-a származott a lakossági fűtésből, 21%-a az iparból beleértve az energiatermelést is, 15%-a a mezőgazdaságból, 6%-a a közlekedésből és 3%-a egyéb forrásokból.



Készült a Clean Air Strategy 2019 kiadvány alapján

## Az ammónia **NH<sub>3</sub>**

A levegőbe került ammóniából más szennyező anyagokkal (*nitrogén-oxidokkal, kén-dioxiddal*) reagálva másodlagos PM<sub>2,5</sub> keletkezik, vagy kiülepedve (*növényeken, talajon, felszíni vizeken*) fejt ki az ökoszisztémákat károsító hatását. Magyarországon 2018-ban az ammóniakibocsátás 92%-a a mezőgazdaságból származott, első sorban a szerves trágya és hígtrágya tárolásából, kezeléséből és kijuttatásából továbbá a műtrágyák használatából. Az ammónia gáz formájában csak

néhány órán keresztül marad a levegőben, a belőle keletkező kisméretű részecske tartózkodási ideje azonban több nap lehet, ebben a formájában nagy távolságot képes megtenni mielőtt az eső vagy a hó kimossa a légkörből és kiülepszik a talajra. A kiülepedett nitrogén és szulfát tartalmú részecskeszennyezés jelentős károkat okozhat az érzékeny fajok élőhelyein (*talaj, felszíni vizek savasodása; vagy nitrogénfelesleg*), ezzel hozzájárul a biodiverzitás csökkenéséhez.

### FORRÁSOK

Mezőgazdaság **92%**



Lakosság **5%**



Egyéb **3%**



Az ammóniakibocsátás nagy távolságokra eljuthat és a NO<sub>x</sub> kibocsátásokkal összeadódva a **városi szmogban megjelenik**



### HATÁSOK

Az ammónia a légkörben reakcióba lép olyan részecskékkel (PM), amelyek jelentős egészségkárosító következményekkel járnak, beleértve:

**NH<sub>3</sub>** **PM**

a szív- és érrendszeri és a légúti betegségeket



### AZ AMMÓNIUMION LERAKÓDÁSÁNAK HATÁSAI

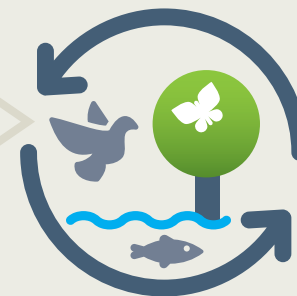
Élőhelyek savasodása



Nitrogén-felhalmozódás az élőhelyeken



Biodiverzitás csökkenése



## A nitrogén-oxidok **NO<sub>x</sub>**

A nitrogén (N) oxigénnel (O) alkotott vegyületeit nevezzük összefoglaló névvel nitrogén-oxidoknak. 2018-ban a NO<sub>x</sub> legnagyobb mennyiségben a fosszilis tüzelőanyagok (szén, fa, kőolaj) elégetéséből származott, a járművekben használt üzemanyagokból (49%), a fűtésből (13%), a mezőgazdaságból (19%), az iparból (10%), és az energiatermelésből (9%). Az égetés során 90-92%-ban nitrogén-monoxid (NO) keletkezik, amely reagálva más jelen lévő gázokkal nitrogén-dioxidot (NO<sub>2</sub>) és kisebb

mennyiségben egyéb nitrogén-oxidot képez. Rövidtávon a magas NO<sub>x</sub> koncentráció erős irritáló hatása miatt a légutak gyulladását okozhatja és növelheti a fogékonyságot a légzőszervi fertőzésekre és az allergiás megbetegedések kialakulására. Súlyosítja a tüdő vagy szív- és érrendszeri megbetegedésekben szenvedők tüneteit, ronthatja életki-látásaikat. A vegyületcsoport napfény hatására a talajközeli ózonképződésben is szerepet játszik.



## A kén-dioxid **SO<sub>2</sub>**

A kén-dioxid egy közismerten egészségkárosító gáz, amely elsősorban a szilárd és folyékony fosszilis tüzelőanyagok égéséből kerül a levegőbe. Mennyisége jelentősen csökkent a folyékony tüzelőanyagok kén-tartalmának korlátozásával, valamint az szénalapú energiatermelés mérséklődésével. Az SO<sub>2</sub> emisszió visszaesése miatt országos szinten ez a szennyezőanyag levegőminőségi problémát nem jelent. 2018-ban az energiatermelés volt a fő kibocsátó (44%), a lakossági és intézményi fűtés részaránya 35%, az iparé 20% volt.

A kén-dioxid légzőszervi megbetegedéseket okozhat, irritálja az orrnyálkahártyáját, a légcsövet, a tüdőt, a szemet, asztmás rohamokat válthat ki. Felelős a savas esők kialakulásáért is, amely a múltban erdőpusztulást, a tavak savasodása miatt halpusztulásokat és több helyütt a puhatestűek szinte teljes kipusztulását eredményezte. A savas eső az élő környezet mellett veszélyezteti épületeinket és műemlékeinket is.

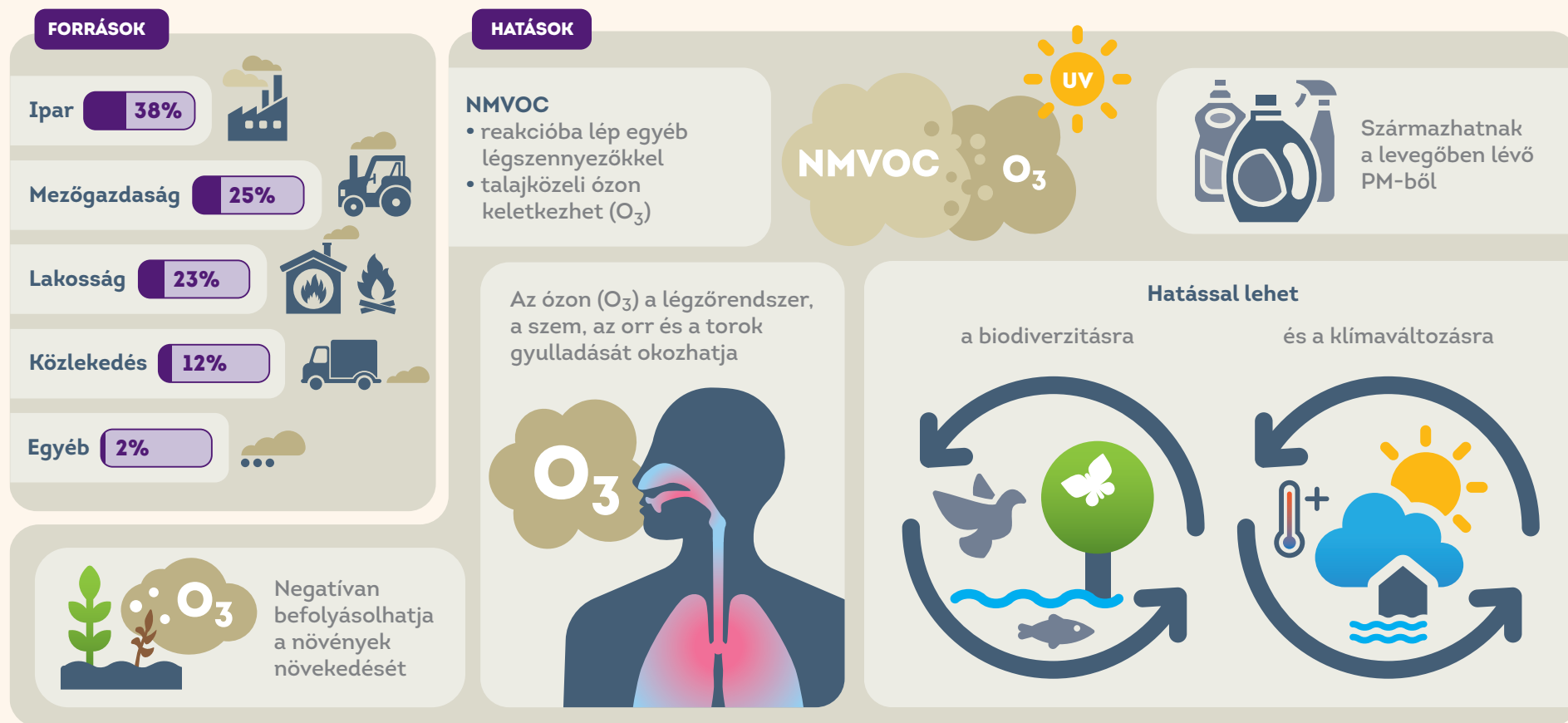


Készült a Clean Air Strategy 2019 kiadvány alapján

## A nem metán illékony szerves vegyületek **NMVOC**

A nem metán illékony szerves vegyületek névvel egy olyan vegyületcsoportot jelölünk, amelynek tagjai kémiaiilag nagyon különböznek egymástól, de a levegőben hasonlóan viselkednek. Az NMVOC-ok égéstermékek formájában vagy benzinből, oldószerekből, tisztítószerkből, kozmetikumokból stb. elpárologva kerülnek a levegőbe. Az NMVOC kibocsátó technológiák és termékek sokfélék, 2018-ban az iparból származott az emisszió 38%-a, a mezőgazdaságból a 25%-a, a fűtésből a 23%-a és a közlekedésből a 12%-a, a hulladékkezelés és az energia-

termelés összesen csak 2%-kal járult hozzá a kibocsátáshoz. Közvetlen egészségre gyakorolt hatásuk a kémiai a vegyületek sajátosságai szerint igen változatosak, lehetnek erősen mérgezőek, rákkeltők (*pl. benzol*) vagy kevésbé veszélyes anyagok (*etil-alkohol*). Az NMVOC vegyületek közös tulajdonsága, hogy reakcióba lépve a levegőben lévő nitrogén-oxidokkal napfény jelenlétében növelik az egészségre veszélyes felszín közeli ózon mennyiségét (*ózon prekursorok*), így hozzájárulnak a fotokémiai szmog kialakulásához.



# Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Program előzményei

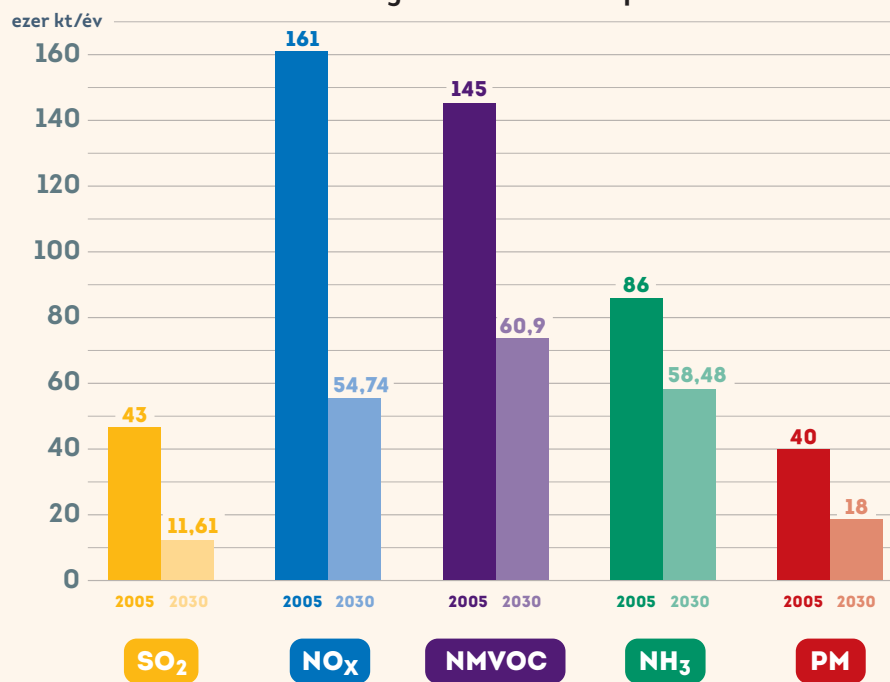
A '80-as évektől kezdődően a folyamatos intézkedéseknek és a szigorodó környezetvédelmi szabályozásnak köszönhetően mérséklődött a légszennyező anyagok kibocsátása és javult a levegő minősége. Sajnálatosan Magyarországon a levegőminőség ma még nem mindenhol és nem mindig megfelelő, ezért további intézkedések szükségesek, hogy a szennyezőanyagok koncentrációja se haladja meg az egészségügyi határértékeket. A szennyezett levegő különösen az erre érzékeny lakossági csoportokat (*gyermeket, időskorúakat, várandós kismamákat, krónikus betegségben szenvedőket*) és az érzékeny ökoszisztémákat veszélyezteti.

Míg korábban a kén-dioxid és a szén-monoxid okozta a legsúlyosabb levegőminőségi problémát, mára a kisméretű részecske ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ), a nitrogén-oxidok, és a felszín közeli ózon jelenti a legnagyobb kockázatot az emberi egészségre és a természeti környezetre. A levegőminőség hatékonyan javítható a kibocsátások csökkentésével, ezért született meg az Országos Levegőterhelés-csökkentési Program, amelynek célja, hogy **2030-ig a kisméretű részecskeemisszió 55%-kal, az ammóniakibocsátás<sup>3</sup> 32%-kal, a kén-dioxid kibocsátás 73%-kal, a nem metán illékony szerves anyagok<sup>4</sup> kibocsátása 58%-kal, a nitrogén-oxidok kibocsátása pedig 66%-kal csökkenjen az országban a 2005 évi szinthez képest.**

A célok elérése esetén olyan mértékben javul a levegő minősége, hogy 2005-höz viszonyítva 5-6 hónappal emelkedik a várható élettartam, a korai halálozás 40-50%-kal mérséklődik, az eutrofizációt elősegítő kritikus nitrogén terhelés feletti területek aránya a referenciaév 65-70%-a lesz, és az erdei ökoszisztémák esetében tizedére csökken a légköri kiülepedés okozta savasodás kockázata. A kedvező hatások miatt az egészségügyi költségek, a kieső munkaórák, mezőgazdasági károk alacsonyabbak lesznek, a gabonanövények termésátlaga pedig nő.

A hatékony légszennyezőanyag kibocsátáscsökkentéshez ismerni kell az emisszió forrásait. Nemzetközi módszertan alapján minden évben elkészül az a leltár,<sup>5</sup> amely tevékenységenként tartalmazza az egyes szennyezőanyagok kibocsátását. Az adatok változásából látható a kibocsátási trendek alakulása és a szükséges csökkentési intézkedéseket ennek figyelembe vételével, a szektorstratégiákkal összhangban határozták meg.

2030-ra elérendő levegőterhelés-csökkentési kötelezettség a 2005 évihez képest



<sup>3</sup> Az NH<sub>3</sub> kibocsátás csökkentése esetén csökken a másodlagos PM képződés.

<sup>4</sup> Az NMVOC kibocsátás meghatározó a felszín közeli ózon képződésben, így csökkentése a levegő ózon tartalmának csökkenését eredményezi.

<sup>5</sup> Nemzeti Emisszió Kataszter (National Emission Inventory), OMSZ, → <https://pm10.kormany.hu/nec-background-documents>

## A kibocsátások és a célok számokban

Az Országos Meteorológiai Szolgálat által készített jelentés alapján a kisméretű aeroszol részecskék (PM<sub>2,5</sub>) csökkentésére irányuló törekvéseket kell leginkább erősíteni, mert a 2005-ös bázisévhez képest növekedett a koncentrációja 20%-kal. A PM<sub>2,5</sub> várható kibocsátáscsökkenés mértéke így 33%-kal kevesebb, míg a NO<sub>x</sub>, NMVOC, SO<sub>2</sub> és NH<sub>3</sub> kibo-

csátások 8-11% között maradnak el a 2020-as céltól. Az OLP intézkedések maradéktalan végrehajtását feltételező forgatókönyv szerint a 2030-as célok elérése teljesülne minden szennyezőanyag komponensre nézve.

**1.1. táblázat:** A 2020-tól és 2030-tól előírt kibocsátás csökkentési kötelezettségnek való megfelelés

[kt]	Kibocsátások (2019. évben leadott emisszió kataszter szerint)		GP(mód)/2. NEC	2. NEC	A megfelelés mértéke		
	2005	2017	2020-tól érvényes csökkentési kötelezettség referencia év: 2005 (%)	2030-tól érvényes csökkentési kötelezettség referencia év: 2005 (%)	a csökkenés 2017-ben 2005-höz képest (%)	2017-ben a 2020. céltól való távolság	2017-ben a 2030. céltól való távolság
<b>NO<sub>x</sub></b> *	<b>161</b>	<b>119</b>	<b>34%</b>	<b>66%</b>	<b>26%</b>	<b>8%</b>	<b>40%</b>
<b>NMVOC</b> *	<b>145</b>	<b>115</b>	<b>30%</b>	<b>58%</b>	<b>21%</b>	<b>9%</b>	<b>37%</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>43</b>	<b>28</b>	<b>46%</b>	<b>73%</b>	<b>35%</b>	<b>11%</b>	<b>38%</b>
<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>86</b>	<b>88</b>	<b>10%</b>	<b>32%</b>	<b>2%</b>	<b>8%</b>	<b>30%</b>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>13%</b>	<b>55%</b>	<b>-20%</b>	<b>33%</b>	<b>75%</b>

\* a NEC irányelu 4. cikk 3. d) pontja alapján végzett korrekcióval

forrás: IIR 2017 Hungary (OMSZ, 2019)

**1.2. táblázat:** Várható kibocsátások és kibocsátáscsökkentések (az intézkedéseket feltételező forgatókönyv szerint)

Szennyező anyagok (K)	Összes kibocsátás [kt] a 2017. évre vonatkozó katasztrerekkel összhangban (K)				A várható kibocsátáscsökkentés aránya [%] 2005-höz viszonyítva (K)			Nemzeti kibocsátáscsökkentési kötelezettségek a 2020- 2029 közötti időszakra [%] (K)	Nemzeti kibocsátáscsökkentési kötelezettségek a 2030- tól kezdődő időszakra [%] (K)
	Bázisév: 2005	2020	2025	2030	2020	2025	2030		
<b>SO<sub>2</sub></b>	43	23	17	15	47	60	65	46	73
<b>NO<sub>x</sub></b>	161*	102*	95*	88*	37*	41*	46*	34	66
<b>NM<sub>VO</sub>C</b>	145*	123*	118*	116*	15*	18*	20*	30	58
<b>NH<sub>3</sub></b>	86	78	80	83	9	7	4	10	32
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	40	47	42	38	-18	-4	5	13	55
Az intézkedéseket feltételező forgatókönyv szerinti, a 2020-ra, 2025-re és 2030 utánra meghatározott kibocsátáscsökkentési kötelezettségek teljesítésére vonatkozó előrejelzésekhez kapcsolódó bizonytalanságok bemutatása (O)									
<b>A kibocsátás-előrejelzések dátuma (K)</b>					2019. március				

\* a NEC irányelv 4. cikk 3. d) pontja alapján végzett korrekcióval

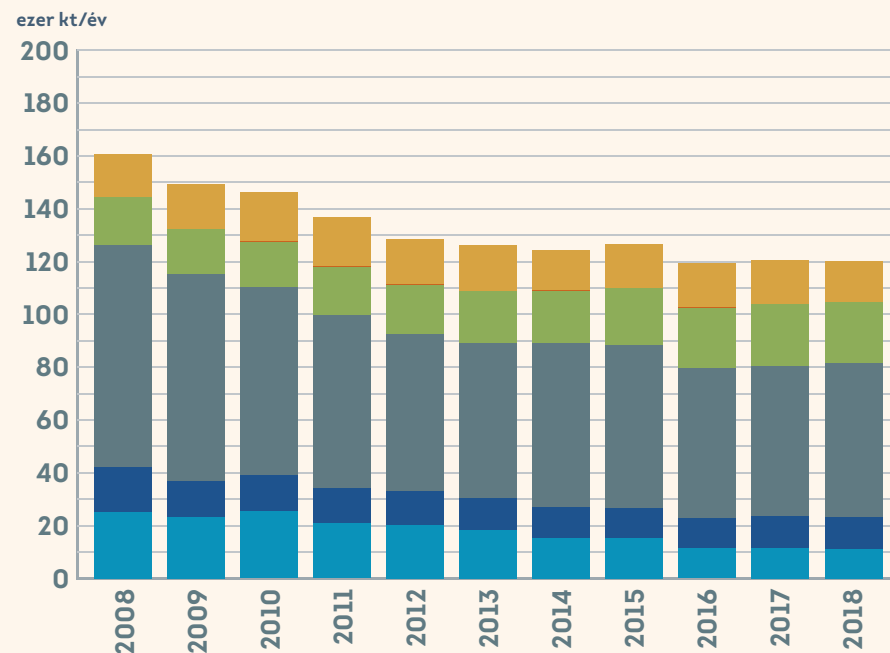
forrás: IIR 2017 Hungary (OMSZ, 2019)



## Hazai trendek a légszennyező anyagok kibocsátásában

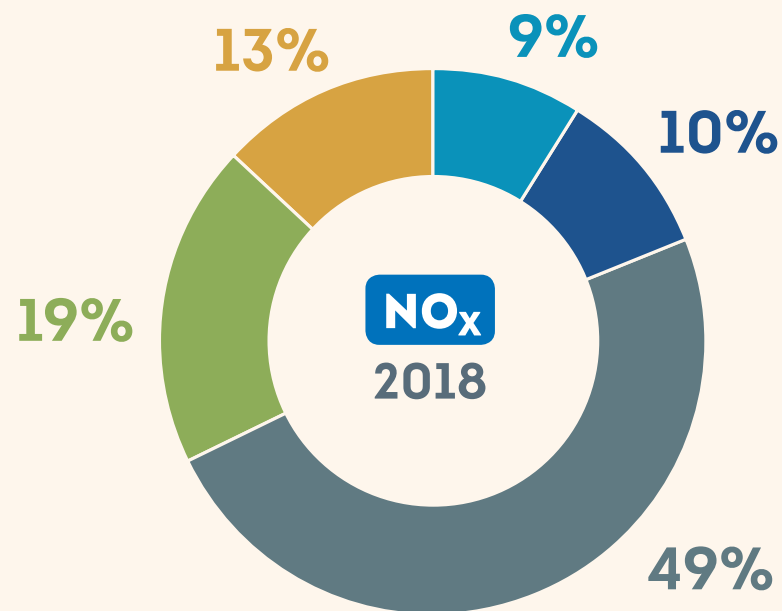
### A nitrogén-oxidok **NO<sub>x</sub>**

Az egyik legnagyobb problémát a főként közlekedésből származó nitrogén-oxidok okozzák. A vizsgált 10 éves intervallumot megtekintve **(1.1. ábra)** látható, hogy 2008-hoz képest csökkent a kibocsátás, de az utóbbi években stagnál az emittált szennyezőanyag mennyisége. 2018-ban a fő kibocsátó szektorok közül a kibocsátás közel 50%-a közlekedés javára írható, közel 20% a mezőgazdaságéra, a többi szektor pedig 13%



**1.1. ábra:** Nitrogén-oxidok kibocsátása 2008 és 2018 között

alatti értéket mutat **(1.2. ábra)**. A programban szereplő és tervezett intézkedések az elkövetkezendő években várhatóan csökkenteni fogják az utóbbi évek szinte változatlan értékeit. Az OLP intézkedések között szerepel a szemléletformálás a környezettudatos közlekedés érdekében (pl. *ökodriving*), az alternatív tüzelőanyagok infrastruktúrájának fejlesztése (pl. *elektromos töltőállomások*), az alacsony vagy nulla kibocsátású járművek használatának elősegítése adókedvezménnyel, támogatással (pl. *Zöld Busz Program*), valamint a környezetvédelmi célú közlekedési szabályozási eszközök alkalmazása (pl. *a gépjárművekre vonatkozó környezetvédelmi besorolási rendszer felülvizsgálata*).



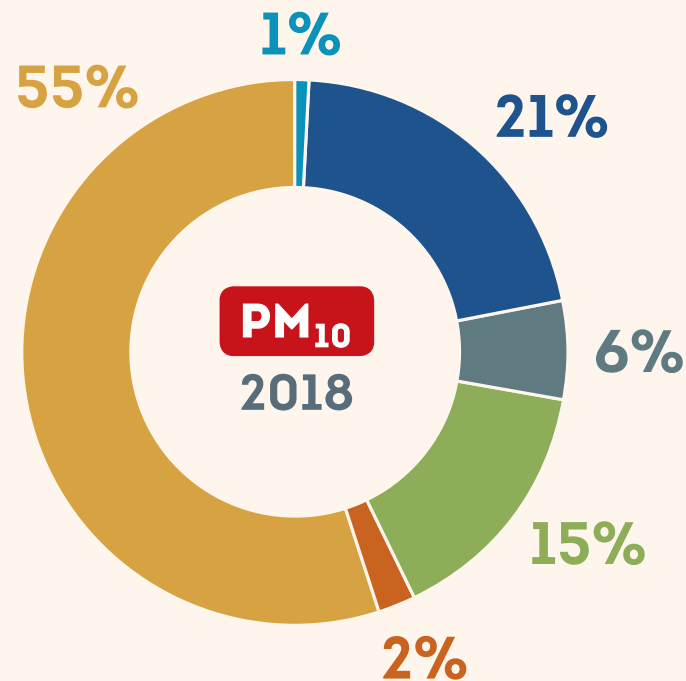
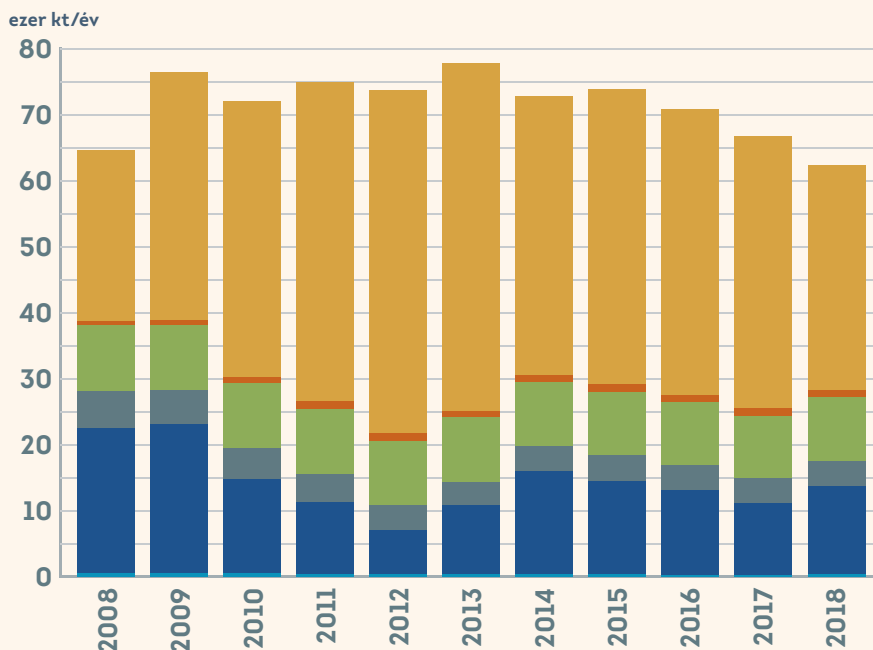
**1.2. ábra:** Nitrogén-oxidok forrásai Magyarországon 2018-ban

■ Erőművek ■ Ipar ■ Közlekedés ■ Mezőgazdaság ■ Hulladékkezelés ■ Lakosság

A másik fő problémát a kisméretű aeroszol részecske (PM) koncentráció jelenti, amelynek nagy része lakossági kibocsátásokból ered. Habár az utóbbi években mérséklődött a PM légkörben lévő mennyisége (1.3. ábra), ennek ellenére még mindig jelentős mértékű csökkenést kell elérnünk ahhoz, hogy a 2030-as célértéket elérjük. 2018-ban a PM<sub>10</sub> emisszió 55%-a a lakosságtól került a levegőbe, 21%-a ipari eredetű, a többi szektor pedig 15% alatti értékekkel járult hozzá a levegőszennyezéshez (1.4. ábra). Főként a közúti közlekedés bővülése és a szilárd tüzelőanyaggal működő fűtőberendezések használatának emelkedése, ezen belül is többnyire a fosszilis tüzelőanyagok égetése teszi ki a PM-kibocsátás nagy részét.

A részecskeszennyezettség csökkentése érdekében kerül az avar és kerti hulladék égetése általános tiltásra 2021-től. A nemrég elfogadott jogszabály-módosítás szerint az önkormányzatoknak nem áll majd módjában felmentést adni az általános tiltás alól, amit eddig önkormányzati rendeletben megtehettek.

Annak ellenére, hogy egyértelmű javuló trend figyelhető meg a PM<sub>10</sub> szennyezettségben, még mindig előfordul néha éves határérték túllépés is, a napi határértékeket pedig még mindig a megengedettnél többször lépi át a mérőállomások negyede.



1.3. ábra: PM<sub>10</sub> szennyezettség Magyarországon 2008 és 2018 között

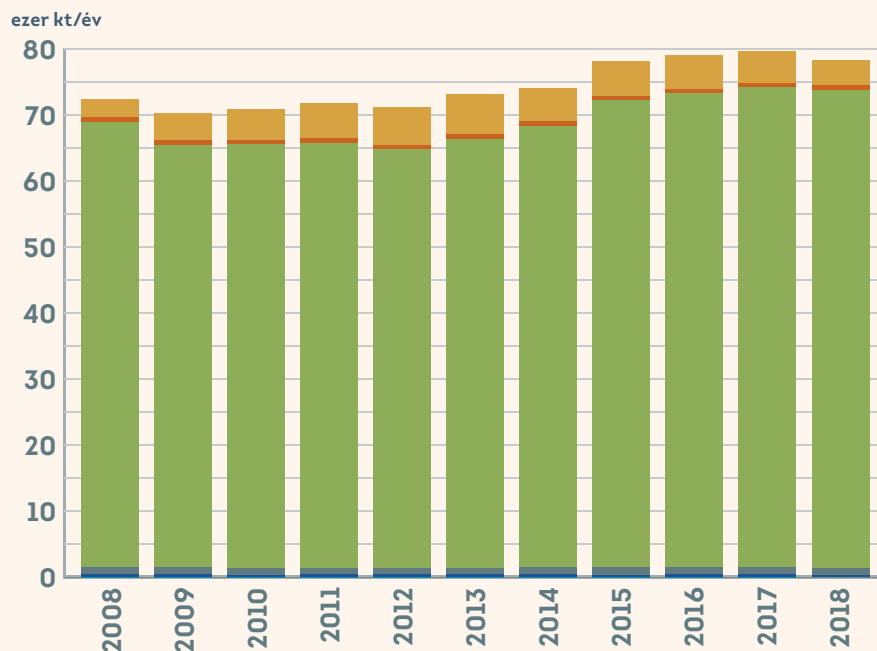
1.4. ábra: PM<sub>10</sub> szennyezés forrásai Magyarországon 2018-ban

Erőművek Ipar Közlekedés Mezőgazdaság Hulladékkezelés Lakosság

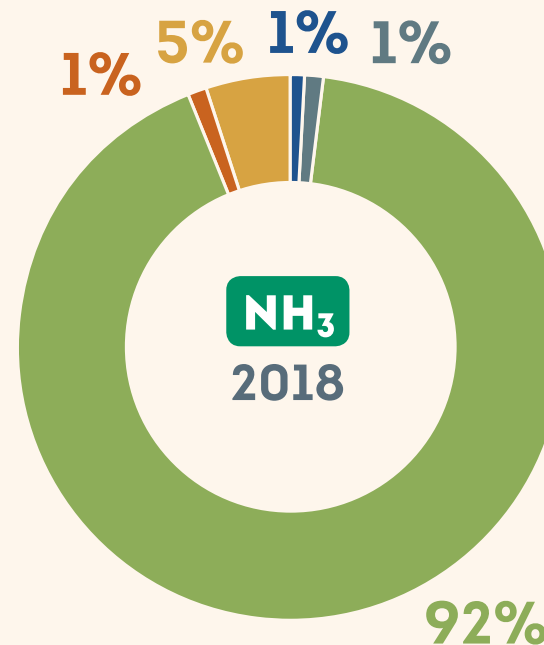
## Az ammónia **NH<sub>3</sub>**

További nehézségeket okoz a levegőtisztaság-védelemben a mezőgazdasági szektorból származó ammónia. Az **1.5. ábra** alapján látszik, hogy 2011 és 2017 között határozottan növekvő trendet regisztráltak a meteorológiai mérőállomásokon. A 2018-as adatok szerint a mezőgazdaság a fő forrása az ammóniának, több mint 90% ebből a szektorból ered, a többi ágazat részaránya pedig 5% alatt van. Az OLP program számos

intézkedéssel és külön mezőgazdasági alprogrammal járul hozzá az ammónia csökkentéséhez, mint például a karbamid alapú műtrágyákra vonatkozó intézkedésekkel; a szerves trágyák használatának előmozdításával, illetve a kijuttatás feltételeinek előírásával; a hígtrágyatárolók lefedésével; és a technológiai fejlesztési előírásokkal az állattartó telepek ammónia megkötésére vonatkozóan.



**1.5. ábra:** Ammóniakibocsátás Magyarországon 2008 és 2018 között



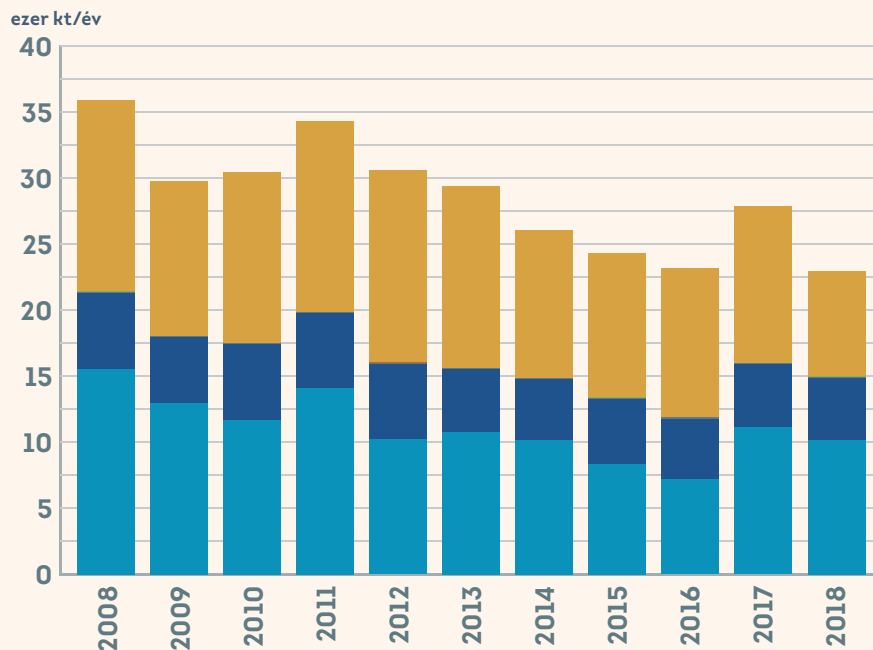
**1.6. ábra:** Ammóniakibocsátás szektoronkénti megoszlása 2018-ban Magyarországon

■ Erőművek ■ Ipar ■ Közlekedés ■ Mezőgazdaság ■ Hulladékkezelés ■ Lakosság

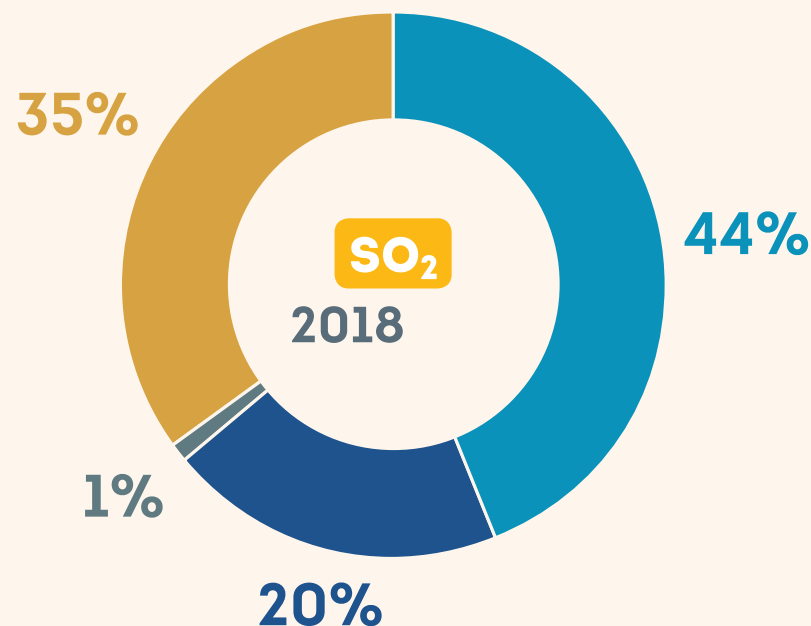
## A kén-dioxid **SO<sub>2</sub>**

A kén-dioxid kibocsátás az elmúlt időszakban jelentősen csökkent **(1.7. ábra)**, 2018-ban 22,95 kt/év volt, azaz közel fele a 2005-ben mért országos kibocsátásnak **(1.1. táblázat)**. A legjelentősebb kibocsátást az erőművek, az ipar és a lakossági szilárd tüzelés okozza. A fűtés miatt a hidegebb telek pl. 2011-ben és 2017-ben magasabb kén-dioxid kon-

centrációval jártak **(1.7. ábra)**. A kén-dioxid kibocsátás csökkentésére irányuló intézkedés például a szén alapú energiatermelés alacsony karbon intenzitású áramtermeléssel történő ütemezett kiváltása, illetve az ipart, energiatermelést és a lakosságot érintő intézkedések.



**1.7. ábra:** Kén-dioxid kibocsátás Magyarországon 2008 és 2018 között



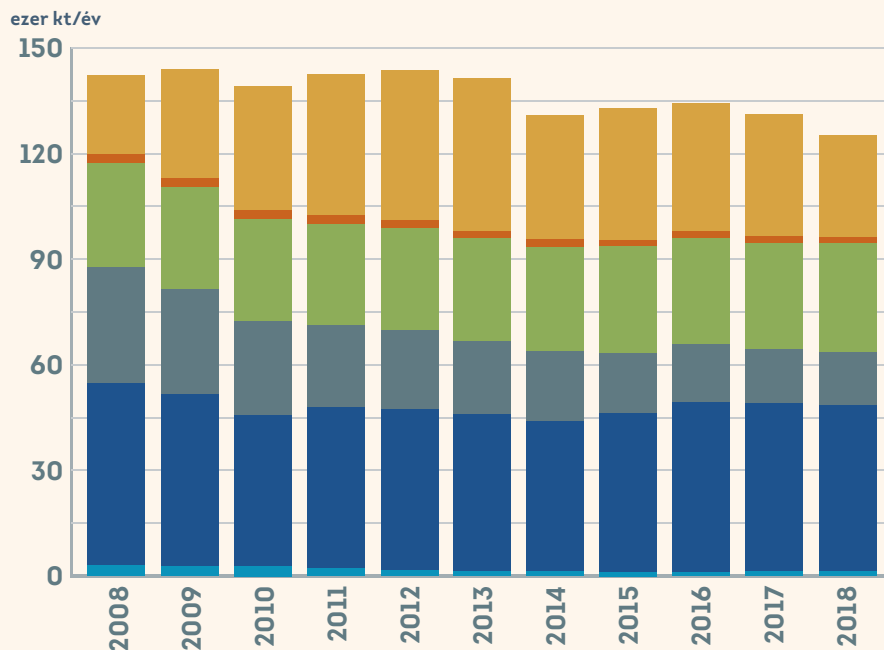
**1.8. ábra:** Kén-dioxid kibocsátás szektoronkénti megoszlása 2018-ban Magyarországon

■ Erőművek 
 ■ Ipar 
 ■ Közlekedés 
 ■ Mezőgazdaság 
 ■ Hulladékkezelés 
 ■ Lakosság

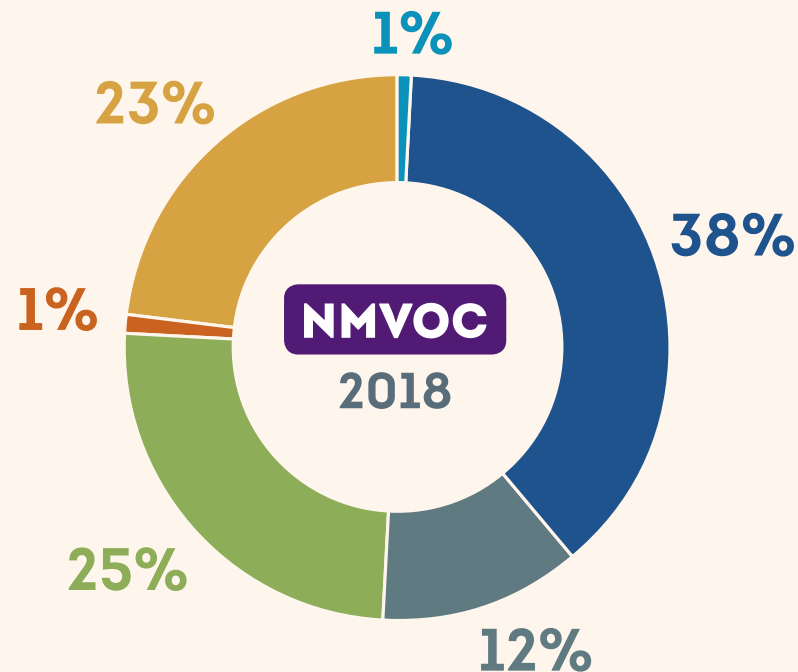
## A nem metán illékony szerves vegyületek **NMVOC**

A nem metán-tartalmú illékony szerves vegyületek (NMVOC) kibocsátása az elmúlt időszakban nem változott olyan jelentős mértékben, mint a kén-dioxid kibocsátás, azonban egyértelmű csökkenés figyelhető meg 2008-hoz **(1.9. ábra)** és a 2005-ös bázisához **(1.1. táblázat)** képest is. A legjelentősebb kibocsátó szektor az ipar, a mezőgazdaság,

a lakosság és a közlekedés. Az NMVOC csökkentésre főként az ipart az energetikát és a lakosságot érintő intézkedések irányulnak, például a nem EKHE (Egységes Környezethasználati Engedély) köteles nem metán illékony szerves szennyező (NMVOC) kibocsátással járó tevékenységekre vonatkozó kibocsátási határértékek felülvizsgálata.



**1.9. ábra:** A nem metán-tartalmú illékony szerves vegyületek kibocsátása Magyarországon 2008 és 2018 között



**1.10. ábra:** A nem metán-tartalmú illékony szerves vegyületek kibocsátása szektoronként Magyarországon 2018-ban

■ Erőművek 
 ■ Ipar 
 ■ Közlekedés 
 ■ Mezőgazdaság 
 ■ Hulladékkezelés 
 ■ Lakosság

# Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programban szereplő intézkedések

## I. Az ipart érintő intézkedések

A légszennyezés megelőzését, ezzel a levegőterhelés minimalizálását szolgálja a környezeti hatások vizsgálatán és az elérhető legjobb technikán alapuló környezetvédelmi engedélyezés. Magyarországon nem

végezhető kibocsátási határértéket meghaladó szennyezést okozó tevékenység. Folyamatosan törekedni kell a lehető legkisebb levegőterhelésre, ennek kívánnak megfelelni az OLP-be épített intézkedések.



## 1. A kibocsátások minimalizálása érdekében

- az elérhető legjobb technikák (BAT) alkalmazása és fejlesztése a tudományos-műszaki fejlődésnek megfelelően, BAT segédanyagok és útmutatók kidolgozása;
- lokális termelés és termékfelhasználást ösztönző programok kidolgozása és indítása.

Érintett szennyezőanyagok:



Hogyan határozzák meg az országok az elérhető legjobb technikákat (BAT) és engedélyezési feltételeket az ipari szennyezés megelőzésére és csökkentésére?



A kulcsfontosságú iparágakat kiválasztják a BAT-alapú környezetvédelmi engedélyezéshez.



Többféle irányultságú európai uniós munkacsoportot hoznak létre a BAT meghatározására, amelyek a kormányokat, az ipart és a nem kormányzati szervezeteket képviselik.

### 1 INFORMÁCIÓGYŰJTÉS

Információkat gyűjtenek a szennyezés megelőzésére és csökkentésére szolgáló technikákról, a kibocsátás és a fogyasztás szintjéről, valamint a jelentős összefüggésekről.



### 3 A TECHNIKA ÉS ADATOK ÉRTÉKELÉSE

A technikákra vonatkozó adatokat és az egyéb releváns elemeket a műszaki, környezeti és gazdasági szempontok figyelembevételével értékelik.



### 2 BAT-REFERENCIA DOKUMENTUMOK

A BAT-ot és a hozzá kapcsolódó környezetvédelmi teljesítési szinteket, ideértve az emissziós szinteket is, a BAT referencia dokumentumai határozzák meg és mutatják be.



### 4 KÖRNYEZETI ENGEDÉLYEK

Az engedélyező hatóságok a BAT-ot és a kapcsolódó környezetvédelmi teljesítési szinteket környezetvédelmi engedély-feltételekké alakítják, beleértve a kibocsátási határértékeket is.



## 2. Újkeletű Technikák (Emerging Technics) alkalmazásának támogatása (adókedvezményt biztosító jogszabály megalkotása)

Érintett szennyezőanyagok:



### Az intézkedés célja:

Támogatással segíteni azoknak a technológiáknak az elterjedését, amelyek nagyobb környezeti előnnyel járnak, mint a vonatkozó BAT, vagy ugyanakkora környezetvédelmi előnyt biztosítanak, azonban jobb az energiahatékonyságuk, kevesebb nyersanyagot és segédanyagot használnak fel.

### A megvalósítás eszközei:

Forrásoldali szennyezéscsökkentés, vagyis a vállalatok ösztönzése a kibocsátásuk csökkentésére az újkeletű technikák alkalmazásával.

## 3. A nem EKHE (Egységes Környezethasználati Engedély) köteles tevékenységekre vonatkozó kibocsátási határértékek felülvizsgálata

Érintett szennyezőanyagok: **SO<sub>2</sub>** **NO<sub>x</sub>** **NMVOC**

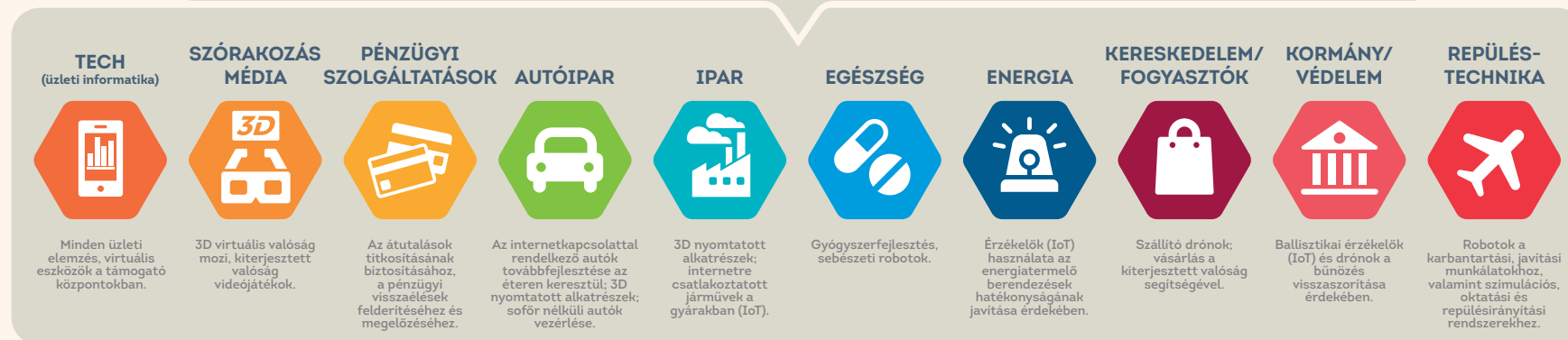
### Az intézkedés célja:

A nem egységes környezethasználati engedély köteles tevékenységekre vonatkozó, 2001-ben megállapított kibocsátási határértékek aktualizálása.

### A megvalósítás eszközei:

Forrásoldali szennyezéscsökkentés, vagyis a kisebb cégek kötelezése kibocsátásuk csökkentésére szigorúbb határértékek bevezetésével és hatósági ellenőrzéssel.

### A 8 létfontosságú feltörekvő technika / Több szektorban is érezhető az „Esszenciális Nyolcak” hatása





## II. Az energiatermelést és energiahasználatot érintő intézkedések

A hőenergia- és a villamosenergia-termelés méreténél fogva éves szinten igen nagy mennyiségű szennyezőanyagot bocsát a levegőbe. A környezetvédelmi előírások miatt a kibocsátási koncentrációk fokozatosan szigorodtak, így a helyi levegőminőségre gyakorolt hatásuk az elmúlt 15

évben jelentősen csökkent, azonban a légszennyező anyagokra vonatkozó kibocsátáscsökkentési kötelezettség teljesítése elengedhetlenné teszi az energiatermelés hatékonyságának növelését, továbbá a kevésbé szennyező tüzelőanyagok használatát.



#### 4. Távhő- és hőellátó rendszerek energetikai fejlesztése, távhővel ellátott lakások számának növelése érdekében ösztönző rendszer kidolgozása

Érintett szennyezőanyagok: **SO<sub>2</sub>** **NO<sub>x</sub>**

##### Az intézkedés célja:

A helyi levegőminőség alakulásának szempontjából kiemelten fontos a lakossági egyedi fűtés helyett a hatékony távfűtés minél szélesebb körű elterjesztése. Egy adott településen minél többen kapcsolódnak a távhőszolgáltatáshoz, annál inkább csökkenthető a légszennyezés. A távhőszolgáltatás igénybevételének helyén ugyanis nincs légszennyezés, a távhőszolgáltató pedig a hőtermelés helyén tudja csökkenteni a kibocsátást. Az intézkedés célja továbbá a távhőrendszerek veszteségeinek csökkentése, ezzel hatékonyságuk javítása.

##### A megvalósítás eszközei:

Forrásoldali szennyezéscsökkentés, vagyis a távhőszolgáltató cégek ösztönzése a távhőszolgáltatási rendszer bővítésére és emellett a lakosság ösztönzése a távhőszolgáltatás igénybevételére.

#### 5. A 140 kW-nál kisebb bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések üzemeltetésére vonatkozó szabályozás bevezetése

Érintett szennyezőanyagok:

**SO<sub>2</sub>** **NO<sub>x</sub>** **NM VOC** **PM<sub>2,5</sub>**

##### Az intézkedés célja:

A 140 kW<sub>th</sub>-nál nagyobb bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések jogszabályban rögzített követelményeknek megfelelően működhetnek, így kibocsátásuk ellenőrizhető. A nem engedélyköteles, elsősorban lakossági fűtést szolgáló berendezések kibocsátása azonban szabályozatlan, ugyanakkor szennyezőanyag-kibocsátásuk országosan jelentős mértékű. Az intézkedés célja a 140 kW<sub>th</sub> bemenő hőteljesítménynél kisebb berendezések működtetési feltételeinek jogszabályi megállapítása.

##### A megvalósítás eszközei:

Jogi szabályzás megalkotása a környezetbarátabb tüzelőanyagok használatára vonatkozóan.



### III. Lakosságot érintő intézkedések

A lakossági szektor erős dominanciája jellemző a PM<sub>2,5</sub> kibocsátásra, 2005-ben 68%-a, 2018-ban már 80%-a származott a lakóházak fűtéséből. Az egyéb szennyezőanyagok emissziójában is meghatározó szerepe van a lakossági tevékenységnek, a 2018. évi emissziókataszter adatai szerint innen kerül a levegőbe a PM<sub>10</sub> 55%-a, a kén-dioxid 35%-a, a nem metán illékony szerves anyag 23%-a és a nitrogén-oxidok közel 15%-a. A kibocsátás-csökkentési kötelezettségek teljesítéséhez elengedhetetlen a lakossági tevékenységből, kiemelten a fűtésből származó kibocsátások jelentős mértékű csökkentése.

### 6. Az illegális hulladékégetéssel érintett régiók lakossági épületeiben fenntartható, helyi szennyezést nem okozó elektromos fűtés alkalmazásának támogatása

Érintett szennyezőanyagok:

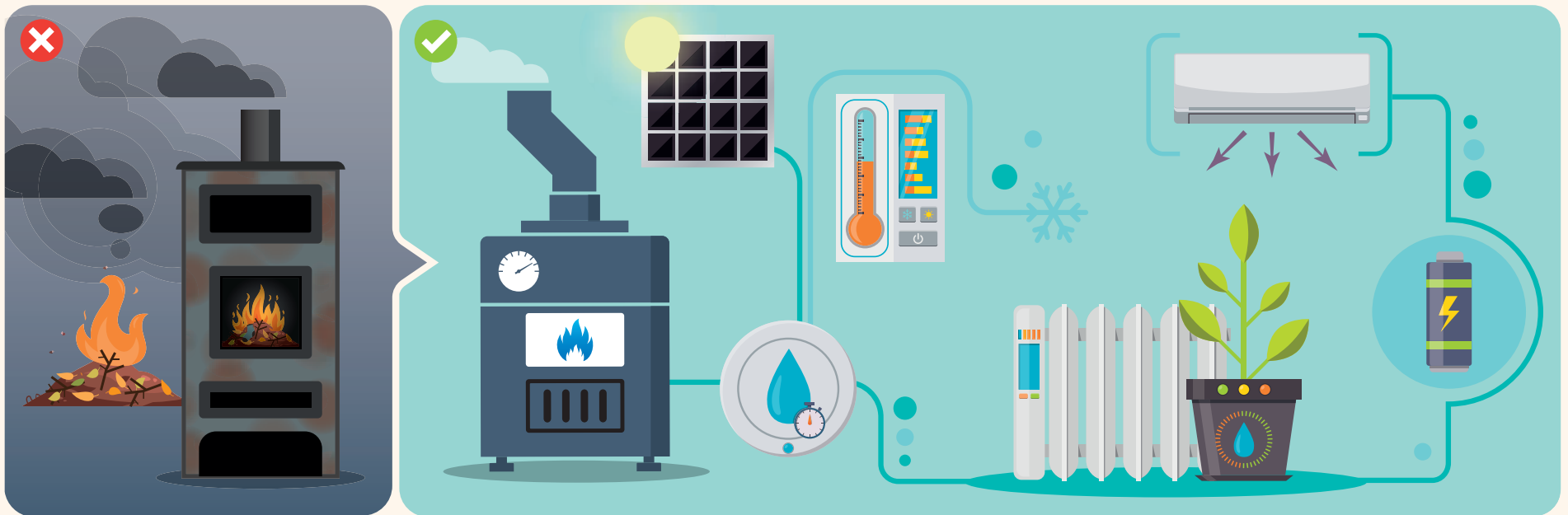
SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> NMVOC PM<sub>2,5</sub>

**Az intézkedés célja:**

Egyes területeken a hulladékkal (*háztartási hulladék, gumiabroncs, olajos rongy, ablakkeret, bútorlap stb.*) való fűtés a kisméretű részecskeszennyezettség (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) egyik fő okozója. Egy tüzelőberendezés képes több utcányi területet elszennyezni. Az intézkedés célja támogatási program kidolgozása és megvalósítása első lépésben egy kijelölt terület lakossági épületeihez elektromos fűtőberendezés beszerzésére és működtetésére a szilárd tüzelőanyagot égető berendezés kiváltására.<sup>7</sup>

**A megvalósítás eszközei:**

- fiskális eszközök pl.adókedvezmény alkalmazása a megfelelő tüzelőanyag vásárlására vonatkozóan,
- támogatásoknál feltételként történő előírások a tüzelőanyagokra vonatkozóan



<sup>7</sup> → <http://www.hermanottointezet.hu/kornyezetbarat-fatuzeles>

## 7. Szemléletformáló kampányok szervezése és tájékoztató anyagok készítése és terjesztése az épületenergia-hatékonyság javítása, alacsony kibocsátással járó tüzelőberendezések és tüzelőanyagok alkalmazása és a megfelelő fűtési mód megismertetése érdekében

Érintett szennyezőanyagok:

**SO<sub>2</sub>** **NO<sub>x</sub>** **NM VOC** **PM<sub>2,5</sub>**

**FÁVAL TÜZELNI MEGÉRI!**

VÁLASZ MEGFELELŐ FÁT

- KARBONSEMLEGES CO<sub>2</sub> KIBOCSÁTÁS**
- A fa megújuló energiatárolás**
- A FÁK CO<sub>2</sub>-T KÖTENYKED**

A környezőbb fajták alkalmasak a tüzelésre, mint például a tölgy, gyertyán, bükk, gálca, cser. Vegyes fűtés esetén alkalmas lehet a nyár, éger és kőris.

**FA TÜZELÉS**

CSAK ENYVMENTES BŐRÖZSÉLYES, HŐTARTÓ ÉS SZÁRVAZÓDÓ FÁVAL VÁLASZUNK!

**2. FÜRESZELD ÉS HASOGASD FEL!**

Hasogasd a kályhádnak megfelelő méretűre a fát! A felhasználást a sokkal gyorsabban szárad.

**3. ÖVÖ AZ ESŐTŰ!**

Fedd le a farakát valamilyen vízhatlan anyaggal, hogy megvédőd az esőtől és a hótól. Gyakodj meg arról, hogy a kerti és a farakás között maradjon egy leveles hely! Hagyod szabadon a farakát oldalait, hogy a levegő szabadon át tudjon járni!

**4. HÁNY ELEGENDŐ IDŐT A SZÁRADÁSRA!**

**LÉGSZÁRZNÁL NEVESEBB FÁVAL FÜTÉSI PÁZARLÁS ÉS NAGYON KÖRNYEZET-SZENNYEZŐ!**

Puhafá esetében minimum 12 hónap, keményfá esetén minimum 24 hónap. A megfelelően szárított fa könnyebb és létezzen magasabb a fűtőérték, illetve tüzeléskor alacsonyabb a kisméretű szálló por kibocsátása is.

**FA ALAPÚ TÜZELŐK**

Fa alapanyagú lehet a fűtőtest és a pellet, mindkettőnek jó a fűtőértéke. A pellet lehetővé teszi a vezetőn-függő tüzelést.

A nagy nedvességtartalom miatt az égés hőmértékét alacsonyabbra említeni növekszik a korom és más káros anyagok kibocsátása.

A nedves fát elhelyezni a gázvezeték közelében nem ajánlott. A száraz fa fűtőtestre lehet azonos, mint a frissen vágott, mivel a fában még energia jelentős része a víz elpárolgására fordítódik.

A SZÉN KÜLÖNBÖZŐ FORMÁJA ELTÉRJEDT TÜZELŐANYAG A LAKOSSÁG KÖRÉBEN, ANNAK FELHASZNÁLÁSA AZONBAN CSAK IRIKOR MŰKÖLTETÉS KÖZÖTT MEGFELELŐ PORLEVELEZÉSI TECHNIKÁVAL JAVASOLT A KÖRNYEZETSZENNYEZÉS ELKERÜLÉSE ÉRDEKÉBEN.

**MILYEN TÜZELŐBERENDEZÉST VÁLASZUNK?**

Egyedi hőigényeknek, látványi igényeknek megfelelően

- 1. HŐTÁROLÓS KÁLYHA**
  - egyszeres hőleadás
  - egyszeri tüzfá rakás
  - 70-80%-os hatastartó
  - 70%-os sugárzó hőleadás
  - jellemzően egy helyiség fűtésére
  - kömgvezetbarát
  - független minden energia-hálózattól
- 2. LÉGÜTÉS KANDALLÓ**
  - egyszeres hőleadás
  - 70-82%-os hatastartó
  - ciklikus hőerzet
  - 25%-os sugárzó hőleadás
  - jellemzően egy helyiség fűtésére
  - kömgvezetbarát
  - független minden energia-hálózattól
- 3. VIZES HŐCSERELŐS KANDALLÓ**
  - teljes hárfűtés
  - 75-84%-os hatastartó
  - szabályozható hőleadás
  - vízoldali hőerzet a fűtési módtól függ (radátor, felületfűtés)
  - kömgvezetbarát
  - elektronos hálózati függőség
  - kedvező hangulat, tüzelésvány
- 4. FALGAZÓDÓ KAZÁN**
  - teljes hárfűtés
  - 85-89%-os hatastartó
  - egyszeri tüzfá rakás
  - szabályozható hőleadás
  - vízoldali hőerzet a fűtési módtól függ (radátor, felületfűtés)
  - kömgvezetbarát
  - elektronos hálózati függőség

**HOGYAN KELL A KÁLYHÁT MEGRAKNI?**

SZÜKSÉGES ESZKÖZOK: APRÓFA, HASÁBFA, GYŰJTŐS

A TŰZTÉR MÉRÉTŐL, FÜGGŐEN, KERESZTBE VAGY HOSSZBAN RAKJUK

NE TÖMJÜK TELE A TŰZTÉRT!

Mindig hagyjunk néhány cm-t a hasábok között! Mindig tartozik be a gyártó utasításait!

Begyújtó egység: 4-8 db, 30x30x20 cm fenyőfa-hasáb, vaszsaló dírtartott faanyagot

**1. FÜRESZELD ÉS HASOGASD FEL!**

Helyezzünk legalább kézzel, teljesen száraz hasábfákat!

**2. A GYŰJTŐS**

A rakás tetejét kapcsoljuk meg a begyújtó egységgel.

**3. EGÉSELEVEGŐ**

Nyissuk ki a kályhajtót vagy a kandalló huzatszabályozóját. Ezzel biztosítjuk a megfelelő energiájú égésvégzőt.

**4. TŰZGYŰJTÁS**

Gyűjtsük meg a kisméretű, a tűz előző tartója feljáról lefelé, füstmentesen.

Az összes aprófa ég. Elkésznek égni a vastagabb hasábok is.

**5. BEZÁRÁS**

Ha a tűznek már nincs jelentős lángja, zárjuk be a kályhajtót.

Az összes hasáb ég. Roskad a rakat. Legett a tűz, elhaltak az égésvégzők.

**NE FELEJTŐK EL ÉVÉNTÉ SZAKEMBERREL ELLENŐRIZTETNI ÉS SZÜKSÉGE ESETÉN KITISZTÍTTATNI A KÉMÉNYÜNKET ÉS A TÜZELŐBERENDEZÉSÜNKET!**

**AZ INTÉZKEDÉS CÉLJA:**

A cél a lakosság tudatos környezethasználatának elősegítése, az egyén életmódjával kapcsolatos légszennyező anyagok kibocsátásának csökkentése. A környezeti adatokat, információkat tartalmazó honlap, konferenciák, kampányok fogják segíteni a lakosságot a megfelelő döntések meghozatalában, hogyan közlekedjen, mivel és hogyan fűtsön, milyen berendezéseket használjon.

**A megvalósítás eszközei:**

A lakosság tájékoztatása, megfelelő oktatás szervezése a megfelelő fűtési módokról.

**A kisméretű szálló por (PM10, PM2,5) EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSA**

**1. ÍGY HAT AZ AGYRA**

NÖVELI AZ AGYVÉRZÉS ÉS AZ IDEGRENDSZERI MEGBEBEDESÉSEK KOCKÁZATÁT.

**2. ÍGY HAT A FELSŐ LÉGUTAKRA**

IZDÍTJA A NYÁLKÁ, HÁRTYKÁKAT, KÖHÖGÉST ÉS NEHÉZLÉZÉST OKOZ.

**3. ÍGY HAT A TŰDÖRE**

KERÜNK ÉS IZDÓZSERNVI MEGBEBEDESÉS OKOZJÁ, NÖVELI A NEM ROSSZINDULATÚ DAGANATOS TŰDŐBETEGSÉGEK MATTI HALÁLOZÁST.

**4. ÍGY HAT A SZÍVRE**

SZÍV ÉS ÉRENDSZERI BETEGSÉGEK OKOZJÁ, HATÁSÁRA NÓ A SZÍV, INFARKTUS ESÉLYE.

**TUOTAD!**

Világszerte évente 3 milliónál is több emberéletet követel a légszennyezés. A környezeti levegőben található kisméretű szálló por, amely részben a tüzelőberendezésekből származik, akár 10 hónappal is megvárható az életed!

**MIT TEHETEK ÉN?**

- megfelelő tüzelőanyagot választok
- helyes tüzeléstechnikát alkalmazok
- eddigieltek a rendszeres karbantartásra

**az alábbiakhoz épített levegő bevezetővel**

**a falba épített levegő bevezetővel**

**padlószint alatt vezetett méretezett légszűrővel**

## IV. Közlekedést érintő intézkedések

A közlekedés, elsősorban a közúti közlekedés a lakossági fűtés mellett a második fő légszennyező forrás. A településeken és a forgalmas utak környezetében a levegő minősége igen sok esetben nem megfelelő, csúcsforgalmi időszakokban a mért szennyezőanyagok

(nitrogén-oxidok,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ) koncentrációja gyakran meghaladja az egészségügyi határértéket. Az országos éves nitrogén-oxid kibocsátás több mint 40%-ért a közlekedés felelős.

**VÁLASZD A SZABADSÁGOT ÉS A TÖBB ÉLMÉNYT!**

**A MOZGÁS ÖRÖM!**

**BRINGÁZNI EGÉSZSÉGES ÉS KÖRNYEZETTUDATOS!**

**NEM KELL PARKOLÓT KERESNED ÉS FIZETNED!**

**OLCSÓ KARBANTARTÁS!**

**KISZÁMÍTHATÓBB ÉRKEZÉS!**

**A LÉGSZENNYEZÉS MINDENKINEK ÁRT!**

**Várandós nők**

- koraszülés
- terhességi problémák
- magas vérnyomás

**Csecsemők**

- kis súlyú újszülött
- viselkedési problémák

**Gyermekek**

- asztma
- fül, orr, torok fertőzések
- kisebb tüdőkapacitás
- túlsúly

**Tinik**

- csökkent tüdőkapacitás további életük során

**Felnőttek**

- szívbetegségek
- stroke - agyi érkatasztrófa

**Idősek**

- szívinfarktus
- tüdőbetegségek
- memóriazavarok
- rövidebb élettartam

**A DÖNTÉSED!**

**A BRINGÁZÁS**

- nem szennyezi a levegőt/környezetet
- klímabarát
- zajmentes

**CO<sub>2</sub>**

A személyautók CO<sub>2</sub> kibocsátása 2,3 szoros az autóbuszokhoz viszonyítva (1 utaskilométerre vonatkoztatva)

**A környezet-szennyezés és a klímaváltozás visszafordíthatatlanul megváltoztatja természetes környezetünket!**

**A lakosság 15%-a szenved egészségkárosító zajterheléstől**

**A zajterhelés 90%-a közlekedési eredetű**

**ŐK NEM TUDNAK VÁLASZTANI - TE MEGTEHETED!**

**HOGYAN KÖZLEKEDJ KÖRNYEZET-BARÁTABBAN?**

Válaszd a biciklit, rollert, gyaloglást az autózás helyett a lakásodhoz közeli utaknál!

Hosszabb távokon, iskolába vagy munkába járáshoz használj közösségi közlekedést vagy telekocsit!

Válaszd a tisztább üzemanyagok használatát, a kipufogógáz kibocsátás csökkentésére!

**Tudj meg többet lakóhelyed környezeti állapotáról!**

**Csatlakozz olyan közösséghez, amely a légszennyezés csökkentésén munkálkodik!**

## 8. Szemléletformálás a környezettudatos közlekedés érdekében

- tájékoztató kampány a közlekedés egészségkárosító hatásairól;
- kampányok az alternatív közlekedési módok (*elektromos járművek, tömegközlekedés, nem motorizált közlekedés*) előnyeiről;<sup>8</sup>
- kampány a közlekedési igények kezelésének fontosságáról;
- tájékoztatás az energia és költségtakarékos gépkocsi használat érdekében; környezetkímélő vezetési szemlélet (*ökodriving*) elterjesztése.

Érintett szennyezőanyagok:

NO<sub>x</sub>

NM<sub>VOC</sub>

PM<sub>2,5</sub>



### Az intézkedés célja:

A cél annak tudatosítása, hogy az egyéni szinten is múlik a közlekedésből származó szennyezés csökkentése, így a levegő minőségének javítása. Ezért kell a lakosságot tájékoztatni a közlekedés egészségi hatásairól, az alacsony kibocsátással járó, vagy kibocsátást nem okozó közlekedési módok (*tömegközlekedés, elektromos járművek, nem motorizált közlekedés*) előnyeiről, a közlekedési igények kezelésének fontosságáról, az energia és költségtakarékos gépkocsi használatról és a környezetkímélő vezetési szemléletről (*ökodriving*).

### A megvalósítás eszközei:

Lakossági tájékoztatás és oktatás szervezése, valamint a közösségi közlekedési eszközök, működési rendszerük, utak és útvonalak javítása, fejlesztése és szükség esetén bővítése.

<sup>8</sup> → <https://www.facebook.com/hermanottointezet/posts/2705881542849405>

## 9. Az alternatív tüzelőanyagok infrastruktúrájának fejlesztése

- elektromos;
- CNG töltőállomások;
- LNG töltőállomások tehergépkocsiknak;
- Hidrogén töltőállomások;
- LPG töltőállomások.

Érintett szennyezőanyagok: **NO<sub>x</sub>** **NM VOC** **PM<sub>2,5</sub>**

### Az intézkedés célja:

A közlekedés levegőterhelő hatása a gépjármű műszaki jellemzőin kívül nagy mértékben függ a használt üzemanyag fajtájától, minőségétől. Az alacsony levegőszennyezéssel járó sűrített (CNG) vagy folyékony föld-

gáz (LNG), a PB (LPG) gáz, a gépjárművekből származó, levegőterhelést gyakorlatilag nem eredményező üzemanyag, mint a hidrogén és az elektromos áram alternatív üzemanyagnak tekinthetők. Az intézkedés célja ezek elterjesztése. Széles körű alkalmazásukhoz szükség van a töltőhálózat megfelelő szintű kiépítésére.

### A megvalósítás eszközei:

Az alternatív tüzelőanyagokra vonatkozó kutatások támogatása, illetve a meglévő technológiák használatára és forgalomba hozatalára vonatkozó szabályozás kidolgozása és forrásoldali szennyezéscsökkentés. Továbbá a környezetbarát üzemelésű gépjárművekre vonatkozóan pályázatok és támogatások biztosítása annak érdekében, hogy minél szélesebb körben elérhetőek legyenek a lakosság számára.



## 10. Alacsony vagy nulla kibocsátású járművek használatának elősegítése adókedvezménnyel, támogatással

- Zöld busz program <sup>9</sup> keretében csak elektromos busz beszerzése támogatható, 2022-től csak elektromos busz helyezhető forgalomba a nagyvárosokban;
- elektromos gépjárművek (tölthető hibrid, hatótáunövelt elektromos, tiszta elektromos, üzemanyagcellás);
- CNG, LNG, LPG üzemű járművek;
- hidrogén üzemű járművek.

Érintett szennyezőanyagok: **NO<sub>x</sub>** **NM<sub>VOC</sub>** **PM<sub>2,5</sub>**

### Az intézkedés célja:

Hazánkban a helyi közösségi közlekedésben közel 2900 autóbusz vesz részt, a legtöbb ezek közül azonban korszerűtlen és előregedett, ezért a levegőtisztaság és a klíma védelme érdekében komoly fellépésre van szükség.

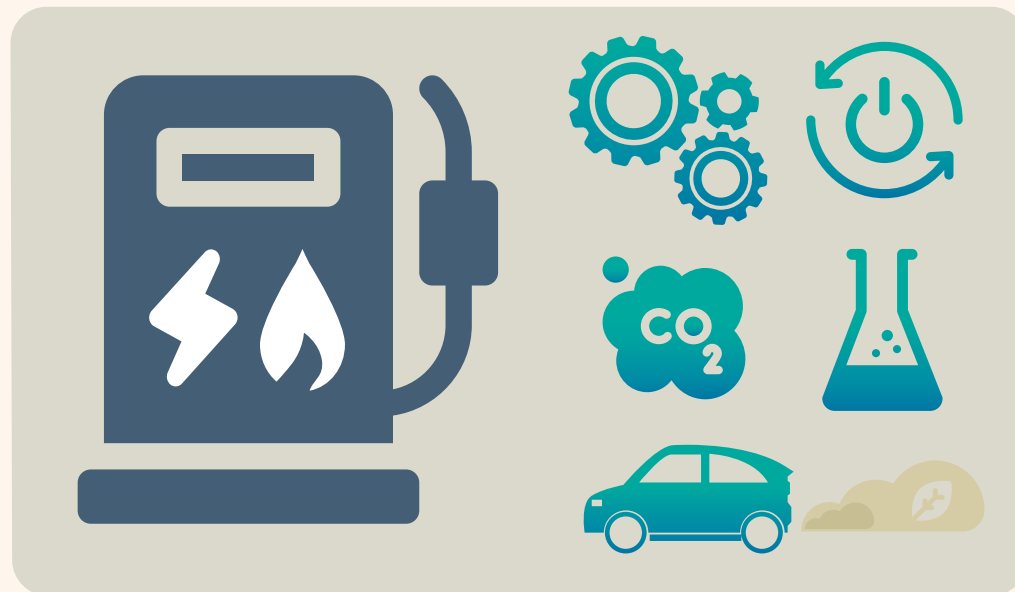
A Kormány a Zöld Busz Program keretében támogatja az alacsony és nulla kibocsátású járművek forgalomba állítását a nagyvárosok közösségi közlekedésében. A városi buszflották megújítása többek között hozzájárul a klíma- és természetvédelmi célok eléréséhez, valamint a szolgáltatási színvonal növelésével és a légszennyezés nagyarányú mérséklésével a lokális életminőség javításához is.

Emellett a lényeges célkitűzések között szerepel az alternatív tüzelőanyagok alkalmazásának előmozdítása magán gépjárművek körében is.

### A megvalósítás eszközei:

Minél több város- illetve település bevonása a programba, a régi típusú környezetszennyező járművek folyamatos kivonása a forgalomból, emellett a lakosság ösztönzése a közösségi közlekedés használatára és felhívás a telekocsi előnyeire, valamint egyéb gazdasági és fiskális eszközök alkalmazása.

<sup>9</sup> → <https://2015-2019.kormany.hu/hu/innovacios-es-technologiai-miniszterium/energiaugyekert-es-klimapolitikaert-felelos-allamtitkar/hirek/megalakult-a-zold-busz-program-projektiranyito-bizottsaga>





## 11. Környezetvédelmi célú közlekedési szabályozási eszközök alkalmazása

- a gépjárművekre vonatkozó környezetvédelmi besorolási rendszer felülvizsgálata, a környezetterhelés figyelembe vétele; használat alapú útdíj alkalmazása nehéz tehergépjárművekre (*elektronikus díjszedési rendszer, a díj mértéke függ a jármű környezetvédelmi besorolásától*);
- alacsony kibocsátású zónák<sup>10</sup> létrehozásának támogatása; fő és mellékutak forgalomcsillapítása;
- fenntartható városi mobilitási tervek készítésének feltételként történő előírása a közlekedési támogatásoknál.

Érintett szennyezőanyagok: **NO<sub>x</sub>** **NM<sub>VOC</sub>** **PM<sub>2,5</sub>**

### Az intézkedés célja:

A járművek hatékonyságának javítására, illetve a keresletszabályozásra kell törekedni a közlekedésből származó légszennyezők emissziójának enyhítése céljából. A felelősség azonban nem csak a gépjárművezetőké! A települések vezetésének közlekedésszervezéssel kapcsolatos döntései hosszútávon befolyásolják egy-egy településrész, vagy egész város forgalmát, ezzel levegőminőségét is!

### A megvalósítás eszközei:

Az intézkedés leírásában szereplő pontok létrehozása fiskális eszközökkel és szabályozással.



<sup>10</sup> → [http://www.cleanair-europe.org/fileadmin/user\\_upload/redaktion/downloads/BUND/10\\_B2\\_Update\\_Guideline\\_-\\_Low\\_Emission\\_Zones\\_HU.pdf](http://www.cleanair-europe.org/fileadmin/user_upload/redaktion/downloads/BUND/10_B2_Update_Guideline_-_Low_Emission_Zones_HU.pdf)

## V. Mezőgazdaságot érintő intézkedések

Külön alprogram készült a mezőgazdasági tevékenységekből származó szennyezőanyagok csökkentésére. Az állattenyésztés és a növénytermesztés okozza az országos ammóniakibocsátás 92%-át a 2018-as adatok szerint. A fő kibocsátás elsősorban a szerves trágya és hígtrágya tárolásából, kezeléséből és kijuttatásából, továbbá a műtrágyák használatából származik. Az alprogramban meghatározott intézkedések a jövőben vélhetően elősegítik a szennyezőanyagok emissziójának csökkenését.

### 12. Helyes mezőgazdasági gyakorlatra vonatkozó nemzeti útmutató összeállítása

Érintett szennyezőanyagok: **NH<sub>3</sub>** **PM<sub>2,5</sub>**

#### Az intézkedés célja:

A mezőgazdasági eredetű ammóniakibocsátás csökkentését célzó helyes mezőgazdasági gyakorlatra vonatkozóan nemzeti útmutató készül, amely kiterjed a következő témákra:

- nitrogéngazdálkodás a teljes nitrogénciklus figyelembevételével,
- takarmányozási stratégiák,
- alacsony kibocsátású trágyakijuttatási eljárások,
- alacsony kibocsátású trágyatárolási rendszerek,
- alacsony kibocsátású állattartási rendszerek,
- ásványi műtrágya használatokor keletkező ammóniakibocsátás csökkentésének lehetőségei. <sup>11</sup>

#### A megvalósítás eszköze:

- szabályozás

<sup>11</sup> → <https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2004/12/aktualis/helyes-gazdalkodasi-gyakorlat-hggy>



### 13. Gazdaság és nemzeti szintű nitrogénmérleg készítése a mezőgazdasági eredetű reakcióképes nitrogén változásának megfigyelésére; a jó gyakorlatok bemutatására Pilot projekt indítása, nagyüzemi nitrogén és foszfor mérőrendszer kidolgozása

Érintett szennyezőanyag: **NH<sub>3</sub>**

#### Az intézkedés célja:

Az ENSZ-EGB nitrogénmérlegekkel kapcsolatos iránymutatásai alapján a tagállamok nemzeti nitrogénmérleget készíthetnek a mezőgazdasági eredetű reakció-

képes nitrogén (többek között ammónia, dinitrogén-oxid, ammónium, nitrátok és nitritek) összesített csökkenésében bekövetkező változások megfigyelésére.

Az agrárszektorból származó ammóniakibocsátás monitoringozása érdekében nélkülözhetetlen a mezőgazdasági eredetű reakcióképes nitrogén összesített csökkenésében bekövetkező változások megfigyelése, nyomon követése. Emellett fontos a tápanyagutánpótlási igények megismerése, egy kalkulátor kidolgozása, és a terület digitális feltérképezése.



#### A megvalósítás eszközei:

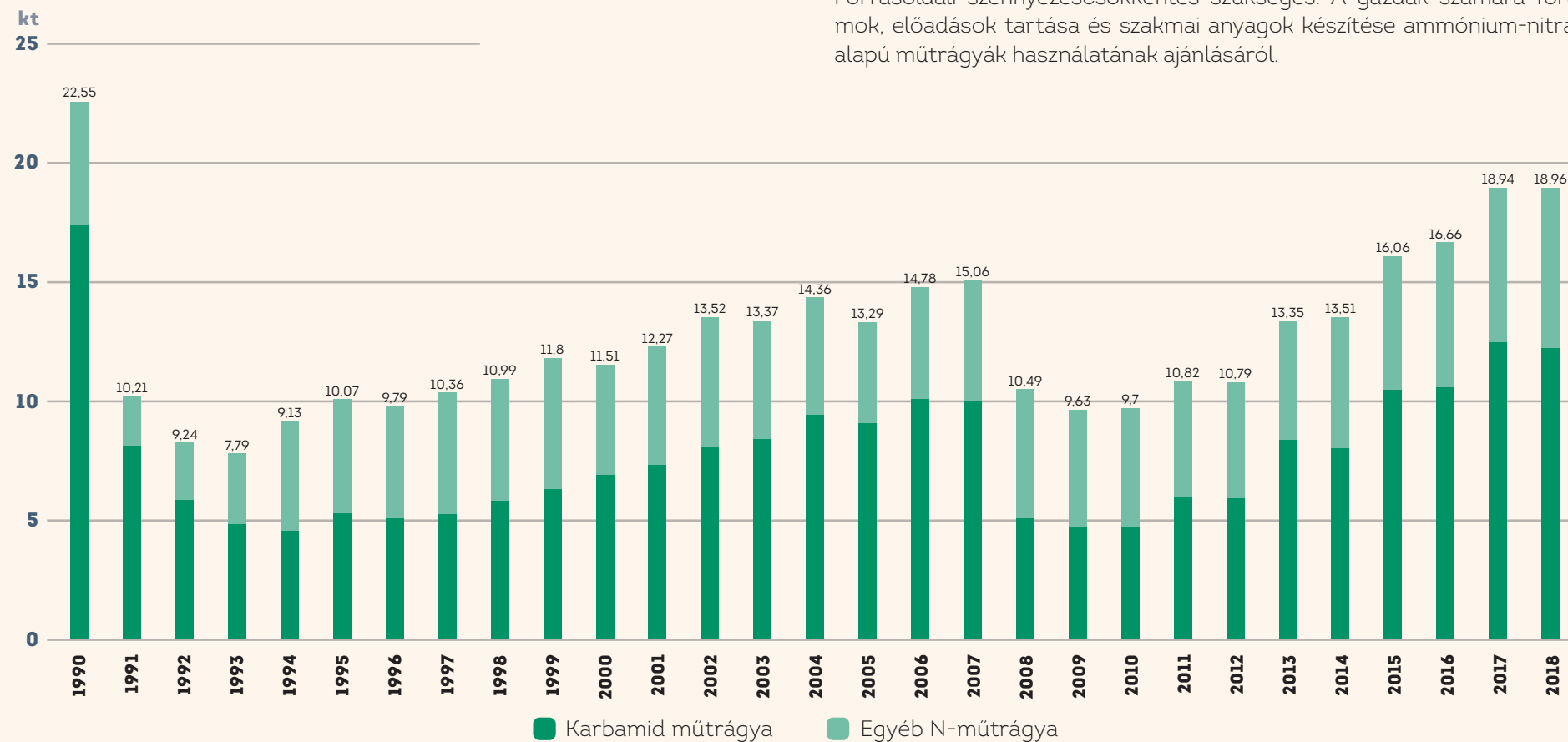
A legújabb gyakorlatok megismertetése a nitrogénemisszió csökkentése érdekében, többek között a Mezőgazdasági Hasznosítási Terv, a jó nitrogénmenedzsment és az új intézkedések bemutatásával. <sup>12</sup>

<sup>12</sup> → <https://www.aki.gov.hu/cikk/jo-gyakorlatok-a-kornyezetbaratsertestartasban-es-tapanyag-gazdalkodasban>

## 14. Karbamid alapú műtrágyákra vonatkozó intézkedések

- a karbamid-alapú műtrágyák helyettesítése ammóniumnitrát-alapú műtrágyákkal;
- ahol továbbra is karbamid-alapú műtrágyákat használnak, olyan módszerek alkalmazása, amelyek az ammónia emisszió szintjét az Ammóniakibocsátás-csökkentési útmutató szerinti referencia-módszerhez képest bizonyítottan legalább 30%-kal csökkentik.

Érintett szennyezőanyag: **NH<sub>3</sub>**



<sup>13</sup> Kujáni Katalin Olga; Sztahura Erzsébet; Tikász Ildikó Edit; Varga Edina; Borka György; Pirkó Béla (2019) szerk Sztahura Erzsébet: Jó gyakorlatok a környezetbarát sertéstartásban és tápanyag-gazdálkodásban (Agrárminisztérium).

### Az intézkedés célja:

A tudatos gazdálkodás egyik eleme a karbamid-alapú műtrágyák helyettesítése ammóniumnitrát-alapú műtrágyákkal. A 2008-as gazdasági válság idején jelentősen csökkent a karbamid műtrágya felhasználása, ezáltal az abból származó NH<sub>3</sub>-emisszió is, azt követően azonban jelentős emelkedés figyelhető meg, mely napjainkban is tart. Mindennek azért van jelentősége, mert a karbamid típusú műtrágyáknak a legjelentősebb az ammónia emissziója, ezért fontos szabályozni a felhasználásuk módját. <sup>13</sup>

### A megvalósítás eszköze:

Forrásoldali szennyezéscsökkentés szükséges. A gazdák számára fórumok, előadások tartása és szakmai anyagok készítése ammónium-nitrát alapú műtrágyák használatának ajánlásáról.

## 15. Szerves trágyák használatának előmozdítása

- a műtrágyák szerves trágyákkal való felváltásának előmozdítása;
- ahol továbbra is műtrágyákat alkalmaznak, a műtrágyának a kezelendő növénykultúra, vagy gyeppel előrelátható nitrogén- és foszforigényeinek megfelelően történő kijuttatása, figyelembe véve egyezersmind a talajban meglévő tápanyagtartalmat és a más trágyákból származó tápanyagok jelenlétét;
- a tápanyag-gazdálkodás gyakorlati alkalmazásának elősegítése érdekében tanácsadó eszközök és oktatási anyagok készülnek a szervesanyag-gazdálkodáshoz és a tápanyag-gazdálkodási terv elkészítéséhez (*szerves és műtrágya is*);
- a trágyából származó kibocsátások csökkentése, olyan alacsony fehérje tartalmú takarmányozás alkalmazása, amely az  $\text{NH}_3$  kibocsátás szintjét a referencia-módszerhez képest 10%-kal csökkenti.



Érintett szennyezőanyag:  **$\text{NH}_3$**

### Az intézkedés célja:

A környezet és a természet védelme érdekében a legtöbb mezőgazdaságban használt műtrágya helyett a gazdák inkább a szerves trágyákat részesítik előnyben a szántó és gyepterületeken.<sup>14</sup> Emellett további cél, hogy a gazdaságokban a tápanyag-egyensúlyra törekedjenek, ezzel csökkentve a nitrogénfelesleget, amivel az ammóniakibocsátás is csökken.

### A megvalósítás eszköze:

A gazdák tájékoztatása a szerves- szervesetlen trágyakezelés helyes arányának megválasztásáról, ösztönözni kell a megismert módszerek alkalmazását.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> → <https://issuu.com/tudas-alapitvany/docs/livenutrition>

<sup>15</sup> → <https://www.aki.gov.hu/cikk/jo-gyakorlatok-a-kornyezetbarat-sertestartasban-es-tapanyag-gazdalkodasban>

## 16. Szervestrágya kijuttatás feltételeinek előírása

- **csőfüggönyös, csúszó csoroszlyás, injektálásos hígtrágya kijuttatási technológiák alkalmazása az ammóniakibocsátás csökkentése érdekében**

Érintett szennyezőanyag: **NH<sub>3</sub>**

### Az intézkedés célja:

Az ammónia levegőbe történő kijutása szempontjából – a műtrágyázás mellett – nagy jelentősége van az állattartás során keletkezett trágyák mezőgazdasági felhasználásának. Ennek kapcsán a három legfontosabb faktor, amely befolyásolja a folyamatot: az alkalmazott trágyakijuttatási technológia, a bedolgozás módszere és időpontja. Mivel a megfelelő kijuttatási technológia kiválasztásával akár 90%-os kibocsátáscsökkentés is elérhető, így a cél a korszerű trágyakijuttatási technológiák alkalmazásának előmozdítása az ammóniakibocsátás csökkentése érdekében.

### A megvalósítás eszköze:

A forrásoldali szennyezéscsökkentés: a gazdák tájékoztatása a kijuttatás lehetséges módjairól és időpontjairól.

### A kijuttatás módjai:

**Csőfüggönyös** – A talaj felszínén csúszó csöveken (20-50) keresztül kijuttatott trágya egyenletes terhelést biztosít, emellett a levegővel történő érintkezési felület és időtartam is kevesebb. A tápanyagveszteségek és a bűzhatás mértéke is jelentősen csökkenek. A szétterítéssel technológiához képest ezzel a módszerrel TAN-tartalomban (*Total Ammonia Nitrogen*) kifejezve 30%-os csökkenés érhető el, ennél fogva az ammóniakibocsátás 70%-ra csökken.

**Csúszócsoroszlyás** – Ennek a további előnye, hogy az ejtőcső elé egy talajmegtömlesztő egységet helyeznek, ami sekély barázdát nyit, és a kijuttatott hígtrágya ide kerül be. A barázda térfogata általában nem elég az összes hígtrágyamennyiség befogadására, de a tápanyagveszteséget tovább csökkenti. Emellett eróziócsökkentő hatással is bír. Az ammóniakibocsátás elérhető csökkentése a technológia révén a TAN-tartalom 50%-a.



### Injektálásos

■ **Sekély** – Ebben az esetben a csúszócsoroszlyás módszerhez képest nagyobb árok keletkezik a barázdák helyett, ami a teljes hígtrágyamennyiség befogadására képes. A felületen létrejöhet nitrogéngáz elillanás, de az előzőekhez képest jóval kisebb mértékben. Alkalmazhatósága a növénytermesztésben azonban korlátozott, többek között a növények sortávolsága és fejlettsége is befolyásolhatja. Sekély injektálással 70%-os NH<sub>3</sub> csökkentés érhető el, tehát a szétterítéssel technológia kibocsátásának 30%-ára csökken a légkörbe kerülő ammónia mennyisége.

■ **Mély** – Használata során a hígtrágya-kijuttatás egy kése talajlazítóval nyitott árokba történik, és legtöbbször egy menetben le is zárják az árkok felszínét: tárcsás elemekkel, boronával, hengerrel vagy ezek kombinációjával. Előnye a teljes bűzhatásmentesség és minimális mértékű tápanyagveszteség. A hígtrágya gyakorlatilag zárt rendszerben mozog, nem érintkezik a levegővel a talajba történő kijuttatásáig. Környezetvédelmi szempontból ez a legjobb módszer. Mély injektálással 80%-os emissziócsökkentés érhető el, tehát a szétterítéssel technológia kibocsátásának 20%-ára csökken a légkörbe jutó NH<sub>3</sub> mennyisége.

### Bedolgozás időpontja

A bedolgozás időpontja is fontos tényező az ammóniakibocsátás szempontjából. A levegővel érintkezve a kibocsátás folyamatos. A szétterített hígtrágya nagy felülete miatt jelentős mennyiségű veszteség alakulhat ki néhány óra alatt. Az alábbi táblázat erről ad tájékoztatást. <sup>16</sup>

16 → <https://www.aki.gov.hu/cikk/jo-gyakorlatok-a-kornyezetbarat>

## 17. Hígtrágyatárolók lefedése

Érintett szennyezőanyag: **NH<sub>3</sub>**

### Az intézkedés célja:

A mezőgazdasági ammóniakibocsátás egyik legjelentősebb forrását jelentik a hígtrágyatárolók, amelyek hazánkban általában nem fedettek. Az ammóniakibocsátási célok eléréséhez elengedhetetlen az állattartó telepek melletti, jelenleg fedetlen tárolók lefedése. Az állattartó telepek fejlesztését célzó pályázati támogatás segítségével megvalósuló beruházásoknak köszönhetően, várhatóan csökkenni fog a trágyatárolók miatti zavaró bűzhatás is, amely szerte az országban jellemző konfliktusforrás a gazdálkodók és a lakosság között.<sup>17</sup>

### A megvalósítás eszközei:

A hígtrágya tárolása során keletkező ammóniaemissziók csökkentésére szolgáló technikák kiválasztása az egyik legfontosabb eszköz: többek között a tároló kialakítása, a trágyatárolók befedése, a fedés anyaga (mesterséges, természetes anyagból), a trágya keverése, gyakori ürítése. Az ezzel kapcsolatos ismereteket az érintettek számára el kell juttatni.<sup>18</sup>



*sertestartásban-es-tápanyag-gazdalkodásban*

<sup>17</sup> → [http://repo.aki.gov.hu/3435/1/ammonia\\_a5\\_20190719\\_vegleges\\_web.pdf](http://repo.aki.gov.hu/3435/1/ammonia_a5_20190719_vegleges_web.pdf)

<sup>18</sup> → <https://www.aki.gov.hu/cikk/jo-gyakorlatok-a-kornyezetbaratsertestartásban-es-tápanyag-gazdalkodásban>

## 18. Takarmányozás monitoring

- a haszonállatok takarmányozásának nyomon követése a tápanyag-tartalom keresztül, takarmányozási monitoring;
- takarmányozásra vonatkozó előírások bevezetése.

Érintett szennyezőanyag: **NH<sub>3</sub>**

### Az intézkedés célja:

Az Ammóniakibocsátás-csökkentési útmutató a takarmányozási stratégiák közül gazdaságosan megvalósíthatónak és ammóniakibocsátás-csökkentési szempontból bizonyítottan hatásosnak (1. kategóriás eszközöknek) tekinti a következőket:

- a takarmányozási fázisok számának növelése,
- a táplálóanyag-szükséglet kielégítése mellett történő nyersfehérje-tartalom csökkentése,
- a takarmányok emészthetőségét növelő enzimek használata, illetve
- a szarvasmarhák esetében a legeltetési idő növelése, a bendővédett fehérjék alkalmazása.

E technikai eszközök az ammóniakibocsátási szintet 10-50 százalék között csökkenthetik az alkalmazott technikákhoz, illetve a referencia-technikához képest.

### A megvalósítás eszköze:

Ismeretterjesztés a gazdálkodók körében.



## 19. A kibocsátáscsökkentési technológiák alkalmazásának valós eredményét tükröző leltár készítéséhez koordinált mezőgazdasági adatgyűjtési rendszer fejlesztése

Érintett szennyezőanyagok: **NH<sub>3</sub>** **PM<sub>2,5</sub>**

### Az intézkedés célja:

Ahhoz, hogy a megvalósuló intézkedéseknek köszönhető kibocsátás-csökkenésekről minél pontosabb képet és végeredményt kapjunk, a mezőgazdasági adatgyűjtési rendszer fejlesztésére van szükség. Az agrárinformatika fejlesztéseknek összhangban kell állniuk az egyéb mezőgazdasági célokkal, illetve azok megvalósításával is.

### A megvalósítás eszközei:

Az adatgyűjtő rendszer használatát előmozdító szabályozás, ismeretterjesztés a gazdálkodók körében.



## 20. A kisgazdaságok kategória definiálása

Érintett szennyezőanyagok: **NH<sub>3</sub>** **PM<sub>2,5</sub>**

### Az intézkedés célja:

Az uniós előírások szerint, a kisgazdaságok mentesíthetők a kibocsátáscsökkentési intézkedések illetve az alkalmazandó csökkentési kötelezettségek alól, ezért fontos definiálni ezt a kategóriát. Ennek keretében meghatározásra kerül az az állatlétszám ill. mezőgazdasági területméret, amellyel a termelő kisgazdaságnak minősül.

### A megvalósítás eszközei:

Statisztikai módszertani fejlesztés, szabályozás, tájékoztatás.





## 21. Technológiai fejlesztési előírások az állattartó telepek ammónia megkötésére vonatkozóan

- a trágyával fedett felületek csökkentése;
- az alom abszorpciós és adszorpciós képessége;
- vizelet gyors eltávolítása (*minél gyorsabb szarazanyag szeparáció*);
- trágya feletti levegő hőmérsékletének és áramlásának csökkentése (*kivéve száraz trágya esetén*);
- trágya hőmérsékletének csökkentése;
- a legeltetési idő növelésével az állatok földes és kemény aljzaton állásának csökkentése;
- légtisztító berendezések alkalmazása.



## Érintett szennyezőanyag: **NH<sub>3</sub>**

### Az intézkedés célja:

Az intézkedés célja a mezőgazdaságból származó kibocsátások csökkentése. A lehetséges emissziócsökkentő technikákat az Ammóniakibocsátás-csökkentési útmutató szerint három kategóriába sorolhatjuk, amelyek a következők:

- 1. kategóriás technikák:** Bizonyítottak a technikák emissziócsökkentő hatásai. Az intézkedések átültethetők a gyakorlatba és jól ellenőrizhetők.
- 2. kategóriás technikák:** A technikák emissziócsökkentő hatásai gyakorlati szinten bizonyítottak, de az intézkedés nehezen kontrollálható.
- 3. kategóriás technikák:** A technikák emissziócsökkentő hatásai szám szerint nem határozhatók meg, és/vagy a következő körülmények fennállnak: az emissziócsökkentő hatás nem mindig következik be vagy nem bizonyítható kellőképpen, a gyakorlati bevezetés nem valószínű, az intézkedés költségei túl magasak, ezen felül váratlan mellékhatások léphetnek fel.

Ahhoz, hogy az emissziót csökkentsük, a gazdákat ösztönözni kell az állattenyésztés és az állattartási létesítmények fejlesztésére, valamint a felsorolt technikák megfelelő kiválasztására.

### A megvalósítás eszköze:

A forrásoldali szennyezéscsökkentés érdekében a technológiai fejlesztési előírások meghatározása, szakmai kiadvány, fórum.



## 22. A mezőgazdasági betakarításból származó növényi maradványok és hulladékok, valamint az erdészeti biomassza-maradványok szabadban való égetésének tilalma

Érintett szennyezőanyag: **PM<sub>2,5</sub>**

### Az intézkedés célja:

Ennek az intézkedésnek a fő célja a mezőgazdasági és az erdészeti szektorban nem hasznosítható növényi maradványok nyílttéri égetéséből származó PM-kibocsátás csökkentése, az égetés tilalma, és helyette a komposztálás alkalmazásának ösztönzése.

### A megvalósítás eszköze:

A gazdákat tájékoztatni kell a mezőgazdaság hulladékok további felhasználásáról. A mezőgazdasági munkálatokból visszamaradó növényi maradványok és hulladékok elégetése tilos, <sup>19</sup> helyette a sokkal környezetbarátabb komposztálást érdemes választani. A folyamatnak köszönhetően létrejövő komposzt később hasznosítható, visszaforgatható a körforgásba.

### A komposztálás előnyei: <sup>20</sup>

- **Környezetünkre:** szént raktároz a talajban, mely helyben hasznosul, és szerkezetének köszönhetően javítja a talaj vízháztartását.
- **Pénztárcánkra:** a kevesebb hulladékot termel és kevesebb a kezelési költség is, nem kell szerves trágyát vagy műtrágyát vásárolni (*nagyobb gazdaságok esetében annyival kevesebbet kell venni*), nem kell bírságot fizetni a mezőgazdasági hulladékok elégetéséért.
- **Egészségünkre:** elkerülhető az égetés, amely jelentős kisméretű részecske (*PM*) kibocsátással és kellemetlen füsttel jár.

<sup>19</sup> 306/2010. (XII.23.) Kormány rendelet

<sup>20</sup> → <http://www.hermannottintezet.hu/komposzt-ertek>



