



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Előadó: Stieber József ügyvezető

STIEBER Környezetvédelmi Kft.

Kéményjobbítók Országos Szövetsége
Jubileumi **X.** Országos Kéménykonferencia

Kecskemét, 2018. március 22-23.



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

Az ipari szektor átrendeződése 2010 után

- Nehézipar teljes leépítése (nagy szennyezők bezárása)
- Erőműveink nagy részének bezárása
- Megmaradt erőműveink jelentős korszerűsítése
- Hulladékégetőink nagy részének bezárása
- Megmaradt hulladékégetők jelentős korszerűsítése
- Legnagyobb biomassza erőművünk bezárása
 - Szigorítások a szállítmányozásban
 - Szigorítások a tömegközlekedésben
 - **200 Millió m³/nap füstgázkibocsátás csökkentés!**



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

A lakossági fűtés átrendeződése 2014 után

- Rezsicsökkentés
- Az új gázbekötések szinte nullára csökkennek
- Meglévő gáztüzelések tömeges lecserélése szilárdtüzelésre
- Szociális problémák, szociális (**nedves**) tüzifa kiosztása
- Megélhetési gondok, hulladékégetés otthon
- Tüzifa tárolási gondok, nedves (aznapi) felhasználás
 - Szénbányáink bezártak, olcsó lignit beszerzése
 - Mindenből lehet energiát kinyerni (pet palack, pelenka)
 - Tudatlanság, tájékozatlanság, közveszély okozása



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

Hova vezet mind ez?

- A légszennyezettségnek csökkennie kellett volna... (?)
- A légszennyezettség elviselhetetlen mértékű Magyarországon!
- Az „okozók” a lakosság körében továbbra is az ipari szennyezők
- A szilárdtüzelés problémáit „agyon hallgatjuk”...



- A felnőtt lakosság körében drámaian növekedett a légúti megbetegedések száma
- Gyermekeink, unokáink ebben nőnek fel
 - A gyógyszergyárok új területet nyitottak
 - Továbbá: **CO-mérgezések és kéménytüzek!**

A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

Energiapolitikánk

- Villamos-energia 70%-ának megtermelése atomenergiából
- Gázos erőművek hosszú-távu leépítése
- Alternatív energiahordozók támogatása
- Megújuló energiák felhasználása (napfény, szél, biomassa...stb.)
- Mátrai erőművet a második helyre
- Kisebb helyi erőművek létrehozása, ésszerű elosztással
 - Korábbi rossz tapasztalatokból tanulni
 - Kézben tartható biomassa erőműveket létrehozni
 - **Tájékozatlanság = erős lakossági tiltakozás!**



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

A szilárd tüzelőanyag lakossági felhasználása

- Tüzifa (legalább 3 hónapot szárítva – ritkán teljesül)

Problémák: nedves tüzifa = magas CO (8-10000 ppm!)

nedves tüzifa = magas porkibocsátás (200-1000 mg/m³!)

nedves tüzifa = kátrányosodás (kéménytüzek!)

- Szén (feketeszén-brikett vagy antracit – ritkán teljesül)

Problémák: barnaszén = magas CO (3-5000 ppm!)

barnaszén = magas porkibocsátás (500 mg/m³)

lignit = még magasabb CO és por!

- Pellet, fabrikett (korszerű, alacsony szennyezőtartalmú)

Problémák: drága, kevesen használják



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

Egy gondolat a lakossági hulladékégetésről

- Nincs hulladék szétválogatás (minden mindennel keverve)
- Nincs zsilipes beadagolás (nagy légfelesleg beadagolásakor)
- Nincs utánégető (magas CO)
- Nincs levegő szabályzás (kontrollálatlan égés)
- Nincs dioxin-leválasztás (rákkeltő anyagok jutnak ki)
- Nincs porleválasztás (magas por- és dioxin-tartalom)
- Nincs füstgáztisztítás (HCl, HF és fémek)
- **Egyetlen hulladékégető lakos több szennyezést juttat a levegőbe, mint egy 2 MW teljesítményű veszélyeshulladék égető!**



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

Nagyüzemi szilárdtüzelés tüzelőanyagai

- Barnaszén
- Lignit
- Biomassa = 2-5 cm-re vágott növényi eredetű fűtőanyag
- Továbbiakban a könnyebb összehasonlítás kedvéért egy átlagos

25

25 kW teljesítményű háztartási kazánt és egy közepes teljesítményű (25 MW-os) biomassa erőművet hasonlítunk össze, mindkettő fatüzeléses.

- **A faapríték szemcsemérete és nedvességtartalma rendszeresen ellenőrzött, mivel a nedves apríték tökéletlen égést okoz!**



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

	Háztartási	Nagyüzemi
Tüzipa mérete (h)	300...500 mm	20...50 mm
Tüzelőanyag nedvességtartam	30...50 % felett	20...5 % alatt
Égés időtartama 1 adag tüzelővel	Átlagosan 60 perc	Adagolás folyamatos
Levegőszabályzás	Kézi	Automata
Porleválasztás	Nincs	Ciklon + Zsákos v. Elektrofilter
CO és por megjelenése	Begyűjtáskor és adagoláskor	Csak begyűjtáskor
Füstgáz járatok tisztítása	Évente 1 alkalommal	Havonta



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

	Háztartási	Nagyüzemi
CO begyűjtáskor	10...12 000 mg/m ³	6...12 000 mg/m ³
CO üzemmeleg állapotban	750...1100 mg/m ³	250...300 mg/m ³
CO beadagolás után, 10 percig	1800...2500 mg/m ³	Adagolás folyamatos
Levegőszabályzás	Kézi	Automata
Begyűjtás	Gyűjtőssel	Gázégővel
Égésvezérlés	Nincs	CO-méréssel visszacsatolás
Emisszió figyelése	Nincs	Folyamatos emissziómérés



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

	Háztartási	Nagyüzemi
Por begyűjtéskor	2000...8000 mg/m ³	100 mg/m ³ alatt
Por üzem-meleg állapotban	100 mg/m ³ felett	50 mg/m ³ alatt
Por beadagolás után, 10 percig	350 ...500 mg/m ³ felett	Adagolás folyamatos
NOx száraz fával	500 mg/m ³ felett	300 mg/m ³ alatt
NOx 1 éves fával	1200 mg/m ³ felett	nem fordul elő!
O ₂ a füstgázban üzemmelegen	8-14 tf%	3-6 tf%
Pontforrás elhelyezkedése	Lakott területen belül	Lakott területen kívül



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

	Háztartási	Nagyüzemi
Füstgáz tömegáram	100...120 Nm ³ /h	10...12 000 Nm ³ /h
CO Emisszió Napi üzemben	2,25...3,6 kg/nap	60...89 kg/nap
CO emisszió / Teljesítmény	9 – 14 %	2,4 – 3,6 %
NOx emisszió Napi üzemben	1,2...3,4 kg/nap	72...86 kg/nap
NOx emisszió / Teljesítmény (%)	4,8...13,6 %	0,29...0,34 %
Por emisszió Napi üzemben	0,3...1,2 kg/nap	12...14 kg/nap
Por emisszió / Teljesítmény (%)	1,2...4,8 %	0,048...0,056 %



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

	Háztartási	Nagyüzemi
Emisszió CO / Pontforrás szám	25	1
Emisszió NOx / Pontforrás szám	34	1
Emisszió Por / Pontforrás szám	17	1
Átlag Emisszió / Pontforrás szám	25	1



A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

Összegzés

- Téli időszakban még a legkisebb településen is legalább 25 db fatüzeléses kémény füstölög, melyek együttes károsanyag- kibocsátása megegyezik egy korszerű fatüzeléses biomassza erőmű kibocsátásával. Előbbi 10-12 család melegét biztosítja, utóbbi 90t/h gőzt, mellyel egy kisváros fűthető vagy 1000 lakás elektromos áram szükséglete megtermelhető.



- Sajnos kevesen vannak tisztában ezekkel a számokkal, így saját fűtésük korszerűsítése helyett a korszerű biomassza-erőművek létesítése ellen tiltakoznak.

A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása

Stieber József

Van ebből kiút?

- 2017-novemberben nemzetközi szakemberek saját berendezéseikkel megvizsgálták az északi országrész téli légszennyezettség állapotát.
- A lignites területeken lesújtó, a fás területeken katasztrofális volt...



- Olyan medencébe elzárt falvakban, mint a bükki Répáshuta, a részecske szám tízszerese volt a városi értékeknek.

- Ha így folytatjuk, hamarosan belehalunk...

- **Szemléletváltásra van szükség, de ez csak az Állam együttműködésével, gáz és pellet-tüzelés támogatásával valósítható meg!**

A háztartási és a nagyüzemi szilárdtüzelés üzemeltetési problémái és károsanyag- kibocsátásának összehasonlítása
Stieber József

Köszönöm a figyelmet!



Jubileumi X. Országos Kéménykonferencia
Kecskemét, 2018. március 22-23.

