

Október 10-én tartotta meg a VII. Ipari és technológiai szakmai napot a Magyar Épületgépészek Szövetsége (MÉGSZ). A délelőtti szakmai előadások után a rendezvény résztvevői a Fővárosi Hulladékhasznosító Műbe látogattak el.

Délelőtt az alábbi előadásokat hallhattuk:

Vántsza Attila: Mérési megoldások az ipar számára.

Varga Attila: Ipari csarnokok energiatakarékos fűtése Zehnder mennyezeti sugárzóernyőkkel.

Egyházi Zoltán: Alacsony hőmérsékletű fűtési hálózatok alkalmazásának előnyei.

Kubinyi Antal: Lakásfűtő készülékek felületfűtésekkel és radiátoros rendszerre.

Boronkai Miklós: [PAW](#) frissvíz-modulok alkalmazási lehetősége ipari üzemek esetén.

Csernyik Ottó: Meteorológiai paraméterek szerepe az épületautomatikában.

Buzai Bálint: Megbízható megoldások ipari alkalmazásokhoz egy kézből a KSB-t.

Kiss Imre: Fogyasztásmérés és szabályozás az energiahatékonyság szolgálatában.

Fandák László: Spinkler szivattyúk a WILO kínálatában.

A hulladékhasznosító telephelyén a látogatók részére létesített bemutató teremben **Sámson László**

hulladékkezelési igazgató tartott előadás, amelyben elmondta, hogy a Fővárosi Hulladékhasznosító Mű Magyarország egyetlen kommunális hulladéktüzelésű erőműve, melyet a Főváros Közterület Fenntartó (FKF Zrt) üzemeltet. A létesítmény feladata, hogy termikusan ártalmatlanítsa a Budapest északi felén keletkező települési szilárd hulladék mintegy 60 százalékát. A hulladékártalmatlanítás (létesítés kori szóhasználat szerint szemétegetés) távlati megoldása céljából 1976-ban született döntés egy szemét égetőmű létesítésére Rákospalotán, melynek kapacitása évi 350 ezer tonna.

A csehszlovák kazánokkal megépült és 1982-ben üzembe helyezett Hulladékhasznosító Mű átadáskor megfelelt az előírásoknak. Időközben azonban jelentősen szigorodtak a környezetvédelmi és energetikai követelmények, ezért szükségessé vált egy új füstgáztisztító berendezés létesítése és a meglévő kazánok felújítása. 2002. év decemberében a tervezéssel megkezdődött Magyarország egyik legnagyobb környezetvédelmi beruházása. A 2005-ben befejeződött rekonstrukciót követően évi 420 ezer tonna kommunális hulladék termikus hasznosítása vált lehetővé, és ezzel 13 ezer lakás fűtéséhez szükséges gőzt, és 45 ezer lakást ellátó éves villamos energia mennyiséget termel.

A Fővárosi Hulladékhasznosító Mű valamennyi paraméterében, emissziós értékeiben megfelel mind a hazai, mind az Európai Unió környezetvédelmi előírásoknak és úttörő szerepet tölt be a hulladék energetikai hasznosítása terén. Jelenleg észak-Budáról és észak-Pestről szállítják be a kezelendő hulladékot, de a budapestiek által ismert lomtalanítási hulladékot is itt fogadják.



A

A Hulladékhasznosító Mű látványos távlati képe

Az előzményekről

A magyar hulladékgazdálkodás jogi szabályozásának alapelvei között első helyen szerepel a megelőzés, amely elv alapján legkisebb mértékűre kell szorítani a képződő hulladék mennyiségét és veszélyességét, a környezetterhelés csökkentése érdekében. Ugyanakkor azt is ismert, hogy világszerte, így Magyarországon is egyre több hulladék keletkezik, amit sokan az életszínvonal emelkedésével magyaráznak. Még ha sikerülne is a hulladék mennyiségét csökkenteni, akkor is gondoskodni kell a képződött nagymennyiségű szemérről.

A megelőzés legfőbb eszközei közé tartozik az újrahasznosítást szolgáló szelektív gyűjtés. Ezt szolgálják az FKF Zrt. szelektív hulladékgyűjtő szigetei – melyek száma Budapesten mintegy 1000 – és a további 16 lakossági hulladékudvar. Az újrahasznosítható rész kiválogatása után két alapvető megoldás létezik: az un. lerakás és az elégetés. Mindkettőnek több ezer éves hagyományai vannak, gondoljunk csak a falvak és városok gödreinek, üregeinek szeméttel való feltöltésére, vagy a napjainkban is élő őszi lombégetési gyakorlatra. Ezek mai modern megfelelői a hulladékdepóniák és a hulladékégető erőművek, ahogy újabban nevezik: „hulladékból energiát” („waste-to-energy”) létesítmények. Ezek felelnek meg az EU hulladék-keretirányelvének (2008/98/EK, 2008. november 19.), mely szerint az energetikai hasznosítással járó hulladékégetés feltétele, hogy nagyfokú energiahatékonyság mellett kell megvalósulnia.

A kontinens első szemétegetőit a XIX sz. végén az európai nagyvárosokban már működtették, ebből a fejlődésből Magyarország sem maradt ki. 1905-ben égetőműre vonatkozó javaslat került a székesfőváros közgyűlése elé, ahol rövid vita után elfogadták, de megépítése valamilyen ok miatt akkor elmaradt. 1907 táján Miskolcon és Fiumében már működött kisebb kapacitású szemétegető. Ezek után évtizedekig nem foglalkoztak a budapesti szemétegető ügyével egészen 1976-ig.

A hulladékégetés előnyei:

- a keletkező hulladékok térfogatát és tömegét jelentősen csökkenti,
- energiatermelés, a keletkezett hő hasznosítható,
- korszerű füstgáztisztítási technológiával betarthatók a kibocsátási előírások,
- közegészségügyi szempontból a leghatékonyabb.

A hulladékégetés hátrányai:

- az égetés másodlagos szennyezéssel jár,
- beruházási és üzemeltetési költsége magasabb a lerakásénál,
- a települési hulladék heterogén jellemzői miatt anyag-előkészítés válhat szükségessé,
- ökológiai szempontból kedvezőtlen, mert az anyag kikerül a körforgásból.

Az előnyökhöz még azt is hozzá lehet tenni, hogy az ilyen erőművek üzemanyaga, vagyis a települési szilárd hulladék, jelentős része nem fosszilis tüzelőanyag, tehát klíma-semleges, vagy ahhoz közeli módon termel villamos energiát.

A hulladékégetés és a keletkező füstgázok tisztításának technológiája évről-évre nagy lépésekkel fejlődik világszerte, mivel a legtöbb fejlett iparú országban a környezeti követelmények szigorodása mellett az energiaigények is növekednek. Így alakul a többszörös és párhuzamos előny: a hulladék-ártalmatlanítás, a klíma-semleges CO₂ kibocsátású villamosenergia-termelés és a hulladék hő-hasznosítás.

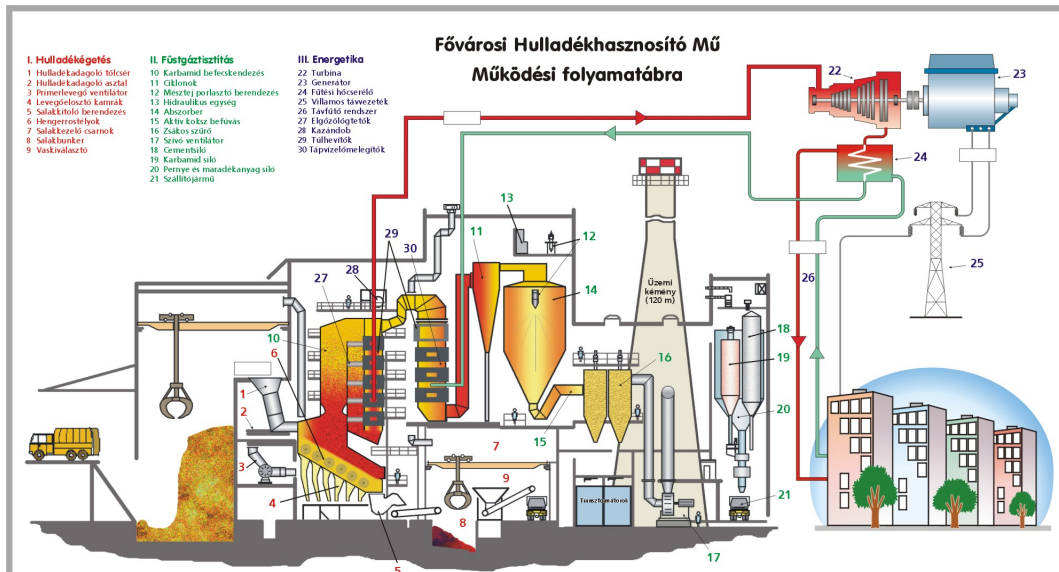
Részletesebben a technológiáról

A beérkező hulladékszállító járművet a teherportán kialakított hídmérleggel megméri. A beszállítást végző járművek saját súlyát a rendszer nyilvántartja, ezért gyorsan és pontosan meg tudják határozni, hogy egy-egy járással hány tonna hulladék érkezett be.

Ezután a járművek felhajtanak egy rámpával megemelt magaslatra, majd a zárt terű 10 000 m³-es hulladékbunkerbe ürítik a hulladékot. Itt két darab, egyenként 10 tonnás polipmarkoló hídvaru összekeveri- homogenizálja a hulladékot, majd jelzésre az ellátandó kazán (melyből 4 db van) hulladékadagoló tölcserébe (1) adagolja.

Miután a polipmarkoló segítségével a hulladékadagoló tölcserre helyezték a hulladékot, az gravitációsan csúszik le az adagoló asztalra (2), ahonnan hidraulikus működtetésű adagoló dugattyú nyomja be azt a tüztérbe. A hulladék elégetése egy speciális, 30 °-os lejtésű, hat hengerből álló rostélyrendszeren (6) történik. Az egyes rostélyhengerek fordulatszáma külön-külön fokozatmentesen szabályozható. A beadott hulladék kb. 30 perc alatt elég. A nem éghető visszamaradt salak vízfürdőben lehűtésre kerül. A salakból mágnessel eltávolítják a vasat. A salakot ezután a Pusztazámori hulladéklerakóba szállítják, ahol napi takaróanyagként hasznosítják.

Azért, hogy a bunkertér poros, bűzös szaghatású levegője ne kerüljön a légtérbe, ezért azt ventilátorral elszívják és kb. 140 °C –ra előmelegítik, s ezt a primerlevegőt ventilátor (3) nyomja át a rostélyhengeren keresztül a tüztérbe. Az egyes rostélyhengerekhez tartozó levegőelosztó kamrák (4) segítségével a tüzeléstechnikailag szükséges levegőmennyiséget, külön-külön lehet szabályozni.



A Hulladékhasznosító Mű főbb jellemzői a korszerűsítés előtt és után

	Korszerűsítés előtt	Korszerűsítés után
Éves égetési teljesítmény	350.000 t/év	420.000 t/év
Kazánok száma	4	4
Égetési teljesítmény kazánonként	15 t/h	15 t/h
Gőzteljesítmény kazánonként	40 t/h	40 t/h
Tüzelő berendezés	hengerrostély	hengerrostély (legújabb konstrukció)
Gőzparaméterek	40 bar, 400°C	40 bar, 405°C
Kazánkonstrukció	háromhuzamú kazán	négyhuzamú kazán
Kazán hatásfok	kb. 73%	83%
Füstgáztisztítás	elektrofilter	félszáraz eljárás
Maradékanyag kezelés	salak-pernye együtt	salak-pernye és egyéb füstgáztisztítási maradék elkülönítve
Hulladékvas kinyerés	salakból, elektromágnessel	salakból, elektromágnessel
Kémény magasság	120 m	120 m
A kéményen távozó füstgáz hőmérséklete	260°C	130°C
Turbina-generátor teljesítmény	24 MW	24 + 3 MW

A Hulladékhasznosító Mű főbb jellemzői

A Hulladékhasznosító Mű kazánjai füstgázának szennyezőanyag-kibocsátási értékei, összehasonlítva a 3/2002. KöM rendelet szerinti határértékekkel

Adatok: mg/Nm³-ben

Szennyezőanyag	Aktuális félórás átlag	Félórás határérték	Mért napi átlagok	Napi határérték
por	0,0	30	< 1	10
HCl	2,4	60	2 - 8	10
SO ₂	20,9	200	10 - 25	50
NO _x	142,4	400	130 - 180	200
CO	1,18	100	10 - 30	50
C _x H _y	0,0	20	< 1	10
Szennyezőanyag				
Hg			0,001 - 0,005	0,05
Cd és Tl összesen			< 0,005	0,05
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V összesen			< 0,05	0,5
dioxinok és furánok			0,01 x 10 ⁻⁶	0,1 x 10 ⁻⁶

A táblában megadott adatok a mérési eredmények alapján kerültek rögzítésre, és az üzemeltetés során a kibocsátások folyamatosan ellenőrzés alatt állnak.