

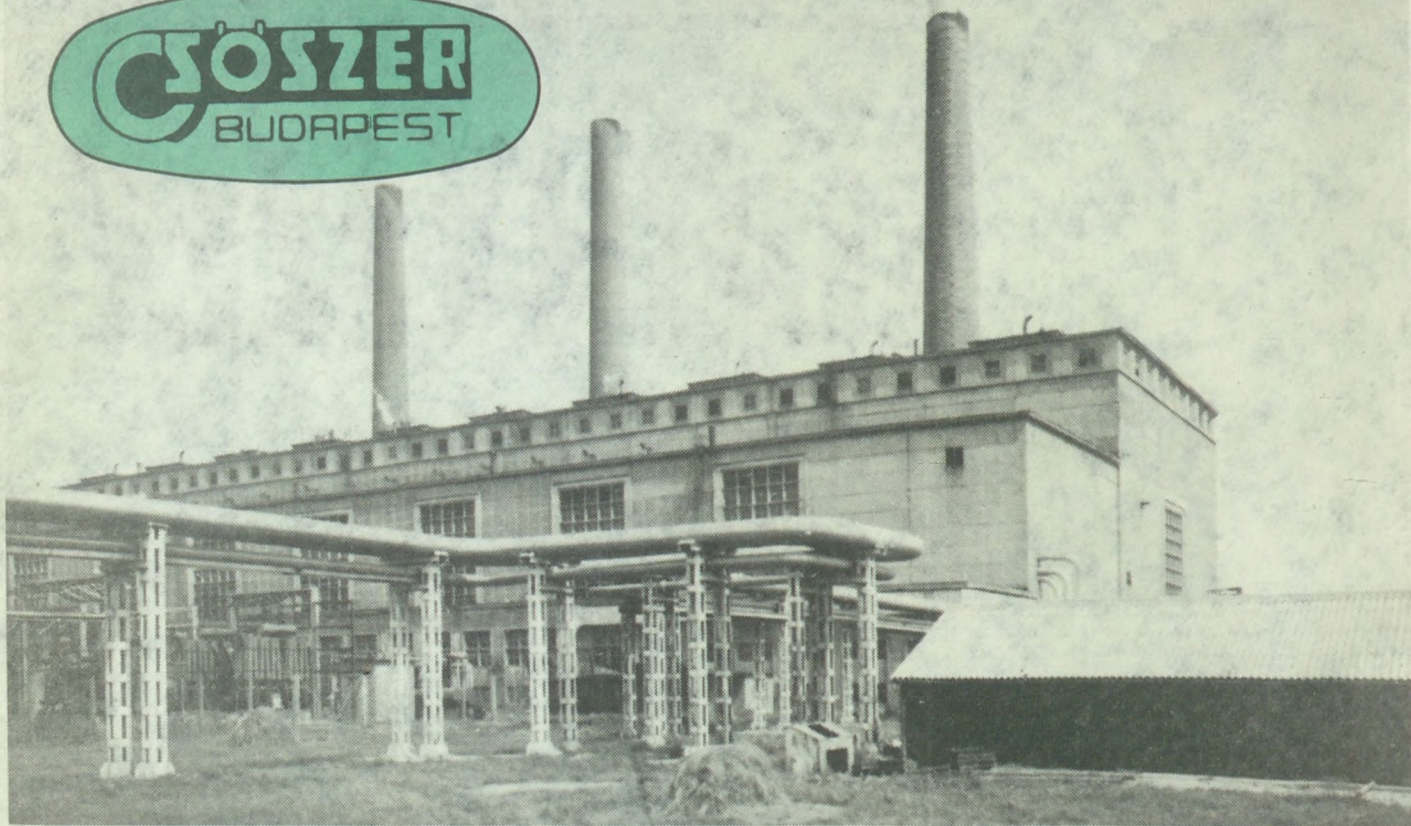
a **BÚVÁR** 1982/12  
melléklete

**KÖRNYEZET-  
VÉDELEM** ↘

**Jobb**

**KÖZÉRTET**

# Szerelőipari környezetvédelem



1. fénykép

A CSOSZERELŐIPARI Vállalat Magyarország legnagyobb szerelő vállalata. Technológiai csővezetékek és épületgépészeti berendezések szerelését egyaránt végzi.

Mindkét területen egyre többet foglalkozunk környezetvédelmi megoldásokkal. A technológiai rendszerek – sokszor melléktermékként – nagy mennyiségű szennyező anyagot termelnek. Az épületgépészeti berendezések feladata pedig éppen az ember környezetének kényelmessé, komfortossá tétele. Azonban ezek is gépek, amelyek – ha nem vigyázunk – szennyezik a környezetet, mégpedig az emberek közvetlen környezetét.

Most egy-egy példát mutatunk be a vállalat tevékenységéből, a technológiai és épületgépészeti szerelés területéről:

## Elektrofilterek a környezetvédelem szolgálatában

Az elmúlt évtizedekben az emberi tevékenység nagymértékben megnövelte a légkör szennyezettségét és a légkörből lerakódott anyagok mennyiségét.

Ennek okai:

- az ásványi tüzelőanyagok ipari, mezőgazdasági, lakossági és közlekedési felhasználása erősen megnövekedett,
- a műtrágyák és vegyszerek alkalmazása fokozódott,

- egyre több ipari, mezőgazdasági és városi hulladékanyag lesz – jobb híján – a légkörbe kibocsátva.

A légkörbe jutott szennyező anyagok sajnálatos módon nem a szennyforrás közelében válnak ki és ülepednek le. A különböző gázok, aeroszolok és szilárd részecskék a levegőben keverednek, fizikai és kémiai kölcsönhatásra lépnek egymással és a meteorológiai jelenségek hatására elvándorolnak a forráshelyükről, majd fokozatosan lerakódnak a talajra, növényzetre, vízfelületre, eközben a legkülönbözőbb károsodást okozzák környezetünknek.

Súlyosítja a problémát, hogy a statisztikai kimutatások és szakértői becslések szerint – a légkörbe került anyagok mennyisége 7–10 évente megduplázódik.

Világszerte nagy erőfeszítéseket tesznek a környezeti szennyeződés megakadályozása, illetve mérséklése érdekében. Környezetünk megóvása a különféle szennyező anyagoktól a magas költségek ellenére is kötelességünk.

A „tisztá” technológiák bevezetése, a korszerű fűtőművek létrehozása, a nagy teljesítményű távfűtések kialakítása, az energiatakarékossági intézkedések, a tüzelő berendezések tökéletesítése mind a környezet védelmét szolgálja.

Különös gondot kell fordítani az ipari berendezésekből eltávozó szennyezett gázok megtisztítására. A gáztisztító berendezések között előkelő helyet foglal el az elektrofilterek népes családja. Az 1. fénykép erőművi részletet ábrázol, a képen a

középső kémény elektrofilterrel tisztított füstgázkivezetés, a két szélső kémény a nyers füstgázkivezetés közötti különbséget szemlélteti.

Az elektrofilterek, vagy más néven elektrostatikus porleválasztók működésének lényege, hogy a gázban lebegő elektromos töltésű porszemcsék az ellentétes polaritású felület felé haladnak és ott lecsapódnak.

A gyakorlatban az elektrofilterek két fő típusa alakult ki:

1. Ipari elektrofilterek, ezeknél a részecskék feltöltése és leválasztása azonos elektromos erőterben megy végbe. Ennél a típusnál az egyenáramú áramforrás negatív pólusára az emissziós (szóró) elektróda, míg a pozitív pólusra a gyűjtő (lecsapó) elektróda van kapcsolva.

Az elektrofilter fő részeit és működését az 1. ábra szemlélteti. Ezen rendszerrel száraz és nedves gázok jól tisztíthatók. Az üzemi feszültség 20–70 kV, nagysága az alkalmazott elektróda távolságától függ, de természetesen az adott por tulajdonságaitól sem független.

Készülnek száraz, illetve nedves üzemű kivitelben. Száraz üzem esetén a gyűjtő elektródák tisztítása rázással, kopogtatással, nedves üzem esetén magával a leválasztott kondenzátummal vagy külön mosó folyadékkal megoldott.

2. Klíma elektrofilterek, ezeknél a részecskék feltöltése és a leválasztás külön erőterben valósul meg. Ezen típust főként az atmoszférikus levegőben levő szennyező

anyagok leválasztására alkalmazzák. A klíma elektrofilter működését a 2. ábra szemlélteti.

A leválasztó térben levő lemezek tisztítása mosással végezhető. Ezen rendszerrel még baktériumok leválasztása is lehetséges.

Vállalatunk, a Csőszerei Vállalat, speciálisan képzett részlegei foglalkoznak elektrofilter szereléssel bel- és külföldön egyaránt. Az elektrofilterek szerelésével – merjük remélni – vállalatunk is méltóképpen kiveszi részét a környezetünk védelméért folyó harcból.

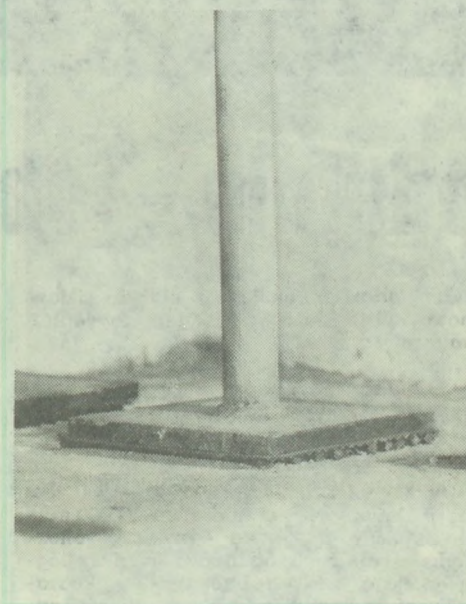
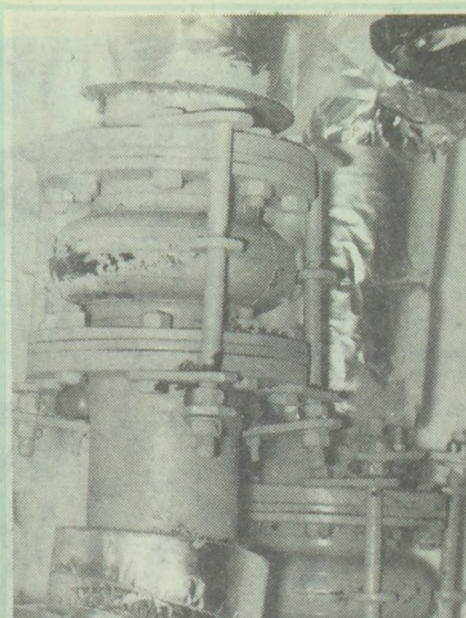
### Zajcsillapítás házigyári lakóépületekben

Az épületgépészet célja az emberek közvetlen környezetének komfortossá tétele. A komfort igen sok összetevőből áll. Sajnos fennáll annak a veszélye, hogy miközben az egyik összetevőt javítjuk, a másikat elrontjuk.

Az épületgépészeti berendezések az emberek közvetlen környezetében működő gépek, rendszerek. Ezek is – mint más gépek – zajt keltenek.

A távfűtéses házigyári lakóépületekben a fűtővíz áramlását a radiátorokban az épületekben elhelyezett szivattyúk biztosítják. A szivattyúkat a lakások alatti helyiségben, pincében, alagsorban helyezik el. Számos esetben a szivattyúk fölött lakosztoba van. A szivattyúk télen éjjel-nappal folyamatosan üzemelnek. Így gyakran előfordul, hogy az alvó lakótól 1–1,5 m távolságban gép működik. A szivattyúk felvett villamos teljesítménye elérheti a 4 kW-ot. A szivattyúk zajszigetelését úgy kell megoldani, hogy a gép működése a lakót ne zavarja.

A szivattyú által keltett zajok, rezgések a levegőn, az acélcsővön és a szivattyú által szállított fűtővízben is terjednek. A rezgések a csővezetéken keresztül az épületszerkezetbe jutnak. Az épület paneljaiban acélháló van, amely háló a panelból kilóg és ezek összeillesztésekor a hálót összehegesztik. Így az egész épületben



2. és 3. fénykép

egy összefüggő acélháló van. Ez a háló kiválóan vezeti a rezgéseket.

Meg kell tehát akadályozni, hogy a zaj a hőközpontot és a lakást elválasztó födémen keresztül a lakásba, a rezgés pedig az áramló vízen és a csőfalon keresztül az épületszerkezetbe kerüljön.

A szivattyú egy igen bonyolult zaj- és rezgésforrás, amely több ponton csatlakozik a környezetéhez. Ezekbe a csatlakozási pontokba kell megkeresni és beépíteni a megfelelő zaj- és rezgéscsillapító elemet.

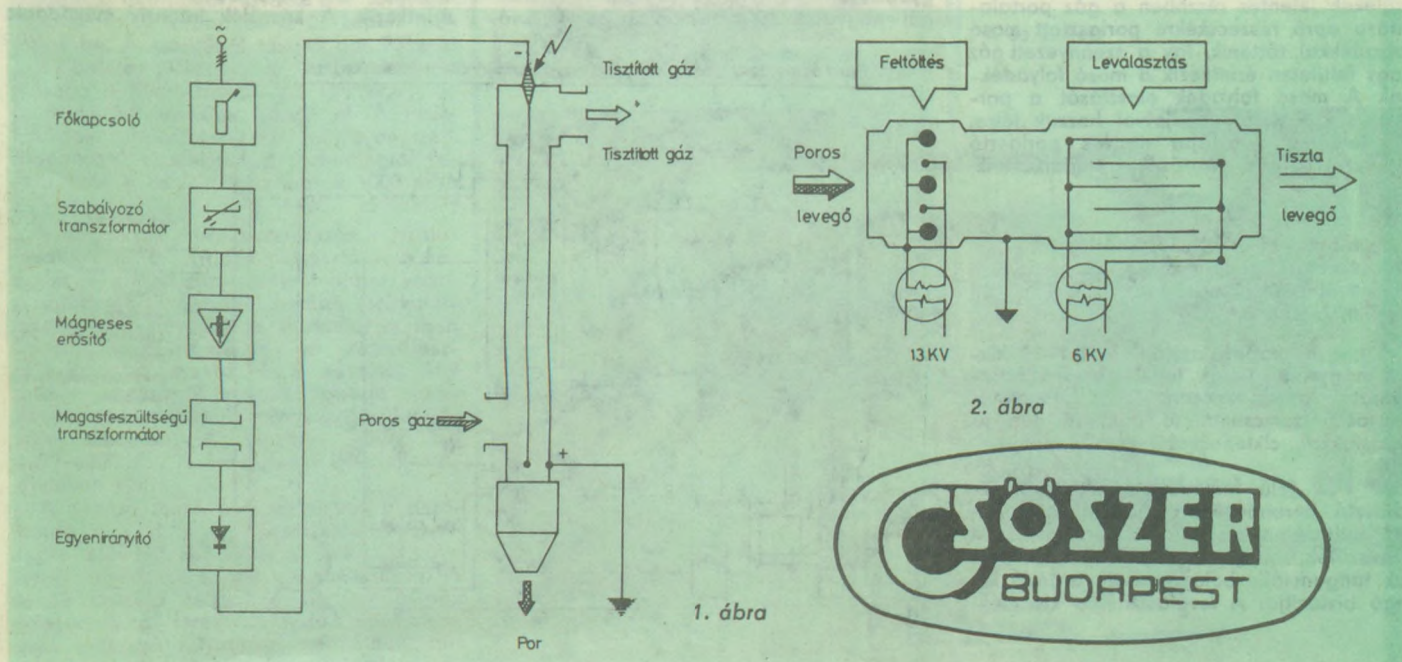
Számítások és mérések azt bizonyítják, hogy a levegőben terjedő szivattyúzajt a hőközpont és lakás közötti betonfödém elegendően csillapítja.

Nehezebb a helyzet azonban a csővezeték és a víz által szállított rezgés szigetelésénél. A szivattyút rugalmas elemekkel – gumikompenzátorral – kell a csővezetékhez csatlakoztatni (2. fénykép). A csővezeték az épületszerkezet tartja.

A csatlakozási pontok mind alkalmasak a rezgések átadására. Ezért a csőtartók alátámasztását gumielemezből álló, rezgéscsillapító talpak segítségével végezzük (3. fénykép).

Ezek mind méretezett rezgéscsillapítók. A szivattyú által keltett rezgések frekvenciája ugyanis közel esik az épületszerkezet saját frekvenciájához. Ezért – nem méretezett rezgéscsillapítók alkalmazása esetén – könnyen felléphet a rezonancia jelensége.

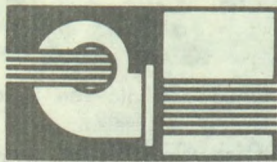
Ezekkel a módszerekkel a szükséges zajcsökkentést sikerült elérni. Így a CSŐSZER Vállalat ma már zajmentes távfűtéses hőközpontokat épít és ad át lakossági használatra.



1. ábra

2. ábra



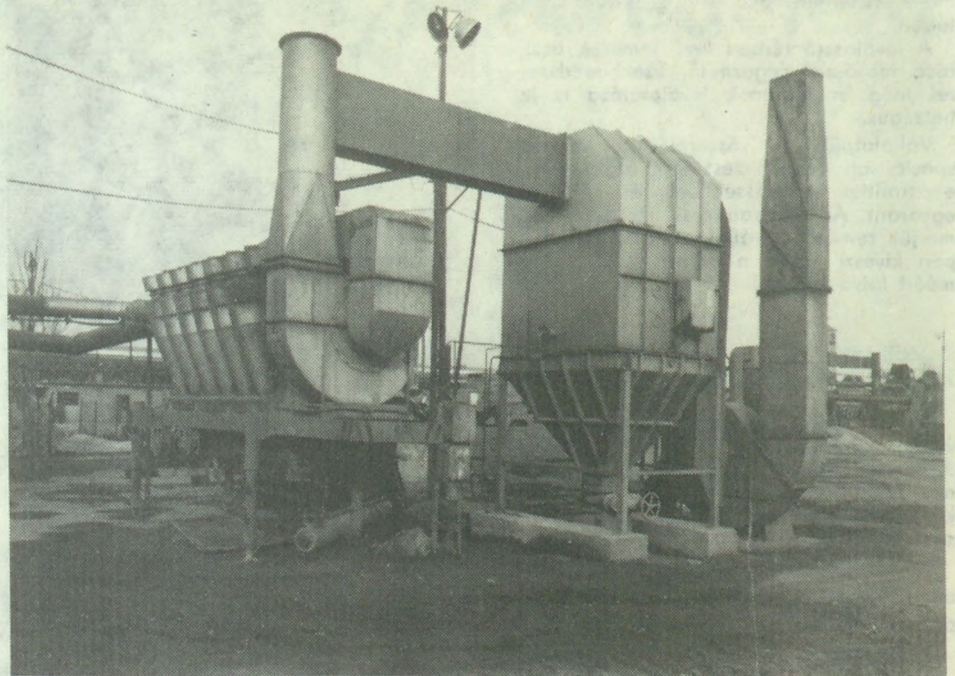


## SZELLŐZŐ MŰVEK

a környezetvédelmi berendezések egyik jelentős hazai gyártója. Tevékenysége kiterjed többek között a

levegőtisztaság-védelem, zajvédelem, zajcsillapítás

területén használatos gépek, berendezések előállítására.



# Környezetvédelem ⇒ jobb közérzet

Az 1976-ban megjelent környezetvédelmi törvény szerint „A Magyar Népköztársaságban az emberi környezet védelme az egész társadalom érdeke és feladata.” „Minden állampolgárnak joga van arra, hogy emberhez méltó környezetben éljen.” A környezetvédelmi törvény megvalósítását számos korszerű készülékkel segíti vállalatunk.

A következőkben bemutatunk néhány olyan berendezést, amely a környezeti ártalom csökkentésére szolgál.

Az ipari gázok tisztítását gazdaságosan lehet megoldani a nedves üzemű leválasztókkal. A nedves üzemű leválasztó készülékek jelentős részében a gáz portalanítása apró részecskékre porlasztott mosó folyadékkal történik, így a szennyezett gáz nagy felületen érintkezik a mosó folyadékkal. A mosó folyadék eloszlását a porlasztás különböző módjaival hozzuk létre. Mi jelenleg négyfajta nedves porlasztó fejlesztésével és gyártásával foglalkozunk.

Ezek:

- folyadékcirkulációs leválasztó,
- centrifugális mosó,
- dinamikus mosó,
- Venturi mosó.

A nedves porleválasztóink a 0,1–20 mikron nagyságú porok leválasztására használhatók gazdaságosan. A 10 mikronnál nagyobb szemcseméretű porokat igen jó hatásfokkal, ciklonokkal célszerű leválasztani.

Az FCL jelű folyadékcirkulációs porleválasztó berendezés folyadéktöltésű nedves multiciklon készülék. A porleválasztást a készülék belsejében levő leválasztó csövek tangenciális belépő résein áramló levegő biztosítja. A leválasztást a kis mér-

tékű porlasztás mellett a nedves ciklonhatás biztosítja. A készülék zagyűrítési változatai:

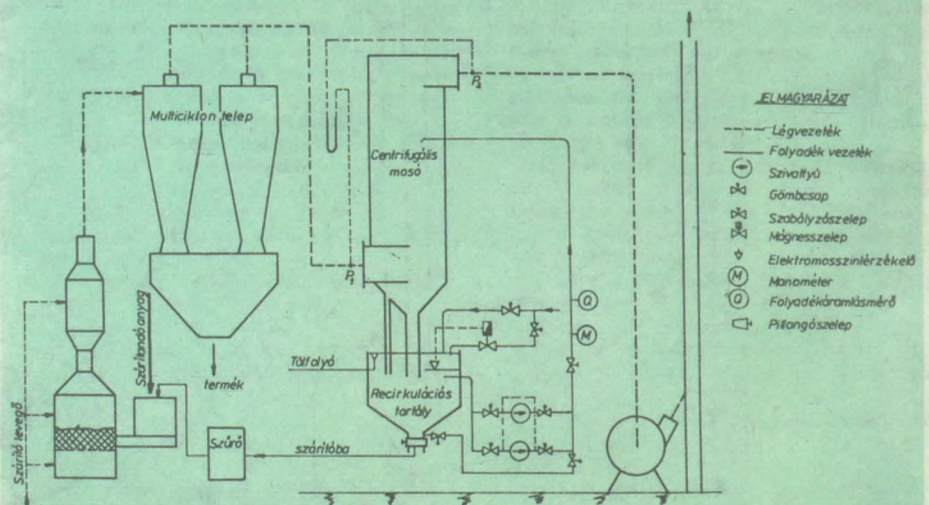
- vízágyúzás,
- tolózás,
- kaparószalagos.

A készülék ellenállása 1200–1500 Pa. Az öt tagból álló család 1600–54 000 m<sup>3</sup>/h teljesítménytartományra készül. A változó terhelés esetén is állandó a készülék légellenállása, amit a beépített nyomásbályozó automatika biztosít. Víznel nagyobb fajsúlyú, jól nedvesedő, 5 mikronnál nagyobb szemcseméretű porok levá-

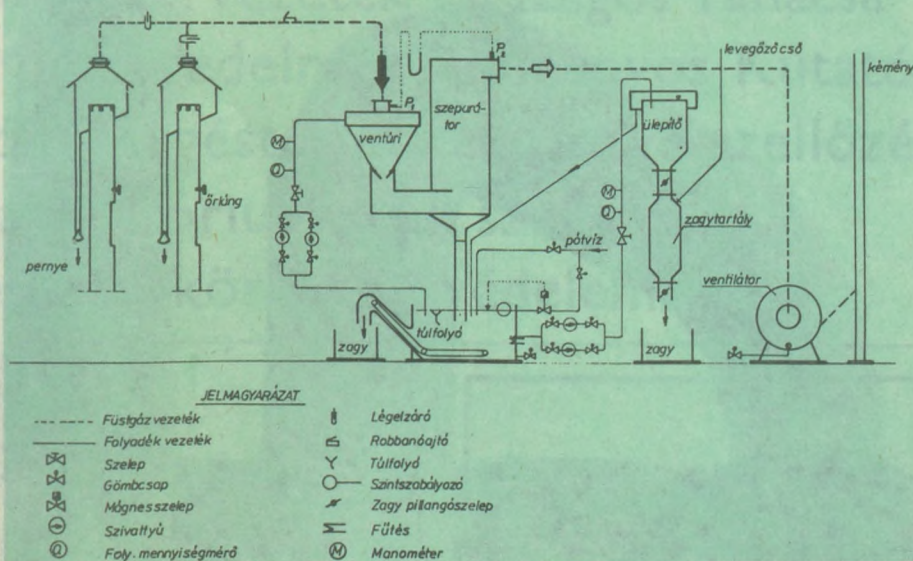
lasztására jó hatásfokkal alkalmazható a készülék. Megfelelő elnyelő folyadék és technológia alkalmazása esetén bizonyos mértékig vízben oldódó gázok és gőzök leválasztására is alkalmas. Az 1. képen az FCL készülék, egy C-25 típusú aszfaltkeverő berendezés ciklontelep utáni füstgáz-levegő keverék portalanítását végzi. Teljesítménye 12 000 m<sup>3</sup>/h.

A centrifugális mosó leválasztóban egy tárcsán lecsurgó folyadékfilm porlasztását a perdületelelen áthaladó nagy sebességű gáz végzi. Az örvényáramlás terében a porlasztás után kialakult vastag habrétegben a gázfolyadék nagy felületen érintkezik. A készülék intenzív működését

Fluidágyas szárítóból távozó por leválasztásának folyamatábrája



Hidegszeles kupolókemence füstgáz portalanítás folyamatábrája



3. ábra

és jó hatásfokát por- és gázleválasztás esetén a cirkulált mosófolyadék biztosítja. A készülék 3–8 mikronos tartományban legalább 99%-os hatásfokkal működik. A mozgó alkatrész nélküli készülék ellenállása 1000–3000 Pa, eltömődésre nem érzékeny, ezért kisebb szemcseméretű, erősen tapadó porok leválasztására is alkalmas. A készülékcsalád 18 tagja 100–100 000 m<sup>3</sup>/h tartományra saválló kivitelben is készülhet. Néhány alkalmazási terület: aprítás, őrlés, osztályozás, forgódobos és porlasztós szárítás, fluidágyas folyamatok, kupoló kemencék. A fluidágyas szárítóból távozó por leválasztásának folyamatábráját a 2. képen mutatjuk be. A szárítóból távozó por 95%-át a ciklontelep választja le. A centrifugális mosóba a finom frakció jut, így 99,5%-os portalanítási hatásfok érhető el. A recirkulációs tartályból a por (pl. gyógyszer-alapanyag) visszakerül a technológiai folyamatba. A centrifugális mosók 1000 m<sup>3</sup>/h teljesítményű tagja a 3. képen látható.

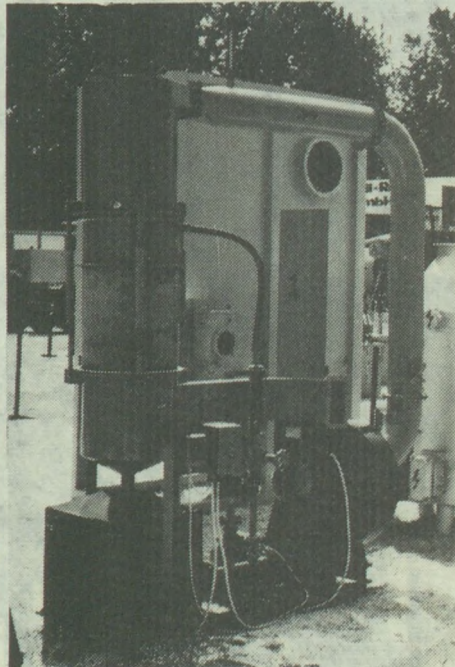
A dinamikus mosó berendezés légszállítását és mosó folyadék porlasztását a készülékbe épített transzportventillátor végzi. A járókerék tengelyénél belépő recirkulált mosó folyadék a lapátéleken igen finoman porlasztódik, így jó porleválasztási hatásfok érhető el. A készülék 1–2 mikron nagyságú koptató, tapadó porok és szálas szerkezetű anyagok leválasztására alkalmas. A készülék ellenállása 1500–3000 Pa. A berendezés kísérleti stádiumban van.

A Venturi mosó berendezésben a tisztítandó gáz a zárt, tölcészerű Venturifejbe felül lép be, ugyanitt juttatjuk be a mosó folyadékot is, de tangenciálisan. A lefelé szűkülő térben a tisztítandó gáz felgyorsul, a torok állítható lapátjainak élén lecsurgó folyadékot permetben magával ragadja. A gáz és a folyadékcseppek közötti intenzív keveredés során a

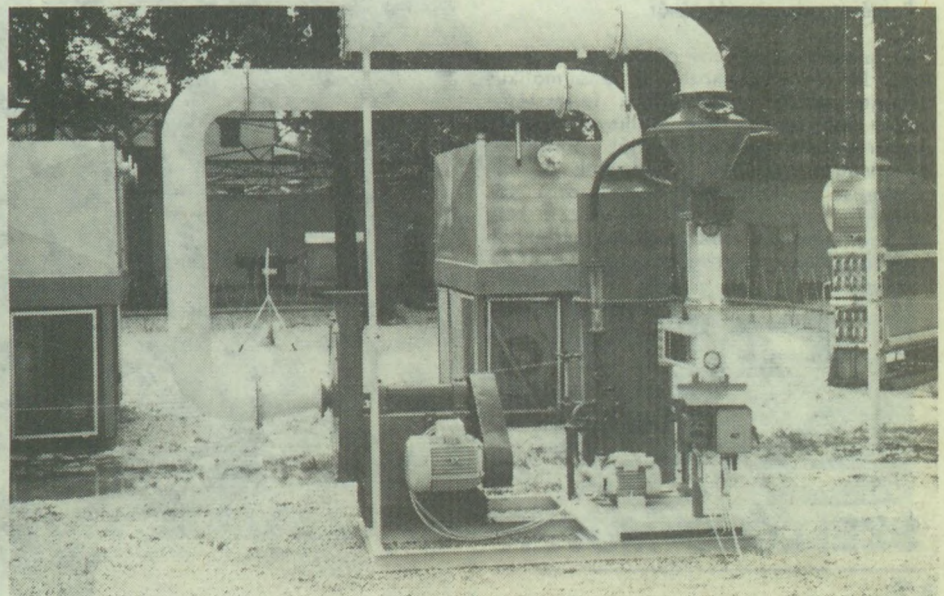
mosó folyadék a porszemcséket a gázból kimossa. A torokrészből a folyadékpermettel együtt kilépő gáz tangenciálisan a centrifugális elven működő szeparátorba jut, ahol a két fázis szétválik. A mosó folyadék gőzeivel telített tisztított gáz a szeparátor tetején távozik, a mosó folyadék pedig a készülék alján elhelyezett recirkulációs tartályba kerül. A készülék 0,1–1 mikron leválasztási tartományban, azaz a kémiai reakció, fizikai állapotváltozás vagy a gőzkondenzáció során keletkező füstök, ködök, porok választatható le gazdaságosan. A készülék nyomásesése 2000–15 000 Pa között állítható. 1000–100 000 m<sup>3</sup>/h teljesítményre építjük, a készülékek hatásfoka legalább 99%. Jól alkalmazható magas hőmérsékletű (max. 550 °C) gázok tisztítására is. Legfontosabb alkalmazási helyei: nagyolvasztók, ívfénykemencék, kupoló, koksizáló, mészégető és cementégető kemencék, színesfém-kohászat, műtrágya- és papírgyártás, gázleválasztás, aszfaltkeverés. A 4. képen egy hidegszeles kupolókemence füstgáz-portalanítás folyamatábráját mutatjuk be. Az 5. képen az 1980-as BNV-n bemutatott 1000 m<sup>3</sup>/h teljesítményű Venturi mosó látható. A 6. képen az 1980-as BNV-n bemutatott 1000 m<sup>3</sup>/h teljesítményű berendezés egy aszfaltkeverő telep forgó-csőkelemence utáni multiciklon telep-ből távozó 160 °C hőmérsékletű füstgáz-levegő keverék tisztítására szolgál. Porterhelés 1–3 gr/m<sup>3</sup>, kilépő porkoncentráció 140 mgr/m<sup>3</sup>, a por 10%-a 2 mikrontól kisebb.

A 0,5–1 mikrontól kisebb porok leválasztására a tömlős szűrők és az elektrofilterek dolgoznak gazdaságosan. A 10 mikrontól nagyobb méretű porok leválasztásának berendezései a ciklonok és ciklontelepek.

A ciklonok centrifugális elven működő porleválasztók. A rajtuk átáramló közeg portartalmának túlnyomó részét leválasztják. A ciklonokat az előbb bemutatott leválasztókkal rendszerbe építve igen jó portisztítási hatásfokot érhetünk el. A ciklonok és ciklontelepek 1000–70 000 m<sup>3</sup>/h légteljesítményre 300–1000 Pa ellenállással általában 250 °C-ig készülnek. A gaz-



4. és 5. kép





7. kép. Polivent lakóházi központi elszívó

6. kép. FUKÉV-Venturi mosó

daságosan leválasztható anyagok mérete 5–800 mikron.

A Szellőző Művek zajcsillapító termékei elsősorban a légvezetékbe építhető kullisszós hangtompítók. A különféle berendezésekbe építve biztosítják az ember megfelelő zajvédelmét. Az elemeket négyyszög és kör keresztmetszetű kivitelben készítjük. A 7. képen egy lakóházi tetőventillátort láthatunk zajcsillapító elemmel szerelve.

Ipari környezetben használható néhány zajcsillapító gyártmányunk közül

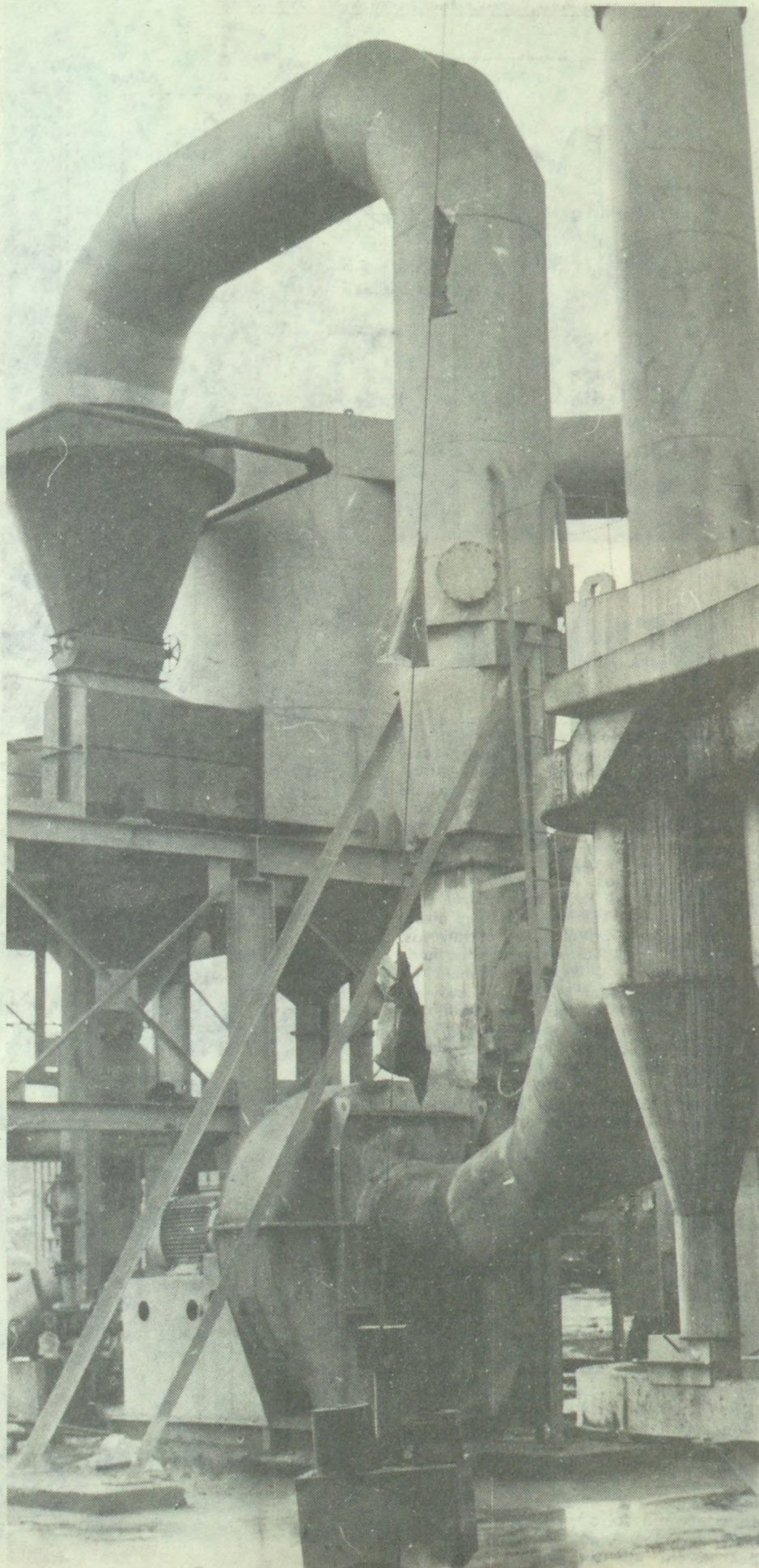
- a *belógatott elem* biztosítja a műhelyek akusztikai szabályozását, csökkenti az átlagos zajszintet;
- a *zajárnyékoló ernyő* a zajos gépcsoport körülhatárolásával csökkenti a zaj továbbterjedését;
- a *zajcsökkentett fülke* nagy hanggátlású elemekből kialakítva biztosítja a nagy zajban dolgozó emberek munkaközi pihenését, regenerálódását.

A bemutatott néhány példán túl a Szellőző Művek foglalkozik a pneumatikus anyagmozgatás rendszereinek fejlesztésével, a zárt rendszerben szállított anyagok a környezetet nem károsítják porral és gazdaságos üzeműek. A gépeink és berendezéseink fejlesztése során arra törekszünk, hogy azok működésekor a környezetre károsan minél kisebb mértékben hassanak.

Kóródi Imre



**SZELLŐZŐ MŰVEK**



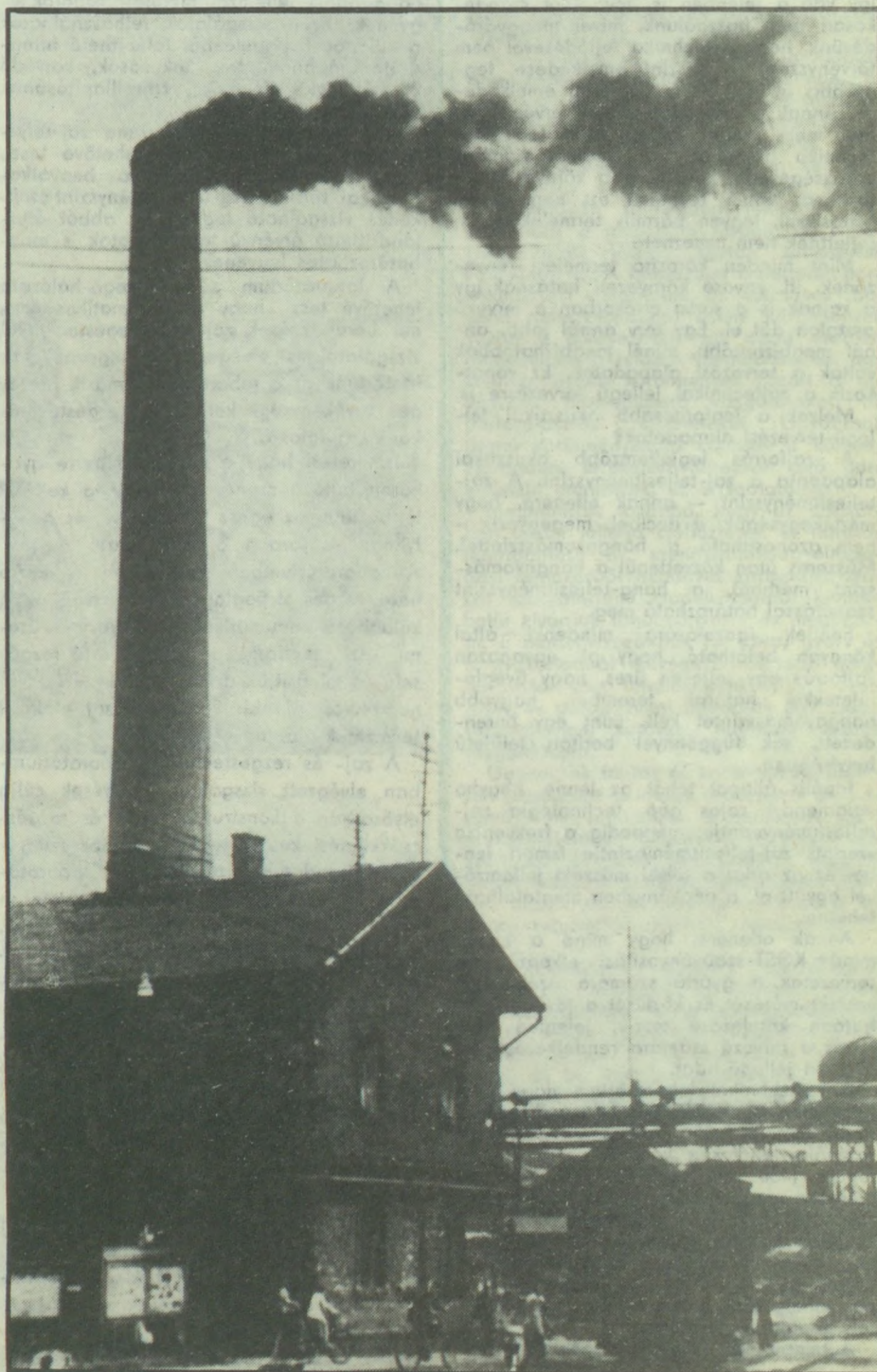
# Szakszervezetek Országos Tanácsa Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézet

## zaj, rezgéstechikai, illetve szellőzés- és portechikai laboratóriumainak szerepe a hazai környezetvédelemben

*Mind a levegőbe kerülő szennyezőanyagok mindpedig a zavaró zajok, rezgések tekintetében a munkahelyi, ill. a lakóhelyi környezet védelme szorosan összefügg egymással.*

*Mindenki által belátható, hogy egy adott munkahelyen a károsító hatások csökkentése nem csak az adott munkahelyre, de a szélesebb környezetre is kedvezően hat.*

*A SZOT MTKI feladata elsősorban a munkavédelmi jellegű problémák megoldása, de éppen az előbbiek miatt közvetve és számos esetben közvetlenül is részt vesz a hazai környezetvédelmi kutatásokban, melyet az alábbi két laboratórium munkáján keresztül mutatunk be.*



# Zaj- és rezgéstechikai laboratórium

A technika fejlődésével, a gépi berendezések számának növekedésével, a gépek energiaszintjének növekedésével együtt mind a munkahelyi, mind a lakóhelyi, sőt az üdülési célokat szolgáló környezetben is megemelkedett az embereket terhelő zajszint mértéke. Ez így volt a múltban és így van a jelenben is. Jövő időt szándékosan nem használunk, mivel meggyőződésünk, hogy a technika fejlődésével nem törvényszerű a zajszint emelkedése, legalábbis az embert érő zajszint emelkedése. Annak a szemléletnek kell érvényesülnie, mely szerint éppen ezen fejlettebb technika feladata az ember számára egészségesebb, kellemesebb környezet biztosítása. Amely technika ezt nem képes biztosítani, legyen bármily termelékeny is, fejletlennek nem nevezhető.

Mint minden károsító termelési tényezőnek, ill. zavaró környezeti hatásnak, így a zajnak is a sorsa elsősorban a tervező asztalon dől el. Egy terv annál jobb, annál megbízhatóbb, minél megbízhatóbbak voltak a tervezési alapadatok. Ez vonatkozik a zajtechnikai jellegű tervezésre is. Melyek a legfontosabb akusztikai jellegű tervezési alapadatok?

A zajforrás legjellemzőbb akusztikai alapadata a zaj-teljesítményszint. A zaj-teljesítményszint – annak ellenére, hogy mértékegységük, a decibel, megegyezik – nem azonosítható a hangnyomásszinttel. Műszeres úton közvetlenül a hangnyomásszint mérhető, a hang-teljesítményszint számításával határozható meg.

Fentiek igazolására mindenki által könnyen belátható, hogy pl. ugyanazon zajforrás egy teljesen üres, nagy üvegfelülettel határolt teremben nagyobb hangnyomásszintet kelt, mint egy berendezett, sok függönnyel borított felületű helyiségben.

Ideális állapot tehát az lenne, hogyha valamennyi zajos gép, technológia zaj-teljesítményszintje, mégpedig a frekvencia szerinti zaj-teljesítményszintje ismert lenne, ez az adat a többi műszaki jellemzővel együtt pl. a gépkönyvben megtalálható lehetne.

Annak ellenére, hogy mind a hazai, mind a KGST-szabványosítási elképzelések, tervezetek a gyártó számára ezen adat korrekt mérését és közlését a jövőben várhatóan kötelezővé teszik, jelenleg igen kevés a tervező számára rendelkezésre álló ilyen jellegű adat.

A zajtechnikai laboratórium nagy zengőterében az egyes berendezések oktáv-sávos zajteljesítmény szintjének meghatározására lehetőség van. A zengőtér térfogata (400 m<sup>3</sup>) lehetővé teszi, hogy viszonylag nagy méretű gépek, berendezések vizsgálata is elvégezhető legyen. A zengőtér bejárati ajtajának mérete olyan, hogy még egy autóbusz zajtechnikai vizsgálata is elvégezhető ezen térben. A gépek elhelyezése a téren belül rezgészigetelt gyalappra történhet.

A telepítendő zajforrás zaj-teljesítmény-

szintjének ismeretében számításal meghatározható, hogy egy adott épületben, ill. helyiségben egy adott ponton mennyi lesz az ott-tartózkodó dolgozó várható zajterhelése. Ezen számításához azonban ismerni kell az adott épület, ill. helyiség akusztikai jellemzőit. Ezek közül a legfontosabbak a határoló felületek hangelnyelési tényező adatai, illetőleg a határoló falak, nyílászárók hanggátlási adatai. A zengőtérben a különböző anyagok ill. a különböző anyagokból elkészített szendvics szerkezetek oktávsvonkénti hangelnyelési tényezője meghatározható. A zajtechnikai laboratórium két szomszédos (egy nagyobb és egy kisebb) zengőtere közötti kb. 2 m<sup>2</sup>-es nyílás lehetővé teszi, hogy a nyílásba beépített falak, falszerkezetek hanggátlási jellemzői meghatározhatók legyenek. Ezen vizsgálatok felhasználhatók a különböző panelekből felépíthető hanggátló gépburkolatok, tokozások, zajvédő kezelőfülkék átlagos zajcsillapításának meghatározására is.

A pontos módszerrel történő zaj-teljesítményszint meghatározás lehetővé teszi, hogy az esetleges konstrukciós beavatkozásokkal történő zaj-teljesítményszint csökkenés vizsgálható legyen, és abból általánosítható érvényű tapasztalatok is meghatározhatók legyenek.

A laboratórium sűrítettlevegő-hálózata lehetővé teszi, hogy a pneumatikus üzemű berendezések zaj- és rezgéstechikai vizsgálatai is elvégezhetők legyenek. És itt térünk át a laboratórium másik lényeges tevékenységi körére, a rezgéstechikai vizsgálatokra.

Ismeretes, hogy a rezgés emberre gyakorolt hatása szempontjából meg kell különböztetni az egész testre ható, és a helyileg, elsősorban a kézre ható rezgést. A laboratóriumban elsősorban a kézre ható rezgéssel foglalkozunk. Vizsgáljuk a különböző pneumatikus és elektromos üzemű kézi szerszámgépek kézre ható rezgéseit, és minősítjük azt a rendelkezésre álló nemzetközi ajánlások és a hazai előírás-tervezetek alapján.

A zaj- és rezgéstechikai laboratóriumban elvégzett vizsgálatok, mérések célja elsősorban a konstrukciós zaj- és rezgés-csökkentési kutató tevékenységhez szükséges alapadatok biztosítása. A laboratórium fő tevékenységi köre természetesen ezen kisebb zaj- és rezgésszintű gépek, berendezések kidolgozása, a zaj- és rezgéscsökkentés általános alapelveinek vizsgálata. A kutató tevékenység során, annak részeként nyert adatok (gépek hangteljesítményszintje, különböző anyagok hangelnyelési tényezője, falak, szerkezetek hanggátlási jellemzői, az emberre ható rezgésszintértékek stb.) természetesen tervezési alapadatként a telepítéssel foglalkozó szakemberek nélkülözhetetlen adatai. Hogy ezen adatok egyre szélesebb körben mind a tervezőnek, mind a beruházónak, mind az üzemeltetőnek rendelkezésre álljon, hogy ezen berendezések, gépek zaj- és rezgésszintje csökkenjen, ennek érdekében is és ennek szellemében tevékenykedik a zaj- és rezgéstechikai laboratórium.

# Szellőzési és portechikai laboratórium

E laboratórium 100 m<sup>2</sup> alapterületű, amelyhez egy szellőző gépház, továbbá a központi sűrítettlevegő- és vacuumhálózat gépháza és egy elektromos kapcsolótér csatlakozik. A szellőző gépházban egy kisebb és egy nagyobb elszívó rendszer van kiépítve, melyeknek jellemző légtechnikai adatai  $V_1=0,4 \text{ m}^3/\text{s}$  és  $V_2=1,4 \text{ m}^3/\text{s}$  térfogatáramú légszállítás  $\Delta p_{st} \approx 2000 \text{ Pa}$  statikus nyomáskülönbség mellett.

$V_1 \approx 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $V_1 \approx 1450 \text{ m}^3/\text{ó}$ )  $\Delta p_{st} = 2100 \text{ Pa}$   
 $V_2 \approx 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $V_2 \approx 5000 \text{ m}^3/\text{ó}$ )  $\Delta p_{st} = 1950 \text{ Pa}$

Az elszívott levegő a szabadba vezethető vagy recirkuláltatható. Így ezen laboratóriumban a mindenkori igényeknek megfelelően egyrészt a szellőztető és klímaberendezések egyes elemeinek, másrészt különböző porleválasztó berendezések vizsgálatára van lehetőség. Az általában környezetvédelmi célokat szolgáló porleválasztó berendezések vizsgálatához laboratóriumunkban rendelkezésünkre álló különböző finomságú vizsgálati porokat (teszt porokat) előállító és folyamatosan adagoló berendezés is.

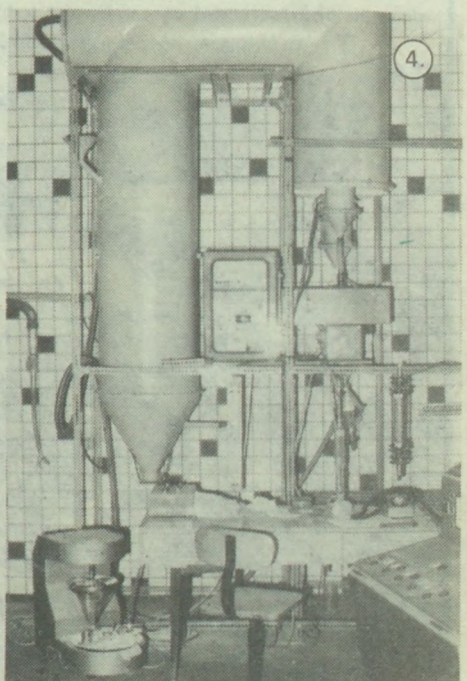
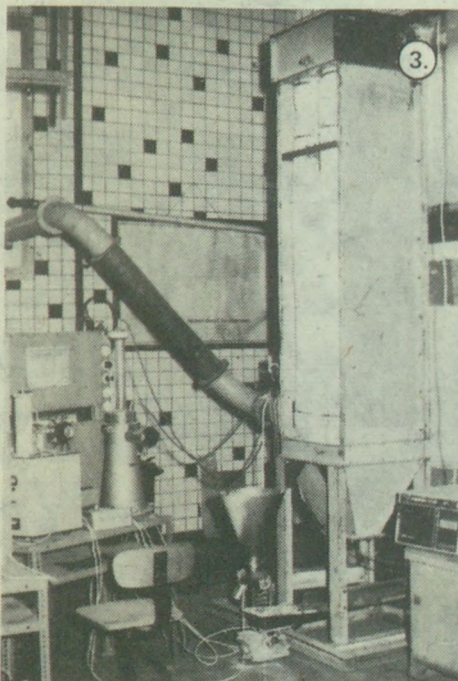
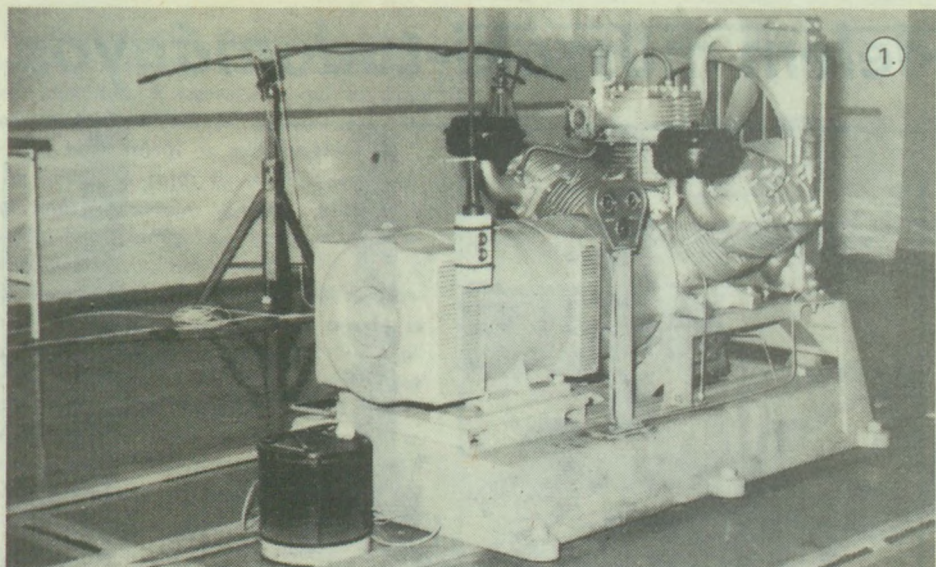
A megtisztított, ill. a leválasztóba lépő levegő porkoncentrációját a vacuumhálózat segítségével általában a szűrőpapír vagy membránfilter betétű pormintavevő szondán keresztül leszívott részarány vizsgálata alapján állapítjuk meg. Lehetőségünk van továbbá folyamatos porkoncentráció mérésre a svájci gyártmányú Siegrist optikai elven működő, és egy magyar gyártmányú triboelektromos elven működő műszer segítségével. Megjegyezzük, hogy a porok fizikai tulajdonságainak és szemcseméret-eloszlásának meghatározására külön porfizikai labor áll rendelkezésre.

A szellőzési és portechikai laboratóriumunk (mely csaknem intézetünk alapításával egyidős) az előzőekben ismertetett felszereltséggel már 6–8 éve működik és az ott végzett kutatások és vizsgálatok elsősorban a környezeti levegő tisztán tartásának és a porémiszió csökkentésének céljait szolgálják. E munkálatok során az alábbi jelentősebb környezetvédelmi célokat szolgáló porleválasztó berendezések ki-, ill. továbbfejlesztésével kapcsolatos kutatásról tudunk számot adni.

**Folyadékcirkulációs légtisztító.** Az intézetünkben kifejlesztett és 1966. évben szabadalmatottatott nedves légtisztítót már számos iparágban eredményesen alkalmazták. Jelenleg a Szellőző Művek sorozatgyártmány. Különböző más nedves porleválasztó vizsgálatára is sor került, pl. a magyar szabadalmat képező hidroclon, az osztrák ÖKG cég licence alapján gyártott nedves porleválasztó stb. A közelmúltban került laboratóriumunkban kifejlesztésre egy nedves agglomeráló berendezés, amely ugyancsak intézetünk szabadalmát képezi és ciklonok elé szerelve adott porokra a leválasztás hatását javítja.

Száraz rendszerű porleválasztók közül a korábbi években az expandált lemezes előleválasztók és számos ciklon, ill. ciklontelep vizsgálatára került sor. Ezen vizsgálá-





1. ábra: Kompresszor zajteljesítmény mérése a zengőtérben

2. ábra: A laboratórium irányító helyisége

3. ábra: Zsákos porleválasztó laboratóriumi vizsgálata

4. ábra: Szűrőanyag-vizsgáló berendezés

latok eredményeként a gyártó cégekkel együttműködve a vizsgálatok tapasztalatai alapján általában a berendezések továbbfejlesztésére került sor.

Ugyancsak száraz rendszerű porleválasztók fejlesztési céljait szolgálták az angol Carborundum és a magyar FÜTŐBER cég által gyártott zsákos vagy táskás rendszerű szövetzsűrők vizsgálatai. Ezen szövetzsűrés laboratóriumi készülék-vizsgálatokat számos esetben megelőz a szövetalapanyag lég- és portechnikai vizsgálata (1. ábra).

A 2. ábrán az ún. szűrőanyag-vizsgáló berendezésünket mutatjuk be, ahol egész finomra szérelt és kis koncentrációjú tesztporral akár klimanürös anyagok vizsgálata és minősítése is elvégezhető. Jelenlegi kutatási célkitűzéseink közül is meg kell említeni, hogy a környezetbe távozó levegő megtisztításán túlmenően jelentős teret szentelünk a munkatéri levegő, ill. a recirkuláltatott levegő tisztán tartásának kérdéseire is. A fentiekben ismertetett porleválasztási vizsgálatok, ill. kutatások (bár néha nehezkesebben) üzemi körülmények között is elvégezhető. Így adott esetben amennyiben a feladat megoldása ezt úgy kívánja, üzemi körülmények között is elvégezzünk porleválasztó vizsgálatokat, ill. porleválasztási kísérleteket. Ugyancsak üzemi körülményekhez kötöttek a környezetvédelmi értékelést lehetővé tevő por-emisszió méréseink, ill. vizsgálataink.

Megemlítjük továbbá, hogy az elsősorban üzemi jellegű szellőztetési és hatásos légátöblítési, ill. szennyezőanyag-elragadási témakörből néhányat kiragadva, azokat laboratóriumi modellvizsgálat keretén belül kívánjuk tanulmányozni és megoldani. E modellvizsgálatok (3. ábra) gyors és a gyakorlatinál lényegesen olcsóbb megvalósítása által lehetőségünk nyílik a szellőzés és portechnikai feladatok egy újabb laboratóriumi kutatási területen történő megoldására.

Ugyancsak fontos és szinte elkerülhetetlen feladatunk a mérési módszerek és mérőműszerek fejlesztése. E területen saját szükségleteinken túlmenően számos műszert, sőt komplett porleválasztó vizsgáló berendezést terveztünk, gyártottunk, többek között pl. az Országos Környezet és Természetvédelmi Hivatal részére is (4. ábra).

Alapfeladatunk azonban változatlanul megmarad, miszerint: a termelés során már elkerülhetetlenül a munkatérbe jutó por és egyéb szennyező anyagokat minél tökéletesebben és hatásosabban el kell szívni, és ha már ez megtörténik, adódik a környezetvédelmi feladat is, miszerint az elszívott szennyező anyagokat az atmoszférikus levegő és a környezet védelmében a szabadba bocsátás előtt minél tökéletesebben le is kell választani.

És mivel a termelés és a termelési technológiák fejlődése mindig újabb és újabb elszívási és leválasztási problémákat vet fel, így e szakterület az ipari kérdéskörnek megfelelően továbbfejleszhető. Ezzel kapcsolatos kutatásokra és együttműködésekre (az elmúlt évekhez hasonlóan) a továbbiakban is készen állunk.

# A környezetvédelem műszaki-tudományos bázisa

Hazánkban a környezetvédelmi feladatok irányítása az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal feladata. A hivatal – munkájának műszaki-tudományos megalapozásához – létrehozta a Környezetvédelmi Intézetet.

Az intézet fő tevékenységi köre a levegőtisztaság-védelem, a zaj- és rezgésvédelem, a veszélyes hulladékok kezelése és a természetvédelem. Hatásköre az egész országra kiterjed, ezért központi egységei mellett vidéki állomások is működnek. Ezek székhelyei: Debrecen, Győr, Miskolc, Pécs, Szeged és Veszprém.

Munkánk fő célja a környezetvédelemmel kapcsolatos hatósági tevékenység tudományos, műszaki, közgazdasági, jogi szempontokból történő megalapozása, elősegítése. Ebből a célból a hivatalnak, a tanácsok szakigazgatási szerveinek és más hatóságoknak szakértői munkát végzünk, kapcsolatot tartunk és együttműködünk tervező irodákkal, kutatóintézetekkel, azok környezetvédelmi tevékenységét elősegítjük.

Feladatunk továbbá, hogy a környezet- és természetvédelem körébe tartozó műszaki, tervezési, szabályozási és ellenőrzési munkákat végzünk üzemek, vállalatok, intézmények stb. részére. Vizsgálatokat végzünk a felsorolt területeken új hazai módszerek és eljárások kidolgozására, bevezetésére, illetve a külföldi módszerek hazai átvételére, alkalmazására.

Az ellenőrző tevékenység kiterjed a szennyezés eredetének, okainak, mértékének, hatásának és következményeinek vizsgálatára és az összefüggések feltárására. Ide tartozik az ellenőrzésen alapuló, megbízásra végzett szakértői tevékenység. Az intézet, mint szakértő, közreműködik a hatóságokhoz benyújtott panaszügyek és fellebbezések kivizsgálásában. Minősíti a káros környezeti hatást az engedélyezési eljárásokban. Bírálja a vállalati és regionális fejlesztési és intézkedési tervek környezetvédelmi szempontból és értékeli az intézkedési tervek hatékonyságát. Ide tartozik a környezet védelmét szolgáló támogatott beruházások ellenőrzése, a garanciális, továbbá új leválasztó berendezések és módszerek hatékonyságát minősítő vizsgálatok is.

*Légszennyező anyagok kibocsátásának mérése egy üzemben*

*A veszélyes hulladékok szabálytalan elhelyezése még gyakori*



Az ellenőrzés egyik fő területe a mérés, amelyhez az intézet országos mérőszervezetet működtet. E szervezet segíti az üzemekben az önellenőrzést végző mérőszervezetek kialakítását és működtetését.

Az intézet a saját és a környezetvédelem más területén gyűjtött ellenőrzési adatok felhasználásával komplex környezetvédelmi vizsgálatokat végez.

A koordinációs tevékenység körébe tartozik a levegőtisztaság-védelem, a zaj- és rezgésvédelem és a veszélyes hulladékok problémakörével foglalkozó intézmények kutatási-fejlesztési tevékenységének összehangolása, a kutatás kezdeményezése, szervezése és irányítása, továbbá az elért kutatási eredmények hasznosításának elősegítése. Információközlés és kapcsolatok kiépítése, fenntartása és bővítése a környezetvédelmi kutatásban részt vevő és közreműködő intézményekkel.

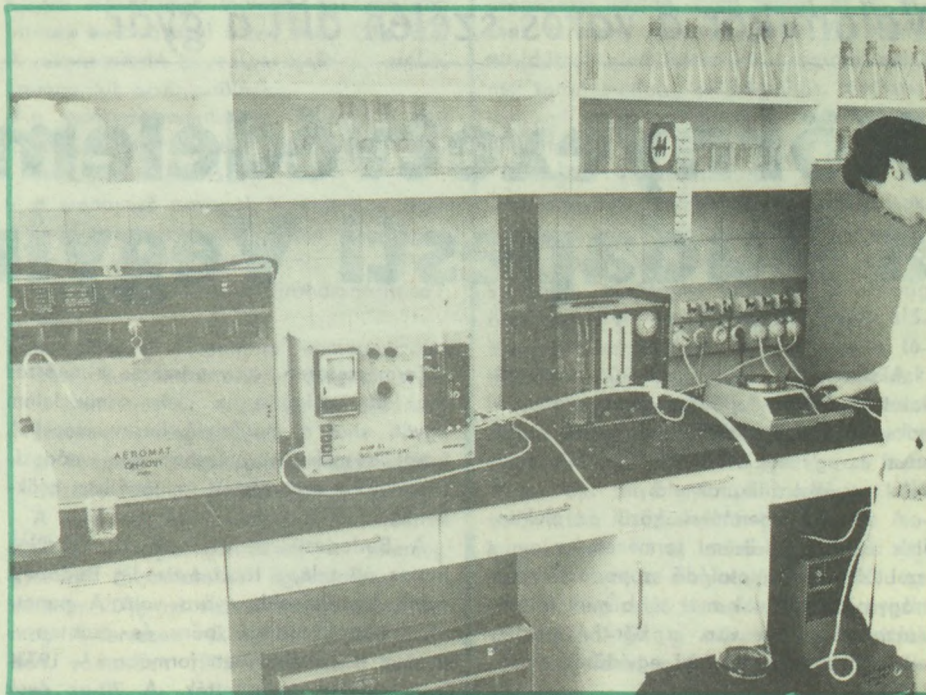
A szabályozási feladatokat az intézet a hivatal feladatkörébe tartozó jogi és műszaki szabályozási területeken mint ágazati szabványosítási központ látja el.

Együttműködik a szabványok kidolgozásában részt vevő intézetekkel és a Magyar Szabványügyi Hivatallal.

Részt vesz a KGST-szabványok kidolgozásában, kipróbálásában. Ezek bevezetését és érvényesítését elősegíti.

Intézetünkben folyik a komplex környezetvédelmi információrendszer létrehozása. Ez a rendszer, a korszerű követelményeknek megfelelően, számítógépre alapozva készül. Feladata, hogy rendszeres információszolgáltatást nyújtson a hatóságok környezetvédelmi munkájához, a károk megelőzéséhez, a környezetállapot felméréséhez, a környezetvédelmi beruházások megalapozásához, a kutatásokhoz és azok eredményeinek hasznosításához.

#### *Barlangjaink környezetvédelmi fontos feladat*



*A központi laboratórium részlete*

Egyes részrendszerek már jelenleg is az intézetben üzemelnek, így a levegőtisztaság-védelmi információrendszer emissziónyilvántartása, a veszélyes hulladékok nyilvántartása, a zaj- és rezgésvédelmi és természetvédelmi információs rendszerek.

Természetvédelmi jellegű tevékenységeink keretében nemzeti parkjainkban, bioszféra rezervátumainkban műszeres mérőbázisokat üzemeltetünk, az ott folyó ökológiai, biológiai kutatómunka elősegítésére. Karszt- és barlangtani feladataink körét képezi a barlangok nyilvántartásának vezetése, a barlangok felmérése, idegenforgalmi célú üzemeltetésük szabályainak kidolgozása, a barlangokkal kapcsolatos környezet- és természetvédelmi problémák feltárása és megoldása.

Kapcsolatot tartunk a karsztokkal, barlangokkal foglalkozó más szervezetekkel, elsősorban a Magyar Karszt- és Barlangtani Társulattal, melynek közreműködésével koordináljuk az ország területén folyó amatőr barlangkutató tevékenységet.

Az intézet a KGST-együttműködés keretében koordinálja, irányítja és szervezi a hazai intézmények részvételét és munkáját az alábbi témakörökben:

- A légkör védelme a káros szennyező anyagoktól;
- Küzdelem a zaj és rezgés ellen;
- A háztartási, ipari, mezőgazdasági és egyéb hulladékok ártalmatlanítása, illetőleg hasznosítása;

Két- és többoldalú nemzetközi kapcsolatokat épít ki és tart fenn.

A központi laboratóriumok munkája a levegőszennyezés, a hulladékkezelés és különféle biológiai vizsgálatok területére terjed ki.

Az intézet feladatainak ellátásához korszerű műszerállomány szükséges. A légszennyező anyagok kibocsátásának mérésére, hulladékkezeléssel kapcsolatos kémiai vizsgálatok elvégzésére, a zaj és rezgések mérésére, természetvédelmi területek háttérszennyezettségének és mikroklímájának vizsgálatára, a karszt- és barlangkutató céljaira szolgáló helyszíni és laboratóriumi műszerek állnak rendelkezésre. Saját fejlesztésben környezetvédelmi mérő-autóbuszokat készítettünk.

Részt veszünk a környezetvédelmi szakemberek képzésében és továbbképzésében, kapcsolatot tartunk fenn e célból az oktatási intézményekkel. Munkatársaink rendszeresen oktatnak egyetemeken, főiskolákon.

Fontos feladatunknak tartjuk az ismeretterjesztést, tudatformálást. Munkatársaink írásaival gyakran találkozhatnak az olvasók a folyóiratokban, így a BÜVÁRban is.



Valamikor a város szélén állt a gyár...

# Környezetvédelem a Budapesti Vegyiműveknél

A Budapesti Vegyiművek 106 éves vállalat. A hosszú fejlődése során alakult ki sokszínű termékszerkezete. A három budapesti és egy vidéki telepén több mint százféle terméket állítanak elő.

A szerves termékek közül az elektrolyzisz és kénsav üzemi termékek, valamint ez utóbbihoz kapcsolódó szuperfoszfát műtrágya gyártásának már több mint fél évszázados múltja van, a bőr- és csontenyvgyártás pedig közel egyidős a vállalattal.

A második világháború után a DDT és HCH gyártásával megindult a szerves hatóanyagtartalmú növényvédők szerek, később a speciális folyékony műtrágyák gyártásának dinamikus fejlesztése. Jelenleg a Budapesti Vegyiművek termékeinek kb. 80%-át a mezőgazdasági felhasználásra gyártott szerek teszik ki.

A vállalat az V. ötéves tervidőszakban bekapcsolódott a központi intermedier fejlesztési programba, így a VI. és VII. ötéves terv során a szerves szintetikus termékek, növényvédők szer és gyógyszer intermedierek, valamint a speciális műtrágyák gyártásának intenzív fejlesztését tervezik.

A Budapesti Vegyiműveknél gyártott termékek és alkalmazott technológiák nagy számából is következik, hogy igen sokrétű, jól szervezett környezetvédelmi tevékenységet kell a vállaltnál folytatni.

Az első rendelkezések – levegő- és szennyvízbírság – megjelenésével egy időben, a 60-as évek elején kezdett kialakulni a vállalat környezetvédelmi ellenőrző és fejlesztő hálózata. Az önálló környezetvédelmi laboratórium rendszeresen ellenőrzi a keletkező és tisztított szennyvizek minőségét, a szennyvíztisztító műtrágyák hatásfokát. Éves ütemterv alapján méri és értékeli a légtisztító berendezések üzemelését, valamint ellenőrzi a technológiai eredetű légszennyező anyagokat kibocsátó kúrtókat, szellőzőket. A kutató laboratóriummal együttműködve a bevezetésre kerülő új termékek környezet-szennyező hatását, a hulladékszegény technológiák megvalósításának lehetőségét vizsgálják. Az egyre bővülő feladatok ellátására nagyértékű műszerállomány áll rendelkezésre.

Természetesen a rendszeres ellenőrzés csak ott szolgálja a környezetvédelem ügyét, ahol a megfelelő beruházásokkal, intézkedésekkel vagy technológiai módosításokkal a szennyezést minimálisra csökkentik.

A Budapesti Vegyiművek IX. kerület, Illatos úti telepe több évtizedig Budapest egyik legbűzősebb gyára volt. A penetráns illatot árasztó bőr- és csontenyvüzemet – korszerűsített formában – 1973-ban vidékre telepítették. A 70-es évek végére pedig – nem kis erőfeszítés árán – sikerült elérni, hogy a vágóhidak túlnyomó része közvetlen a feldolgozás helyére szállítsa a hulladék csontot. Ezekkel az intézkedésekkel is igyekezett hozzájárulni a vállalat ahhoz, hogy az Illatos út egyre kevésbé szolgáljon rá nevére.

A kénsavgyártás majdnem egyidős a vállalattal. Annak ellenére, hogy az utóbbi tíz évben komoly erőfeszítések történtek a kénsavgyári emisszió csökkentése érdekében, még 1972-ben végleg megszünt a pirit alapú kénsavgyártás, jelenleg kén felhasználásával működik az üzem. Az átállás óta megszűnt a telepen a komoly kéndioxid- és porszennyezést okozó pörk manipuláció, eltűntek a hulladékhegyek. A kénsavgyártás további korszerűsítése 1977-ben fejeződött be, mikorra valamennyi kénégető kemencét korszerű, forgódobos kemencére cseréltek le. A korszerűsített rendszer víz- és légszennyezése a korábbiakhoz képest lényegesen csökkent.

A kénsavgyártás véggázkibocsátását az 1980-ban üzembe helyezett folyamatos gázelemző műszerrel ellenőrzik. A jó tapasztalatok alapján az elektrolyzisz üzemi véggázok koncentrációjának ellenőrzésére 1982-ben beszerzett a vállalat egy – szintén folyamatos mérésre alkalmas – mérőműszert, melynek beszerelése ez év végére várható. Ezzel mód nyílik a két legnagyobb technológia folyamatos nyomon követésére, az egyébként nehezen észlelhető, kisebb üzemzavarok azonnali megszüntetésére.

A szuperfoszfát műtrágyagyártás légszennyezésének csökkentésére 1976–77-ben két fokozatú ábszorpciós rendszert helyeztek üzembe. A habkolonnás elnyelőtök leválasztják a környezetre káros, mérgező

hatású fluor tartalmú gázokat. Az elnyelő oldatból pedig – a korábban veszélyes légszennyező anyagként távozó gáz feldolgozásával – hasznos terméket állítanak elő.

Valamikor a város szélén álltak a Budapesti Vegyiművek telepei. A főváros terjeszkedésével a telepeket lakótelepekkel építették körül. Így hosszú időn keresztül a lakossági bejelentések között szerepelt a telepek hő- és gőzellátását biztosító, széntüzelésű kazánok légszennyezése. A 70-es évek elején kezdődött el az a nagyszabású beruházási program, melynek eredményeként valamennyi telepen a régi széntüzelésű kazánokat felváltották a korszerű, környezetet kímélő gázkazánok. A Kén utcai telepen 1973-ban; az Illatos úton két ütemben: 1973-ban és 1975-ben szűnt meg a széntüzelés. Hosszú huzavona, számtalan határidő-módosítás után a kivitelező 1981-ben üzembe helyezte a nagytétényi telepen is az új kazánt. Ezzel, a szomszédos lakótelepi házak ablakán „beköszönő” füstös óriást, a több mint 40 méter magas kéményt is üzemben kívül lehetett helyezni.

Az országban elsők között, megelőzve a hulladékok kezelésére, ártalmatlanítására vonatkozó minisztertanácsi rendeletet, 1979-ben megépült a vállalat korszerű hulladéklerakó helye. Az egyik, export szempontból fontos termék melléktermékeként évente nagy mennyiségű hulladék keletkezik. Korábban ezt a hulladékot vasúti talpfák, villanyoszlopok impregnálására használták, mivel az anyag gombaölő hatású. Amint a fát felváltotta a betonszerkezeti elem, rohamosan csökkent a hulladék felhasználása. A vállalat pályázatot hirdetett az anyag hasznosítására, de sajnos, nem sok sikerrel, így gondoskodni kellett a hulladék korszerű elhelyezéséről. Több éves munka eredményeként 1980-ban a Baranya megyei Garé – Szalánta körzetében levő lerakóhelyen – minden illetékes szerv engedélyével – megkezdődött a hulladék deponálása.

A vállalat valamennyi telepén nagy mennyiségű ipari vizet használnak fel, részben hűtési, részben technológiai célokra. A szennyvizek megfelelő tisztítása így kiemelt fontosságú feladat.

Már a szennyvízrendelet megjelenése

előtt, a 60-as években, valamennyi telepen működött szennyvíztisztító berendezés. A termékszerkezet változása, a termelés növekedése a tisztító berendezések korszerűsítését kívánja meg. A szennyvíztisztító berendezések bővítésének azonban határt szab a hely szűke. A százéves fejlesztés eredményeként valamennyi telep üzemekkel sűrűn beépült, így nehéz, az általában nagy helyigényű tisztító berendezések elhelyezése. A fővárosban – főleg a belsőbb kerületekben – nem lehet további terület vásárlásával a telepek bővítésére gondolni.

Az Illatos úti telep szennyvíztisztításának rövid és hosszú távú terve készült el.

A rövid távú terv a meglévő műtárgyak felhasználásával, a tisztítási technológia optimalizálását tűzte ki célul. Ennek értelmében a változó, erősen savas és lúgos szennyvíz-homogenizálás, kétfélepcős semlegesítés, majd a lebegőanyag kiülepítése után távozik a közcsatornába. E tervnek megfelelően 1982-ben augusztus-október között a meglévő semlegesítő és ülepítő műtárgyat átépítik. Ennek eredményeként a semlegesített szennyvíz tartózkodási ideje az ülepítőben mintegy kétszeresére nő, az ülepítés hatásfoka javul.

A hosszú távú, VI. és VII. ötéves tervidőszakra vonatkozó tervben a telep teljes csatorna- és szennyvíztisztítási rekonstrukciója szerepel.

A nagyszabású munka hosszú előkészítést, tervezést igényel, több intézet bevonásával folyik már 1976 óta. A rekonstrukció tervezése során az alábbi szempontok érvényesülnek:

- a szennyezésmentes (pl. hűtővizek) és a technológiai eredetű vizek külön kezelése, recirkuláltatása;
- a szennyező anyagok kinyerése a technológia szerves része, ahol lehetséges, annak utolsó lépése;
- a kinyert szennyezők újrahasznosítása a cél;
- az előkezelt szennyvíz homogenizálás utáni komplex kezelése, melynek során a semlegesítés, ülepítés és oldószermentesítés megtörténik;
- a komplex iszapkezelés megvalósítása (víztelenítés, megfelelő deponálás).

A hűtővizek elválasztásával és soros, ill. többszörös felhasználásával, a jelenlegi gyártási folyamatokat figyelembe véve, mintegy 20%-nyi vízmennyiség takarítható meg. A tervezett rekonstrukció több ütemben, várhatóan 1983–1985 között valósul meg.

Környezetvédelmi és anyagtakarékossági szempontok egyaránt érvényesültek abban a döntésben, hogy a szivattyúállományt fokozatosan modernizálják. Olyan üzemben, ahol százszámra alkalmaznak anyagszállító szivattyúkat – éves szinten –

több tonna anyag mehet veszendőbe azok csepegése folytán. Ezért fontos az V. ötéves tervben elkezdett és a VI. ötéves tervidőszak alatt folytatódó program, melynek során modern, csúszógyűrűs, tömbszelencével ellátott szivattyúkra cserélik ki az elavultakat.

Nehezen konkretizálhatók azok a kisebb-nagyobb technológiai módosítások, melyek hozzájárultak ahhoz, hogy javult a Budapesti Vegyiművek telepéről elfolyó szennyvíz minősége, csökkent a bírság összege. A VI. és VII. ötéves tervben előirányzott beruházások mellett ezek a tényezők is igen nagy súllyal szerepelnek.

A légszennyezés csökkentését megoldani olyan vállalatnál, ahol a legnagyobb szennyező források a hagyományos, évtizedek óta folyó gyártási módok – kén-savgyártás, szuperfoszfát-gyártás – nagyon nehéz. Az új technológiáknál a beruházás része a megfelelő határfokú légtisztító, leválasztó berendezés, a régi technológiáknál pedig műszerezéssel próbálják megoldani a levegőszennyezés csökkentését.

A hulladéktemető csak részben oldotta meg a vállalat hulladékkezelési gondjait. Tekintettel arra, hogy saját égető létesítésének sok akadálya van, a budapesti ipari hulladékégető beruházását támogatja a vállalat. A beruházás pénzügyi támogatásához 10 MFT-ot tartalékolnak. Természetesen sem a hulladékok gyűjtése, tárolása, sem azok ártalmatlanítása nem gazdaságos, ezért egyre inkább a hulladékszegény technológiák kidolgozása a cél, a kutató-fejlesztő mérnökök feladata.

Az intermedier programhoz kapcsolódva egyre több lehetőség van arra, hogy a korábban hulladékként keletkező anyagokat, megfelelő átalakítással növényvédőszer vagy gyógyszer-alapanyagként felhasználják.

A sokféle terméket gyártó, szerves és szervetlen kémiai folyamatokat, a legkorszerűbb és már elavult technológiákat egyaránt alkalmazó vállalatnál nehéz és hosszadalmas valamennyi környezetvédelmi probléma maradéktalan megoldása.

A Budapesti Vegyiműveknél a múltban is és a jövőben is kiemelten kezelt probléma lesz a környezetvédelem. A vállalat egyre nagyobb anyagi áldozatot hoz, egyre komolyabb kutató-fejlesztő tevékenységet folytat azért, hogy az ott dolgozók, valamint a környéken lakók egészségét kímélje a szennyező anyagoktól.

Pár évtizeddel korábbi állapotokhoz képest lényegesen jobb, tisztább, környezetkímélőbb körülményeket, technológiákat sikerült a Budapesti Vegyiműveknél, az egyes üzemekben, a telepeken kialakítani. Ezt a tevékenységet kívánja a vállalat a továbbiakban is folytatni.





# Tüzeléstechnikai szolgáltatás = hatékony környezetvédelem

A FŐKÉTUSZ Vállalat a 70-es években kezdődött tudatos műszaki fejlesztés eredményeként a hagyományos kéményseprő-ipari tevékenység mellett fokozatosan kialakította tüzeléstechnikai szolgáltató tevékenységét.

A vállalat tevékenységi köre az „égtől – kéményfejig” történő szolgáltatás keretén belül

- kémények és tartozékainak karbantartása,
- műszeres tüzeléstechnikai és légszennyezési mérés, a mérés adatai alapján beszabályozás,
- rendszeres karbantartás: az égő, tüztér, füstcsatorna, kémény, füstgázoldal stb. egységekre,
- műszaki igény szerinti javítás, felújítás.

Az érvényes EVM-rendelet alapján évente, kötelező jelleggel elvégzi a cca. 1 millió db háztartási kémény és hozzá tartozó füstcsatorna tisztítását, ezres nagyságrendben ipari kémények karbantartása és több tízezer központi kémény seprése képezi a vállalat évi teljesítményének nagyobb részét.

A tüzeléstechnikai szolgáltatás keretén belül több száz teljes körűen karbantartott és ezres nagyságrendben részlegesen szervizelt tüzelőberendezés fémjelzi a vállalat tevékenységét.

A vállalat szervezetében működik a Fővárosi Levegőtisztaság-védelmi Állomás, amely a Budapest Főváros Tanácsa V.B. Környezetvédelmi Osztály műszaki hátterét adja.

A hagyományos kéményseprési tevékenység rendszeres végzése már az 1930-as években is a környezetvédelem fontos területének számított. Varga József, műegyetemi professzor egyik szakcikkének címe is erre utal: „A kéményseprő, mint Budapest székesfőváros levegőszennyezőségének őre”. A kémények és füstcsatornák folyamatos karbantartása eredménytel jár: a füstgázból lerakódott szilárd részecskék nem a kéményfejnél távoznak, hanem az aknába összegyűjtve, zárt rendszerben semlegesíthetők: a karbantartott kémény a tüzelési folyamat optimalizálásának a tökéletes égésnek alapfeltétele, így a légszennyeződés csökkentésének is eszköze.

Az energiatakarékos és környezetkímélő üzemeltetés egyik feltétele a tüzelőberendezések átfogó karbantartása. A laboratóriumi háttérrel megvalósuló műszeres tüzeléstechnikai és emissziómérés minősíti az adott tüzelési rendszert. A konkrét adatok elemzése szolgál a beszabályozás alapjául, esetleg a rendszer elemeinek javítása, cseréje is a mérés által kapott műszaki információra épül. Az üzemeltetéssel és rendszeres karbantartással a tüzelésből keletkező szennyező anyagok csökkenthetők, illetve kiküszöbölhetők, kivételt a kéntartalmú szennyezők jelentenek: itt a tüzelőanyag kémentességének biztosítása a cél. Fontos feladat, hogy a szilárd tüzelés légszennyező hatásának csökkentése mellett a gáz- és olajtüzelésre is fokozott műszaki gondossággal figyeljünk. A gáztüzelés légszennyező hatása szemmel ritkán észlelhető, ugyanakkor pl. a NO<sub>x</sub> típusú szennyezők közvetlen is mérgező hatásúak. A füstgázoldali vegyszeres kazántisztítás energetikai ha-

tása mellett közvetlen környezetkímélő azáltal, hogy a szilárd szennyezők eltávolítása, gyűjtése megakadályozza azoknak a huzatáramba történő kerülését és a kéményfejen keresztül a környezetbe jutását.

Közismert, hogy Budapest a legsűrűbben lakott, leginkább iparosodott része az országnak. Szennyezettségi terhelését csak fokozza a cél-, vagy átmenő gépkocsiforgalom. Erre szuperonálódik a tüzelésből adódó szennyeződés: ezért is valósul meg a tüzeléstechnikai szolgáltatás. A passzív védelem érvényesülése miatt fontos az elsődleges szennyeződés csökkentése, vagy kizárása.

A keletkező légszennyező anyagok környezetbe való jutását el kell kerülni: ezt passzív védelmi rendszerben, a szennyezők mechanikai, vegyi úton történő megfogása (szűrők, leválasztók beépítése) útján érhetjük el. A leválasztók karbantartása, konstans üzemi körülményeinek biztosítása az üzemeltető vállalat tevékenységi körét kell alkossa. Ezek üzemképtelenségét hatósági szinten kell kizárni és kötelezéssel biztosítani az állandó üzemet.

A mai Budapest levegőminősége nem romlott döntően, egyes összetevőknél bizonyos javulás mutatható ki. Ezt figyelembe véve a növekvő gépkocsiforgalmat, a jelentős és folyamatos háttérszennyezést, a fűtésből eredő légszennyeződés csökkenésébe a tüzeléstechnikai szolgáltatás játszik jelentős szerepet: a tevékenység bővítése a FŐKÉTUSZ középtávú tervének sarkalatos része. A lakossági igények cél-szerű orientálása megteremtí a tüzeléstechnikai szolgáltatás piacát, ami a jobb környezet megteremtésének egyik feltétele.

# Szebb környezet = jobb közérzet



Ha figyelmesen szemléljük embertársainkat, megfigyeljük viselkedésüket, azt tapasztalhatjuk, hogy ragaszkodásuk a természet tárgyaihoz, környezetükhöz évek során rohamosan növekszik. Azonban a szeretet és a ragaszkodás nem mindig elegendő a szép környezet kialakításához, de különösen nem elegendő a szép környezet megtartásához.

– Tettekre van szükség mind a környezet kialakításában, mind pedig a környezetvédelemben. Tettekre, amelyeknek jó részét a fővárosunkban a Fővárosi Kertészeti Vállalat dolgozói vállalják magukra feladatuk révén, hiszen nemcsak terveznek és építenek, hanem a könnyűnek nem nevezhető gondozást is ők látják el. A parkfelület és ezzel párhuzamosan a feladat is évről évre növekszik.

Mi, a dinamikusan fejlődő nagyváros lakói – életünk legnagyobb részét munkahelyünkön: gyárakban, üzemekben, hivatalokban és egyéb más munkahelyeken és munkaterületeken töltjük – legtöbbször távol a természettől. Így találkozásunk a természettel a hétfőekre korlátozódik. Ezért fontos az a törekvés is, hogy az épülő fővárosunkban minél több zöldfelület, pihenőpark, játszótér és fa legyen, hiszen az esztétikai élményen kívül, ami nagyon fontos és nélkülözhetetlen, igen fontos az élettani hatásuk is.

Ki gondol arra pl., hogy Budapest faállománya 150 000 t port köt meg évente? Hogy a városzerte kiültetett fák – funkciójuk során – próbálják pótolni városunk megnövekedett oxigénigényét, az embert szolgálva.

Ebből láthatjuk, hogy milyen fontos a fák telepítése, a kipusztultak pótlása, gondozása és védelme. (Az Ablak című műsorban faajándékozásról szerezhettünk a lakosság információt.)

A zöldfelület megóvása nehéz feladat, nem hárul, mert nem is hárulhat, egyedül csak a vállalat dolgozóira, de még a sokat emlegetett hivatalos szervekre sem, a társadalmi segítség nélkülözhetetlen. A fővárosunkat, környezetünket szerető lakosság is sokat tehet közös ügyünkért: a szép, zöld, virágos, tiszta Budapestért!

Mert hiába a jó szándék, zöldfelület létesítése a növények kiültetése, a ráfordítás mértékének növelése, ha a lakosság behunyja szemmel, tétlenül tűri, hogy a vandálok törnek-zúznak; hogy dézsmálják a kővázakba, parkokba kiültetett virágzó növényeket, de még a díszcserjéket is.

Az lenne az igazán nagy eredmény, ha mindenki megértené végre, hogy a park mindenkié, mindenki korlátlanul használhatja, gyönyörködhet, pihenhet kedve szerint, hiszen az embernek egyre nagyobb szüksége lesz a napi pihenésre, a teljes kikapcsolódásra.

Ezt segíti az a szemléletünk is pl., hogy a „Füre lépni tilos!” táblák helyén az arra alkalmas területen kijelölt napozóparkot talál a lakosság, ami nagyobb és minőség-

ileg más igénybevételt és ezáltal több munkát jelent ahhoz, hogy másnap ismét kulturáltan, tiszta, fogadásra alkalmas zöldfelületet és ne szeméttelpepet találjon a pihenni vágyó.

A kikapcsolódás egyik legjobb módja még egy kiadós séta és erre legalkalmasabb a jó levegőjű, virágos park, vagy egy fákkal övezett, hangulatos sétány. Láthatjuk, hogy egyre több és több zöldfelületre van szüksége az embernek a városban belül. Az anyagi lehetőségek azonban nem mindig követik a felmerülő igényeket. Ezért nagy eredménynek számít, hogy a felszabadulás óta a parkfelület csaknem négyszeresére nőtt és a játszótérek száma pedig 25-szörösére emelkedett. Ma már 1715 játszótérnek örülhetnek nagy Budapest területén kicsik és nagyok. Ezzel az örvendetes eredménnyel a világranglistán igen előkelő helyet foglalunk el.

Ezek azonban csak számok. Ennél sokkal fontosabb az, ami mögötte rejtőzik, és amit csak akkor érthetünk meg igazán, ha meglátogatunk egy-egy igazán szép és hangulatos parkot, vagy kimegyünk egy jól felszerelt játszótérre akkor, amikor a játszószerkezetek legjobb és legmegbízhatóbb szakemberei, a gyerekek, birtokukba veszik az ott felállított játszószerkezeteket. Szívet melengető látvány egy olyan tér, ahol a sok mosolygós arcú gyermek örömmel és felszabadultan rohangál az egyik érdekes játszószerkeztől a még érdekesebbnek ígérkező felé, szinte nem is tudva, hogy melyik is lenne számára sokkal izgalmasabb.

Rohanó életünket észrevétlenül teszik szebbé, színesebbé a fák és más növények sokasága. A természet és a szép környezet fontosságára és nélkülözhetetlenségére már csak akkor jön rá sok ember, amikor mint nyugdíjas, napjainak legnagyobb részét egy parkban, egy padon üldögélve tölti kortársai között, vagy figyel a körülötte játszó gyerekeket, esetleg a nagyváros zajos forgatagát. Esetleges hiányát vagy elhanyagoltságát is ekkor látja és érzi talán a legjobban, és akkor, amikor a természet, a környezet pusztulását közvetlen veszély fenyegeti.

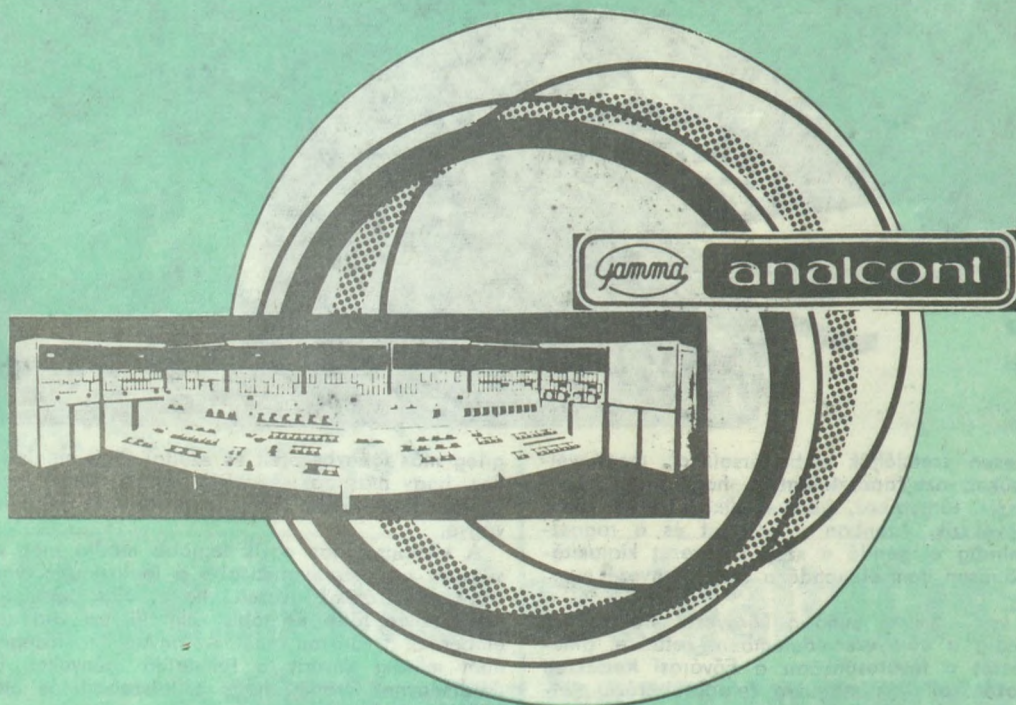
A FÖKERT célja, hogy minél több zöldfelületet építsen Budapesten, elsősorban persze az új lakótelepeken és azok környékén. Társak vagyunk és társakat keresünk munkánkhoz, hiszen társak vagyunk közös céllal nemcsak a használatban, hanem az építésben, gondozásban és a védelemben is egyaránt. Mert nyugodt, kiegyensúlyozott és egészséges élet kialakításának egyik elengedhetetlen feltétele, az esztétikus és egészséges környezet, amelynek alkotó elemei a növények, a nagy tiszteletet és szeretetet érdemlő lombos fák, a parkok, köztérek és játszótérek.

Fővárosi Kertészeti Vállalat  
Közönségszolgálat



BUDAPEST

ANALCONT<sup>®</sup> FOLYAMATIRÁNYÍTÓ GÉP = HATÉKONYSÁG



Egy nagy múltú vállalat, a Gamma Művek, felajánlja szakértelmét, tapasztalatait a folyamatirányítási feladatok megoldásához mindazoknak, akiknek a fémkohászati és szilikátipari kemencék telepítésénél, hőerőművek, atomerőművek, hőközpontok beruházásánál vízgazdálkodási, szennyvíztisztító technológiai rendszereknél részleges vagy komplex irányítási feladatai adódnak.

**Analcont<sup>®</sup> műszercsalád tagjai:**

- távadók
- központi egységek
- végrehajtók
- kiegészítő egységek

Távadókkal a folyamatváltozók alakíthatók át áramjellé (nyomás, nyomáskülönbség, szint, mennyiség, hőmérséklet, villamos teljesítmény, folyadékáramlás).

Központi jelfeldolgozók a távadók jeleinek a feldolgozását végzik.

Végrehajtók a beavatkozó szervek működtetésére szolgálnak.

A kiegészítő egységek tervezést, szerelést egyszerűsítik, valamint a karbantartást könnyítik meg.

## GAMMA MŰVEK

Budapest, XI. Fehérvári út 85.

Telefon: 850-800

Telex: 22-4946

## GAMMA MŰVEK

1119 Budapest Pf. 1 Telex: 22-4946  
Analcont vevőszolgálat Tel.: 253-278