



3.1 A levegőtisztító rendszerek kialakítási szempontjai

Vállalatunk eddigi lehetőségeinek megfelelően a rendszerek egyes összetevőit gyártotta. A tárgykörbe illő egyes berendezéseink a Tervezési segédlet I. kötetének a *ventilátorok; a légcsatornák és légcsatorna-rendszerek elemei*, továbbá a *levegőtisztaság-védelmi berendezések* című részeiben megtalálhatók.

A tárgykör jellegénél fogva nagyon szerteágazó. Néhány jellemző levegőszennyező anyag alsó és felső szemcsenagyság-értékét tájékoztató jelleggel az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A jellemző levegőszennyező anyagok alsó-felső szemcsenagyságának értékei

Szennyezőanyag	Szemcsenagyság (μm)
Vírus	0.002–0.005
Dohányfüst	0.01–1.0
Atmoszférius por	0.2–20.0
Cementpor	5.0–100.0

Az említett szennyező anyagok mennyisége az ipari kemencék 10^5 mg/m^3 porkoncentráció értékén keresztül a „tisztaszoba technika” légszűrő berendezéseinek 10^{-5} mg/m^3 porkoncentráció értékéig terjedhet. Emellett egyes poros technológiáknál nem ritka 300–500 °C körüli hőmérsékleti érték sem.

Áttekinthetőbb a helyzet, ha csak az emberi tartózkodásra szolgáló épületek szellőzőlevegőjének tisztításával (légszűrés), illetve a termelő folyamatok során keletkező poros levegő tisztításával (porleválasztás) foglalkozunk.

Légszűrő rendszerek

Valamely légszűrő berendezés funkciója, elrendezése — valamely épületen belüli és azon kívüli porkoncentrációhoz való kapcsolata — különböző lehet:

- A szennyező anyag áramlását kívülről befelé kell megakadályozni. Ez a légszűrés általában szokásos formája, például: kommunális és ipari építmények normális szellőztetése (1. ábra)
- A szennyező anyag áramlását belülről kifelé kell megakadályozni. Például: igen mérgező porokkal szennyezett gyártóhelyiségek, kórházak fertőző osztályainak szükséges szellőzése (2. ábra)
- A szennyező anyagok áramlását mindkét irányba meg kell akadályozni. Például: zárt vegyi folyamatok keresztszennyeződéseinek megakadályozására szolgáló szellőzés (3. ábra)
- A belső tér visszakeringtetett szellőzésű. Például: igen nagy külső por- és hőterhelés, vagy nagyon alacsony megengedhető belső porkoncentráció („tisztaszoba”) esetén gazdasági megfontolások eredményeként (4. ábra)

Az utóbbi esetben a külső frisslevegő mennyiségét az emberi tartózkodáshoz szükséges norma határozza meg.

Megjegyzés: Az MSZ 21875–79. számú szabvány 2.10 pontja előírja „Visszakeringtetett (recirkulációs) szellőzés csak akkor létesíthető, ha a visszakeringtetésre szolgáló levegő egészségre ártalmas vagy robbanásveszélyes anyagot nem tartalmaz...” A különböző tartózkodási helyek légszűrőtechnikája az igényelt minőségű szűrésnek megfelelően különböző lehet.

Klíma-berendezéseink és az Sz típusjelű légszűrő-berendezéseink a célnak megfelelő ventilátorokkal a legkülönbözőbb igényeket kielégítik.

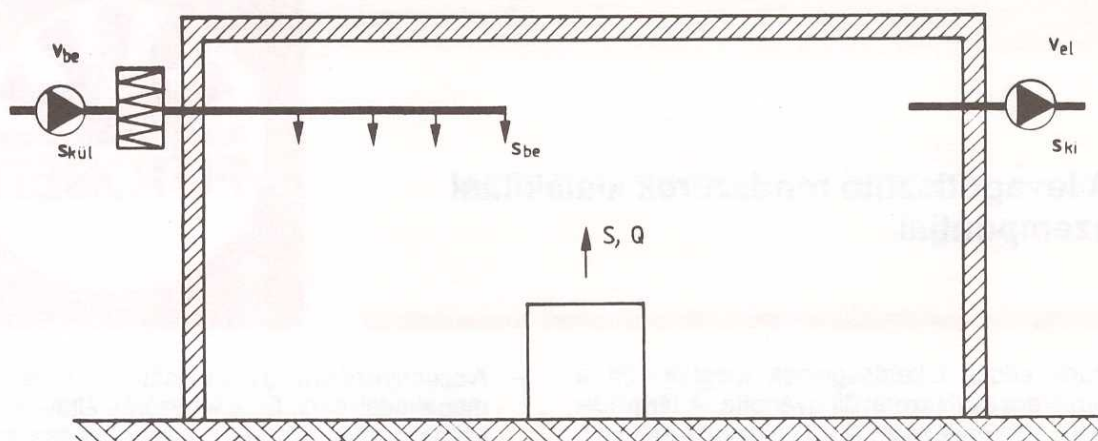
Porleválasztó rendszerek

E rendszerek legáltalánosabb csoportosítása telepítési körülményeik szerint a következő lehet:

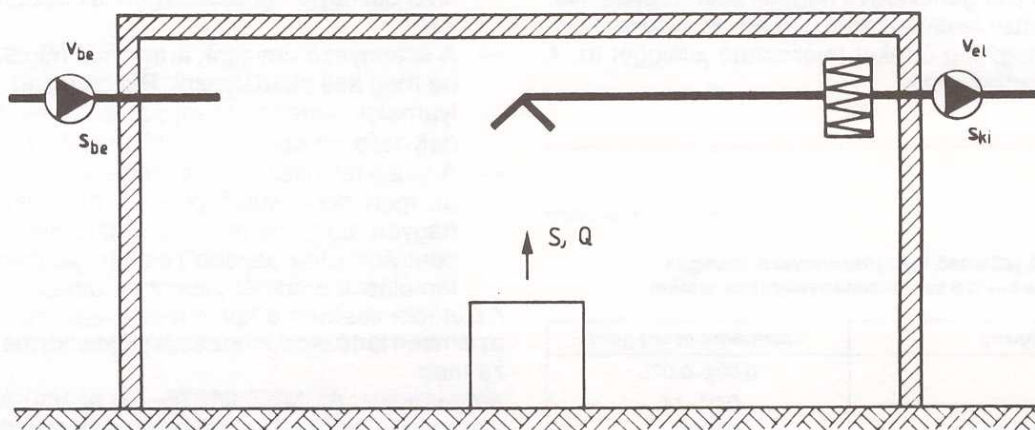
- helyi (decentralizált),
 - központi (centralizált)
- porleválasztó rendszer.

Helyi porleválasztó rendszerek

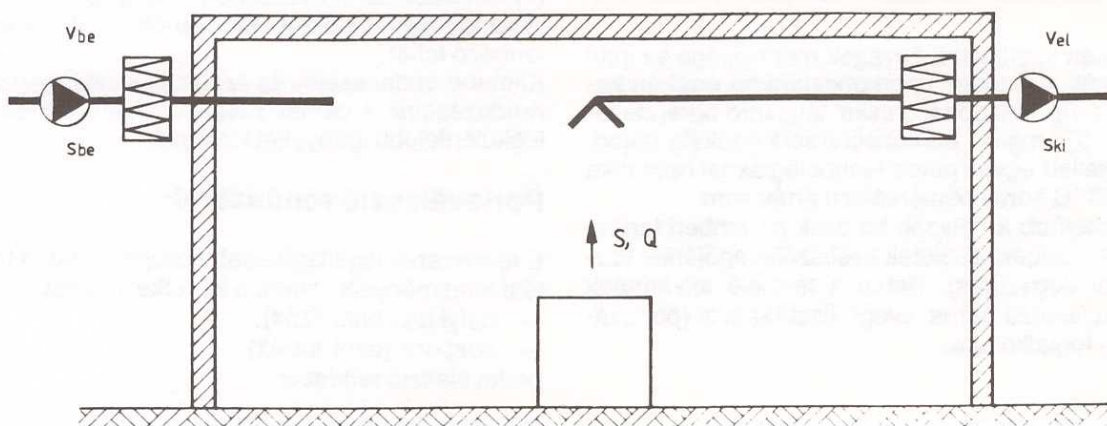
A legegyszerűbb decentralizált porleválasztó rendszer a P.O.R. típusjelű variabilis elszívó-leválasztó berendezés. Hajlékony karos elszívófejjel kiegészít-



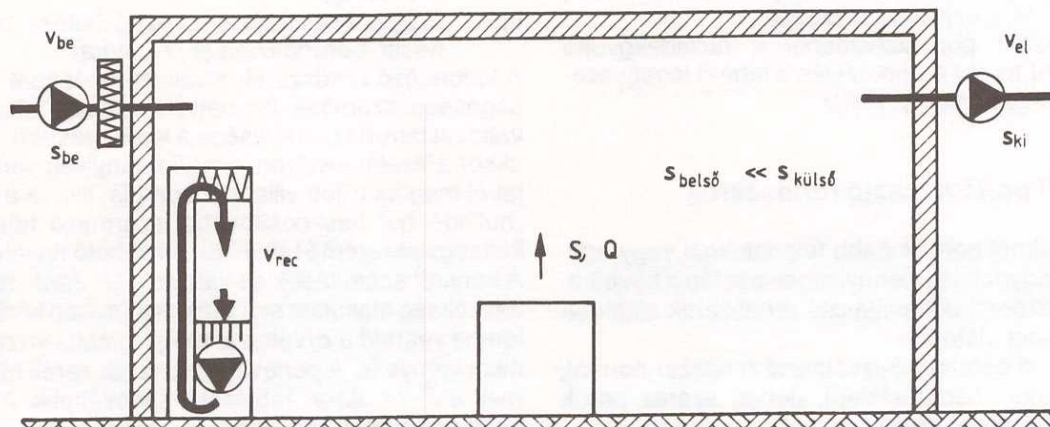
1. ábra
A szennyezőanyag-áramlást kívülről-befelé megakadályozó légszűrő rendszer



2. ábra
A szennyezőanyag-áramlást belülről-kifelé megakadályozó légszűrő rendszer

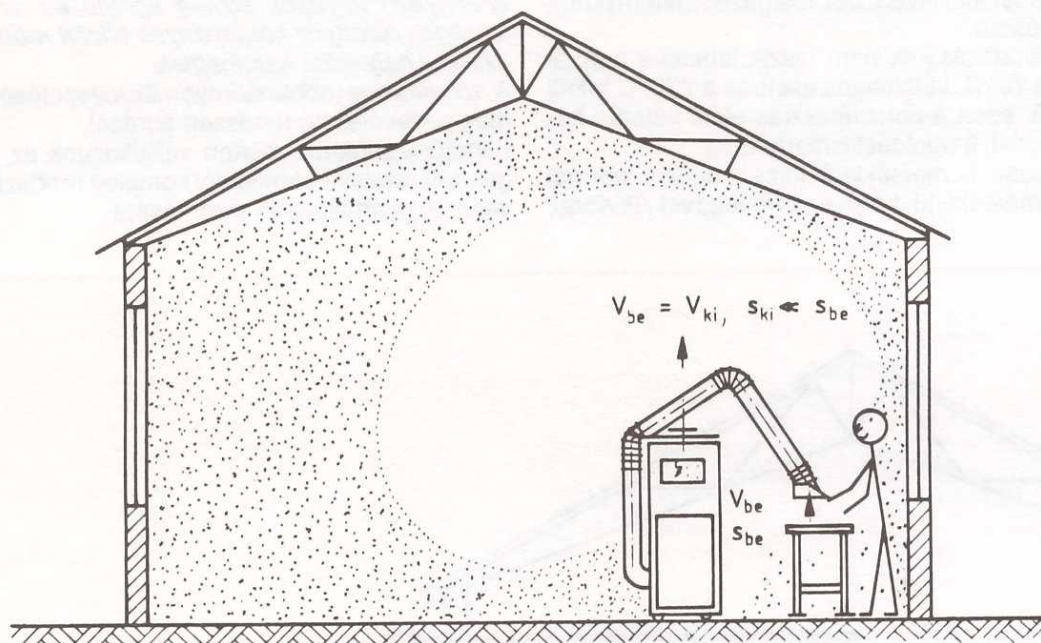


3. ábra
A szennyezőanyag-áramlást mindkét irányból (belülről kifelé és kívülről befelé) megakadályozó légszűrő rendszer



4. ábra

A szennyezőanyag-áramlást megakadályozó zárt visszakeringtetéses légszűrő rendszer



5. ábra

Helyi variabilis porleválasztó rendszer P.O.R. típusjelű kompakt szennyezőanyag elszívó-leválasztó berendezéssel

ve olyan kompakt (zárt) egységet képez, amelynek üzembe állítása műszakilag egyszerűen vásárlásból és a villamos hálózathoz való csatlakozásból áll (5. ábra).

A helyi elszívás jellegéből adódóan a porleválasztó közvetlen közel helyezhető el a porforráshoz.

A rendszer további előnyei:

- elmarad a hosszú csővezeték beruházási, üzemeltetési költsége,

- a daruzott terek szabadon maradnak,
- gyorsan áttelepíthető,
- az értékes porok összekeveredése megakadályozható, a „hulladékok” értékesíthetők,
- legtöbb esetben a levegőtisztítás olyan nagyfokú, hogy recirkulációs üzemmód valósítható meg (lásd légszűrés).

Nagyobb kezelendő légmennyiségek esetén még helyileg kezelhető méretű az EX típusjelű poreszívó és leválasztó berendezés.

A berendezés — mozgathatóságon és a variabilitáson kívül — ugyanazokkal az előnyökkel rendelkezik, mint a P.O.R típusjelű berendezés.

A leválasztott por közvetlenül a hulladékgyűjtő edénybe jut és így a porkezelés a lehető legegyszerűbben oldható meg (6. ábra).

Központi porleválasztó rendszerek

Az előbbieknél bonyolultabb feladatoknál vagy egyidejűleg nagyobb légmennyiségek esetén a következő főbb központi porleválasztó rendszerek alkalmazása kerülhet előtérbe:

- központi porelszívó-leválasztó rendszer normál, környezeti hőmérsékletű, durva, száraz porok kezelésére (7. ábra),
- központi porelszívó-leválasztó rendszer normál, környezeti hőmérsékletű, finom, száraz porok kezelésére (8. ábra),
- központi porelszívó-leválasztó rendszer magas hőmérsékletű levegőből, füstgázból, finom porok kezelésére.

Mivel berendezéseink nem teszik lehetővé normál esetben a 70 °C, különleges esetben a 270 °C fölötti üzemvitelt, ezért a porleválasztás előtti hűtésre három gyakorlati megoldást ismertetünk:

- a) — magas hőmérsékletű közeg hűtése normál hőmérsékletű, környezeti levegővel (9. ábra),

- b) — magas hőmérsékletű közeg hűtése léghűtővel (10. ábra),

- c) — magas hőmérsékletű közeg hűtése hőhasznosító berendezéssel (11. ábra).

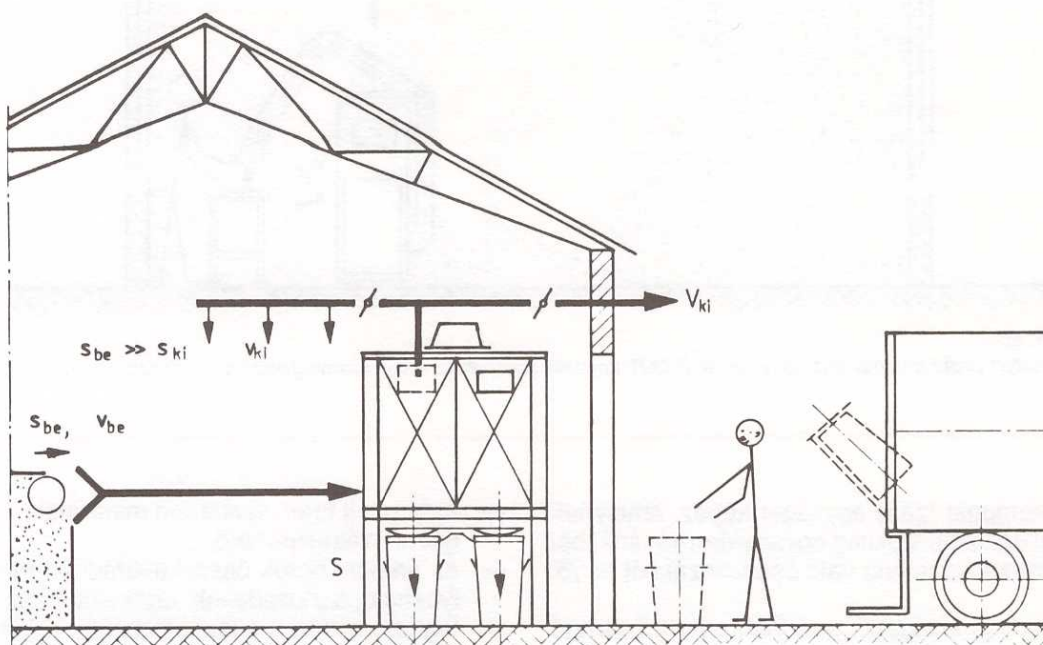
A különböző rendszerek alkalmazhatóságát gazdaságossági számítás döntheti el. Valószínű, hogy a c) változat beruházási költsége a legmagasabb, ugyanakkor a kisebb elszívott levegőmennyiség ventilációjából megtakarított villamos energia, illetve a távozó „hulladékhő” hasznosításából származó hőenergia költségvisszatérítő tényezőként vehető figyelembe.

A konkrét számítások általában a 12. ábrán feltüntetett költség alakulást mutatják. A leírtakon kívül figyelembe veendő a c) változat magas szabályozástechnikai igénye is. A porleválasztó rendszerek főbb elemeit a 7–11. ábra táblázatai szemléltetik. A különböző porleválasztási feladatok nehezen teszik lehetővé tipizálási törekvéseinket. Ezért gyakorlatilag minden porleválasztó rendszert külön-külön kell megtervezni.

Külön felhívjuk a figyelmet arra, hogy a levegőszennyező anyagok 50%-a éghető és az éghető anyagok bizonyos körülmények között robbanásveszélyes helyzetbe kerülhetnek.

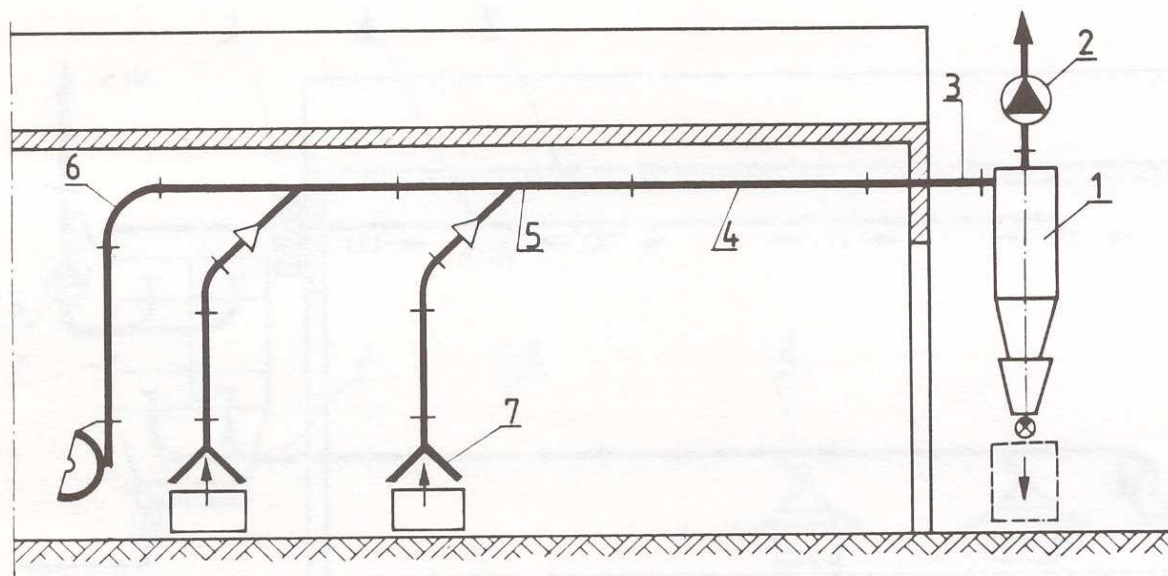
A 13. ábra egy robbanási nyomás levezetésére alkalmas porleválasztó rendszert ábrázol.

Lehetőségeinkhez mérten vállalkozunk az általunk gyártott rendszerelemekből komplett rendszerek tervezése, gyártására és szerelésére.



6. ábra

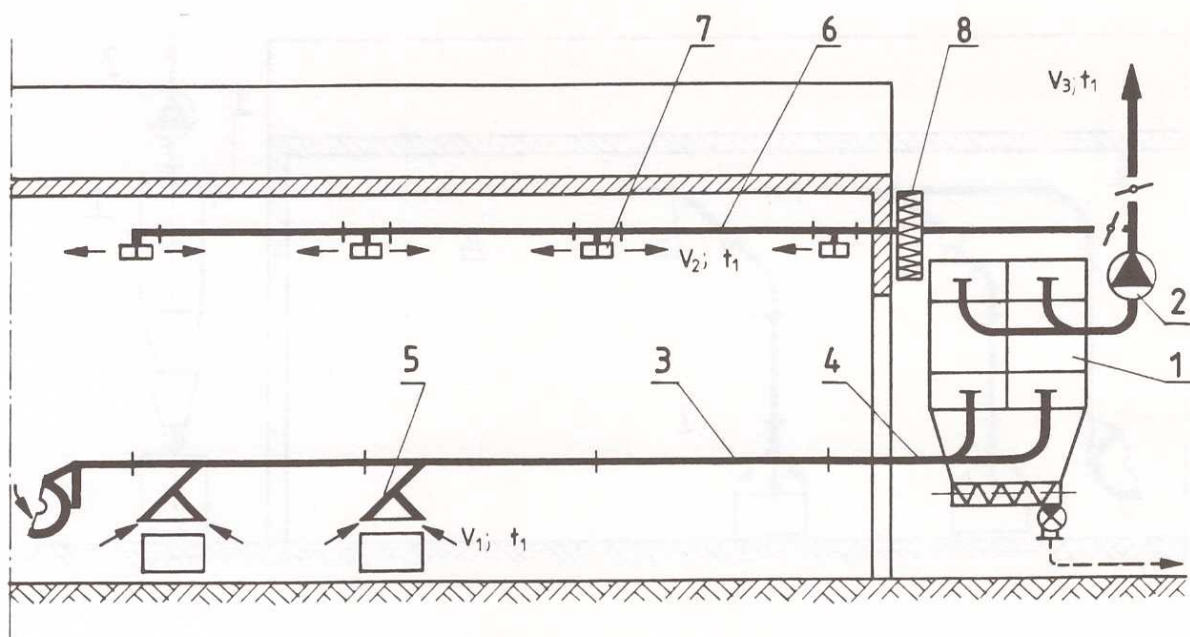
Helyi porleválasztó rendszer EX típusjelű kompakt porelszívó-leválasztó berendezéssel



7	Elszívófej	3		Egyedi
6	Csőív	3	PLV-06	
5	Gyűjtő idom	2	PLV-04	
4	Egyenes cső	4	PLV-01	
3	Átmeneti idom	1	PLV-03	
2	Ventilátor	1	MVR	
1	Porleválasztó	1	MZ	
Jel	Megnevezés	Db	Tipus	Megj.

7. ábra

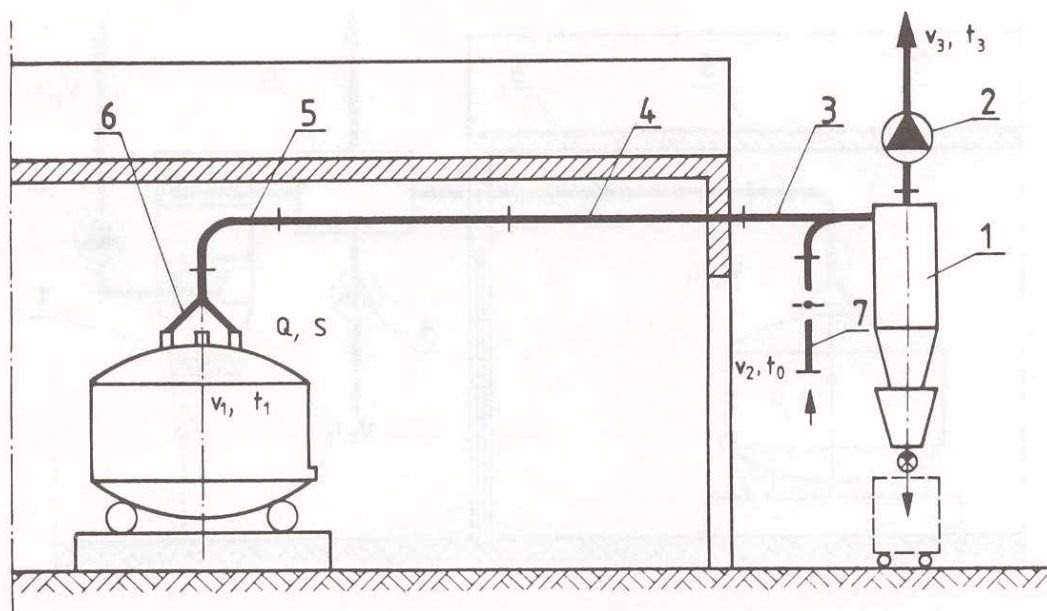
Központi porleválasztó rendszer MZ típusjelű porleválasztó berendezéssel, normál környezeti hőmérsékletű durva, száraz porok kezelésére



8	Biztonsági utószűrő	1	SzL	
7	Légbefúvó	4	ROT-AIR	
6	Egyenes cső	4	MK-0i	
5	Elszívófej	3		Egyedi
4	Gyűjtőcső	2	PLV-04	
3	Egyenes cső	1	PLV-01	
2	Ventilátor	1	MVR	
1	Porleválasztó	1	MP	
Jel	Megnevezés	Db	Típus	Megj.

8. ábra

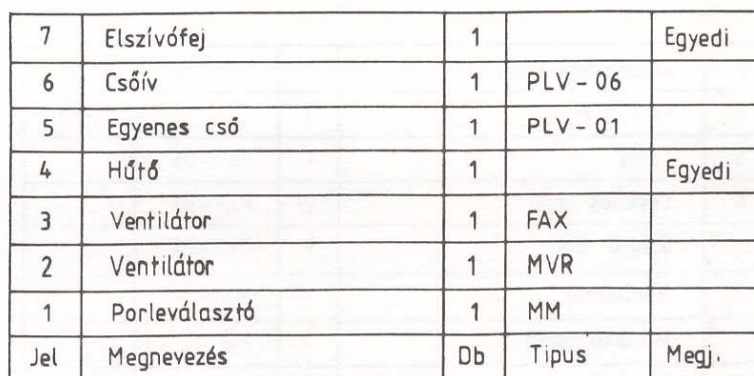
Központi porleválasztó rendszer M típusjelű porleválasztó berendezéssel, normál, környezeti hőmérsékletű, finom, száraz porok kezelésére



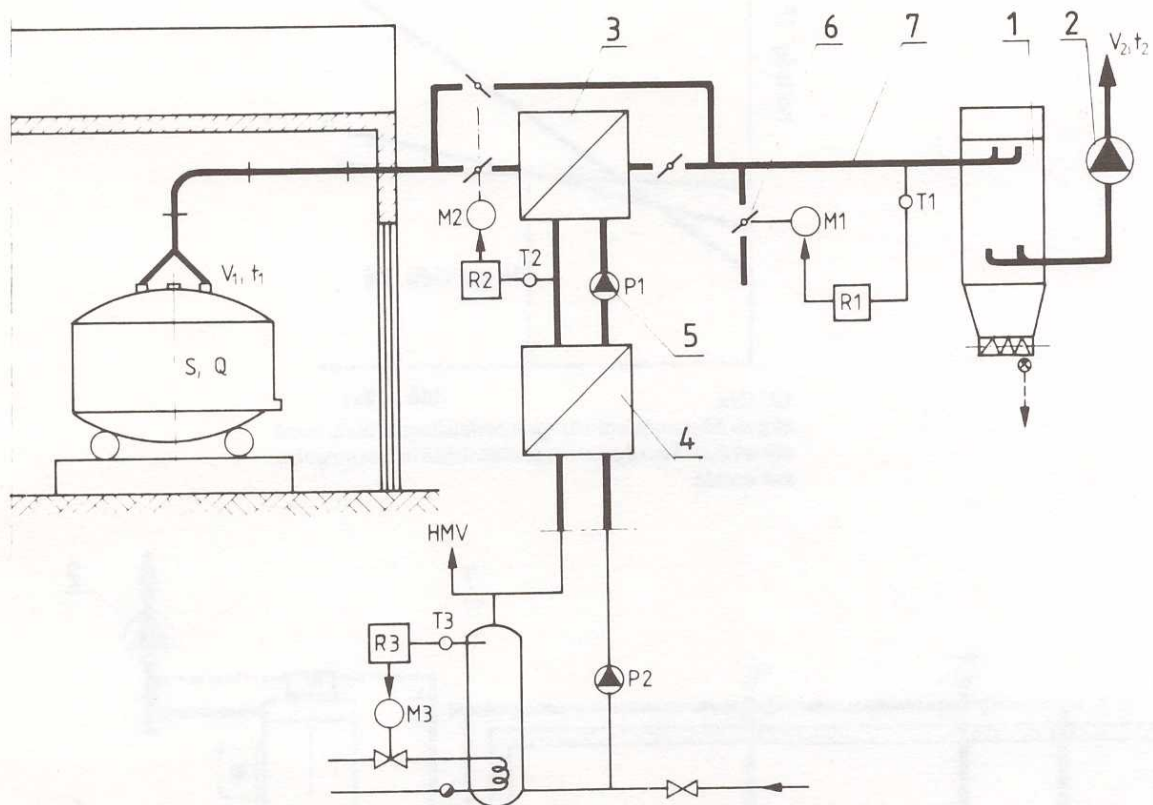
7	Szabályozó zsalu	1	USz - 16	Spec.
6	Elszívófej	1		Egyedi
5	Csőív	1	PLV - 06	
4	Egyenes cső	2	PLV - 01	
3	Gyűjtő idom	1	PLV - 04	
2	Ventilátor	1	MVR	
1	Porleválasztó	1	MZ	
Jel	Megnevezés	Db	Típus	Megjegyz.

9. ábra

Központi porleválasztó rendszer friss levegővel hűtött, MZ típusjelű porleválasztó berendezéssel, magas hőmérsékletű, durva, száraz porok kezelésére



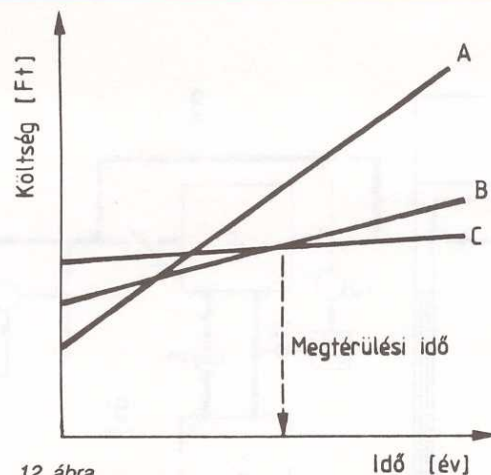
Központi porleválasztó rendszer léghűtővel kapcsolt, M típusjelű porleválasztó berendezéssel, magas hőmérsékletű, finom szűrő porok kezelésére



7	Lemezvezeték		PLV rendszer	
6	Szabályozó szerv	1		Spec.
5	Szivattyú	2		Külön
4	Víz - víz hőcserélő	1	SKR - X	
3	Gáz - víz hőcserélő	1		Egyedi
2	Ventilátor	1	MVR, VUH	
1	Porleválasztó	1	MM	
Jel	Megnevezés	Db	Típus	Megj.

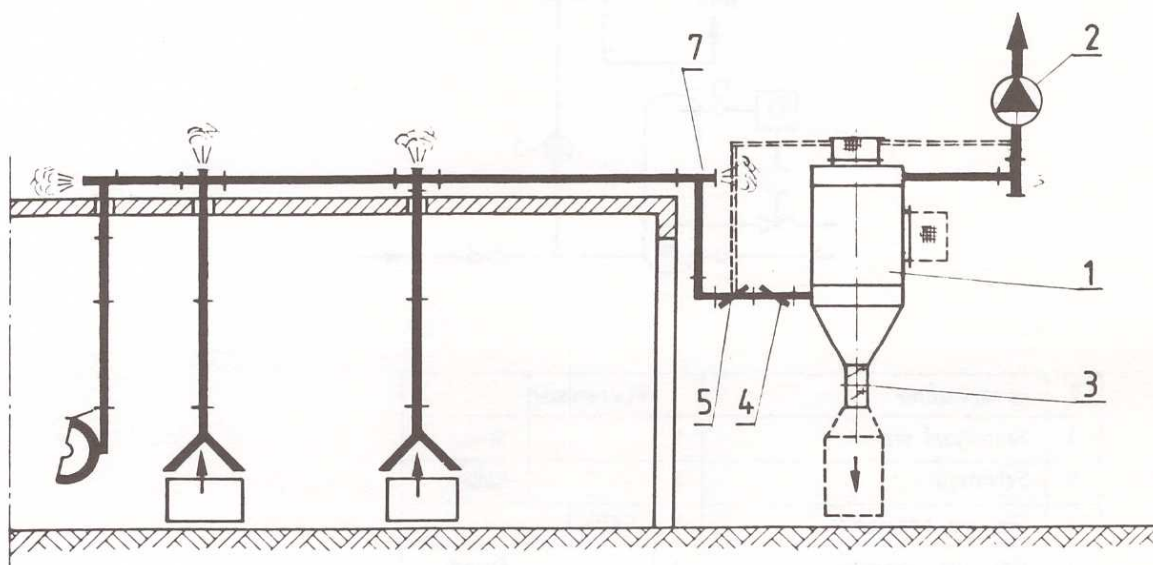
11. ábra

Központi porleválasztó rendszer hőhasznosító berendezéssel kapcsol, M típusjelű porleválasztó berendezéssel, magas hőmérsékletű, finom száraz porok kezelésére



12. ábra

Magas hőmérsékletű közegek porleválasztó berendezéseinek éves költségalkulása különböző hűtési megoldások esetén



7	Nyomáselvezető ajtó	4	PLV - 15	Egyedi
6	Kompl. elszívócső	3	PLV-01-6	Külön
5	Biztonsági csappantyú	1	PLV - 04	
4	Visszacsapó szelep	1	PLV - 16	
3	Kettős adagoló	1	PLV - 14	
2	Robbanásbiztos ventilátor	1	MVR - X	
1	Robbanásbiztos porleválasztó	1	RB - II	
Jel	Megnevezés	Db	Tipus	Megjegyzés

13. ábra

A robbanási nyomás levezetésére alkalmas porleválasztó rendszer vázlata