

KIADJA A KÖZPONTI FÖLDTANI HIVATAL

**A MAGYARORSZÁGI
KŐSZENEK
KÉNTARTALOM-FELMÉRÉSÉNEK
MÓDSZERE ÉS EREDMÉNYE**

BUDAPEST, 1989

A MAGYARORSZÁGI KŐSZENEK KÉNTARTALOM-FELMÉRÉSÉNEK MÓDSZERE ÉS EREDMÉNYE

Összeállították:

DR. FEJÉR LEONTIN okl. geológus

OSWALD GYÖRGY okl. geológus

SZÉLES LAJOS okl. geológusmérnök

Budapest, 1989

Lektor:
TÓTH P. JÓZSEF

Szakreferens:
OSWALD GYÖRGY

Szerkesztő:
DR. DEÁK MARGIT

Kézirat lezárva 1988. decemberében

ISBN 963 671 140 2

Kiadja a Központi Földtani Hivatal
Felelős kiadó: DR. DANK VIKTOR, a KFH elnöke
Készült a M. Áll. Földtani Intézet nyomdájában
Műszaki szerkesztő: HORVÁTHNÉ OLLÁRY GABRIELLA
Ívterjedelem: 4,3 A/5. Munkaszám: 176/89
Felelős vezető: Münnich Dénes

TARTALOM

1. Előzmények	5
2. A kén megjelenési formája a kőszekben	7
3. A magyarországi kőszek kéntartalma felmérésének és feldolgozásának mód- szere	10
a) Adatgyűjtés	10
b) Számítógépes értékelés	10
4. A kéntartalom medencénkénti alakulása	15
5. Következtetések, javaslatok	31
6. Összefoglalás	33
Táblázatok	35

1. ELŐZMÉNYEK

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság Környezeti Kormánytanácsadók Testületénél a magyar kormány a Helsinkiben aláírt jegyzőkönyvben az 1980–1993. közötti időszak alatt a hazai SO_2 kibocsátás mennyiségének 30%-os csökkentését vállalta magára. A kiindulási értéket az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal adta meg 1633 kt SO_2 /év-ben az alábbi megoszlás szerint:

hazai kőszénből	1266	} kt/év
kokszból	21	
import szénből	47	
olajból	261	
gázból	11	
egyéb ipari tevékenységből	27	

A 30%-os csökkentés az 1633 kt/év értéknek az 1143 kt/évre való mérséklését jelenti. Az 1980. éves szinten a hazai kőszén részesedése az összes SO_2 kibocsátásból 77,5%, ami azt jelenti, hogy termékstruktúra változtatás nélkül az 1980. évi értéket 981 kt/évre kell csökkenteni 1993-ra. Ha viszont a 30%-os csökkenést nyersanyagfajtánként értelmezzük, a hazai kőszén SO_2 kibocsátásában 1993. évre a 886 kt/év értéket kell elérni.

Tárgyi időszakban (1980–1993. évre) a hazai kőszéntermelés és az azokhoz tartozó, ill. várható kéntartalom értékek változásait szénbánya vállalatonkénti bontásban a 9–10. táblázatok mutatják.

A számsorok azt igazolják, hogy az 1993. évre tervezett 22,3 millió tonnás termelés 557 kt összes, ill. 385 kt éghető kén kitermelését fogja eredményezni. Az utóbbi számérték 771 kt SO_2 emissziót jelent.

Az induló 1980. év 1266 kt SO_2 -s értéke összes kénre vonatkozik, ez az érték 1985-ben 1188 kt-re csökkent, ill. a terv szerint 1993-ra 1114 kt lesz. Ez mindössze 10,4%-os csökkenést jelent, vagyis a vállalt kötelezettség mintegy egyharmadát.

- A termelés hőmennyiségének megtartása mellett a kénemisszió csökkentése a termelésnek a szénbánya vállalatok közötti arány változtatásával, vagy különböző kéntelenítő eljárások bevezetésével érhető el.
- A termelési értékek ismeretéhez igen jó alapot nyújt az a tény, hogy ezekhez ún. termelési szortánként mind az éghető kén, mind pedig az összes kén értékeket folyamatosan mérik. Ezek alapján egyértelmű, hogy az eocén korú kőszeneink legmagasabb, a pannóniai korú lignitjeink pedig a legalacsonyabb kéntartalmat hordozzák (az

1987. évi termelvény súlyozott átlagértékei: eocén kőszén=2,74%, pannóniai lignit: 0,87% éghető kén tartalom). A kréta korú szeneink 2,07%-kal az országos átlagérték (1,80%) feletti, míg a miocén és jura kőszének 1,72, ill. 1,67%-kal az átlagérték alatti kén tartalmat képviselnek.

- A kéntelenítő eljárások bevezetését egy IpM–OKTH–OMFB–MTA közös tanulmány mérlegeli, mely 1986 szeptemberében készült mint „Előterjesztés” az Állami Tervbizottság részére. Ebben hét féle eljárásra különböző cégek által adott ajánlatokat mérlegelnek, ill. azok alkalmazását az 1987. évi kísérletek eredményeitől és gazdaságossági mutatóitól teszik függővé.

Az eljárások, melyek közül a „Mész-kőporbefúvásos kéntelenítés”, az „HBL” és a „K–Fuel” kiemelten szerepelnek elméletileg alkalmasak lehetnek 10–30%-os kén tartalom csökkentésre is. A referenciában megadott értékek azonban mind egy-egy esetre igazoltak csak, vagyis mindegyik eljárás használhatóságát, ill. értékét az adott földtani előfordulás termékén félüzemi–nagylaboratóriumi kísérleten ki kell próbálni, ill. értékelni.

- A kéntelenítő eljárásokkal párhuzamosan azonban a termékválással is lehet kisebb-nagyobb eredményt elérni, mint pl. a különböző korú (kén tartalom szempontjából erősen változó) kőszének egymással való helyettesítésével, ill. az egyes bányamezőkön belül a termelés tervezésénél a kedvezőbb kén tartalmú részek figyelembevételével.

2. A KÉN MEGJELENÉSI FORMÁJA A KÖSZENEBEN

A kőszén gyakorlatilag legkárosabb alkotórésze a kén, melynek egy jelentős hányada az eltüzelés során kén-dioxid formájában a légkörbe jutva az élő és élettelen környezetet súlyosan károsítja. A kén mennyisége, az egyes kénvegyületek aránya az „összes kénen” belül nagyon változó, az egykori ősföldrajzi és paleogeokémiai viszonyok függvénye. Mennyisége ugyanabban a telepben, még egy-egy bányamezőn belül is, tág határok között ingadozhat, esetenként akár többszöröse lehet a telep átlagának, s ezzel nagyfokú minőségromlást okoz.

Magától értetődő, hogy a kén mennyiségének megállapítása a bányászati gyakorlat és a környezetvédelem számára nagyon fontos. Emiatt majd minden szénelemzésnél a kén mennyiségét is meghatározzák. Csakhogy országos előírás hiányában az egyes laboratóriumok sajnos különböző kénféleségeket (pl. összes-, pirit-, bomba-, éghető kén stb.) vizsgálják, ami az egyes kőszénmedencék, az ugyanabban, vagy különböző földtani korban képződött kőszének kén tartalmának összehasonlítását megnehezíti. Bizonyára ezért is mind mostanáig országos méretű elemző felmérés és értékelés nem volt.

A kőszének laboratóriumi elemzésénél többnyire csak az összes kén mennyiségét mérik, ami a korszerű követelményeket már nem elégíti ki, mert a *kőszén összes kén tartalma*, származásától függően, szervetlen és szerves eredetű kénből tevődik össze. Mind a két kénféleségnek vannak olyan megjelenési formái – ezeket nevezik „éghető” kénnek –, amelynek a kőszén elégetése során a levegőbe kerülve, környezetkárosító hatást váltanak ki. Ezért az „éghető” kén minőségi és mennyiségi megismerése – az ellenük való védekezési mód megválasztása érdekében – elsőrendű feladat. Következésképpen a jövőben a kőszénvizsgálatoknál az összes kén tartalomról csak az égéstermékekkel együtt távozó „éghető” részét kell számbavenni.

A *szervetlen származású kénvegyületek* között legnagyobb jelentősége a piritnek, valamint néhány módosulatának (markazit, melnikovit) van. A pirit apró kristályokban, finom eloszlású szemcsékben elszórtan, vagy repedések, rétegrések mentén bevonatokban, kisebb-nagyobb konkréción formájában jelentkezik. Általában vasszulfátos oldatokból a szerves lebomlás folyamán, a kőszénképződéssel egyidejűleg, szingenetikusan vált ki. A paralikus eredetű telepek több piritet tartalmaznak, mint a limnikusak. Utólagosan dia-genetikus vagy epigenetikus úton is felhalmozódhatott a pirit.

A pirit módosulatai mellett ritkábban előfordul kalkopirit, arzenopirit, sztibinit, s néhány szulfid is vulkáni utóhatások alatt álló kőszénelőfordulásokban.

A szerves kén tartalom másik közös ásványa a gipsz, illetve az anhidrit, ritkábban a szomolnokit, vagy a melanterit. A gipsz és társai az égésnél a hamuban maradnak vissza, kén tartalmukat nem adják le gázalakban, tehát a környezetet nem károsítják.

Jelentéktelen mennyiségben a szulfidok oxidációjából, kénsav jelenlétében képződött vas-magnézium, sőt rézsulfát is előfordulhat.

Az *organikusan kötött kén (szerves kén)* mennyisége gyakorta több mint fele a kőszén összekén tartalmának. A limnikus eredetű medencék telepeiben a kén tartalom 70%-át elérheti a szerves származék. A tengermenti lápokban képződött telepekben nem lépi át az 50%-ot.

A szerves kén az élő szervezetek anaerob körülmények közötti lebomlásából ered, kénbaktériumok segítségével. A baktériumok oxidálják az üledékek szerves anyagát, felhasználva az oxidáláshoz a szulfátok oxigénjét, miközben a szulfátok redukálódnak kénhidrogénné. A kénbaktériumok elszaporodásában fontos szerepet játszik az egykori lápmenedence közettani felépítése, ugyanis a mésztartalmú kőzetekből kioldott mészhatására a láp vize lúgossá válik, mely így alkalmas a kénbaktériumok nagymérvű elszaporodására. Hazai kőszénelőfordulásaink egy jó része meszes környezetben képződött karsztkőszén (pl. Dorog, Tatabánya, Ajka stb.).

Az éghető kén mennyiségét a különféle szénelőkészítési eljárásokkal előzetesen nem lehet elfogadható mértékben csökkenteni. A szénmosásnál ugyan a nagy fajsúlyú pirit jelentős hányada a meddőbe kerül, de a mosott szénben marad a legfinomabban eloszlott része és természetesen az organikus kén, ami a kőszén anyagához kötött. Újabban kísérleteznek barnakőszén és lignitek kén tartalmának hidrotermális kezelés útján való csökkentésével is. Természetesen vannak már hatásos füstgáz-kéntelenítő eljárások is, de magas költségük miatt, hazai bevezetésükre a közeljövőben nem valószínű, hogy sor kerül.

A fentiekben foglaltak indokolták a magyarországi kőszén kén tartalma és annak medencénkénti változásainak felmérését, illetve vizsgálatát. A munka elvégzésében részt vettek a szénbánya vállalatok, a MÁFI területi szolgálatai és az OFK FV szakemberei.

A munka során az alábbi területek kerültek feldolgozásra:

1. Mecseki szénbányák

- 1.1 Komló
- 1.2 Vasas
- 1.3 Pécsbánya
- 1.4 Váralja-D
- 1.5 Hidas

2. Dorogi szénbányák

- 2.1 Ebszöny t.a.
- 2.2 Kerekdomb-É
- 2.3 Kerekdomb rek.
- 2.4 Borókás XII.a.
- 2.5 Lencse-hegy-D
- 2.6 Lencse-hegy
- 2.7 Új-Ebszöny
- 2.8 Hantospusztá
- 2.9 Mogyorósbánya

3. Tatabányai szénbányák

- 3.1 Nagygyeháza
- 3.2 Csordakút
- 3.3 Mány
- 3.4 Mány-K

4. Oroszlányi szénbányák

- 4.1 Bokod II.
- 4.2 Bokod III.
- 4.3 Márkus-hegy Ny
- 4.4 Márkus-hegy

5. Veszprémi szénbányák

- 5.1 Ármin
- 5.2 Jókai
- 5.3 Padrag
- 5.4 Balinka
- 5.5 Dudar

- 5.6 S. I.
- 5.7 S. II.
- 5.8 S. III.
- 5.9 Bánta
- 5.10 Ajka II.
- 5.11 Számpár
- 5.12 Mór I–II.
- 5.13 Jásd
- 6. *Borsodi szénbányák*
- 6.1 Lyukó
- 6.2 Tervtáró
- 6.3 Nagybarca
- 6.4 Kurityán
- 6.5 Edelény

- 6.6 Szeles
- 6.7 Putnok
- 6.8 Dubicsány
- 7. *Nógrádi szénbányák*
- 7.1 Kányás
- 7.2 Tiribes
- 7.3 Szorospatak
- 7.4 Ménkes
- 7.5 Mizserfa II.
- 7.6 Dobroda
- 8. *Mátraaljai szénbányák*
- 8.1 Bükkábrány
- 8.2. Thorez

3. A MAGYARORSZÁGI KÖSZENEK KÉNTARTALMA FELMÉRÉSÉNEK ÉS FELDOLGOZÁSÁNAK MÓDSZERE

a) *Adatgyűjtés* (kivonat a munkautasításból)

Az adatgyűjtésnek fel kell ölelnie az összes kőszén-előfordulásainkat, mind a művelés alatt állókat, mind a még csak kutatás alattiakat. Első lépcsőben össze kell gyűjteni a kénvizsgálati eredményeket

1. a még le nem fejtett bányamezőkből,
2. a mélyfúrásokból,
3. az esetleges kibúvásokból.

A továbbiakban az esetleges törvényszerűségek felismerése érdekében összeszedendők

4. retrospektíven az 1995-ig lefejtésre kerülő mezőrészekkel szomszédos lefejtett területek adatai. (A gyűjtés területének további bővítéséről munka közben kell döntenie.)

A feldolgozásra kerülő területeken az összes minta adatát össze kell gyűjteni, függetlenül attól, hogy azok egymástól milyen távolságra helyezkednek el (tehát pl. a sorozatmintákat mind ki kell írni).

Egy-egy telepből padonként, vagy szakaszonként vett mintákat külön-külön tételként kell kezelni. (Az átlagolást majd a gép végzi el!)

Szükség esetén – hiányok pótlása érdekében – kénvizsgálatok céljára mintavételekre és vizsgálatokra is sor kerülhet. A tájékozódás és az összehasonlíthatóság érdekében

5. a nyers aknaszenekre, a mosott, dúsított szénekre, valamint az értékesítésre került szortákra vonatkozó adatok is kiírandók az elmúlt két-három év vonatkozásában.

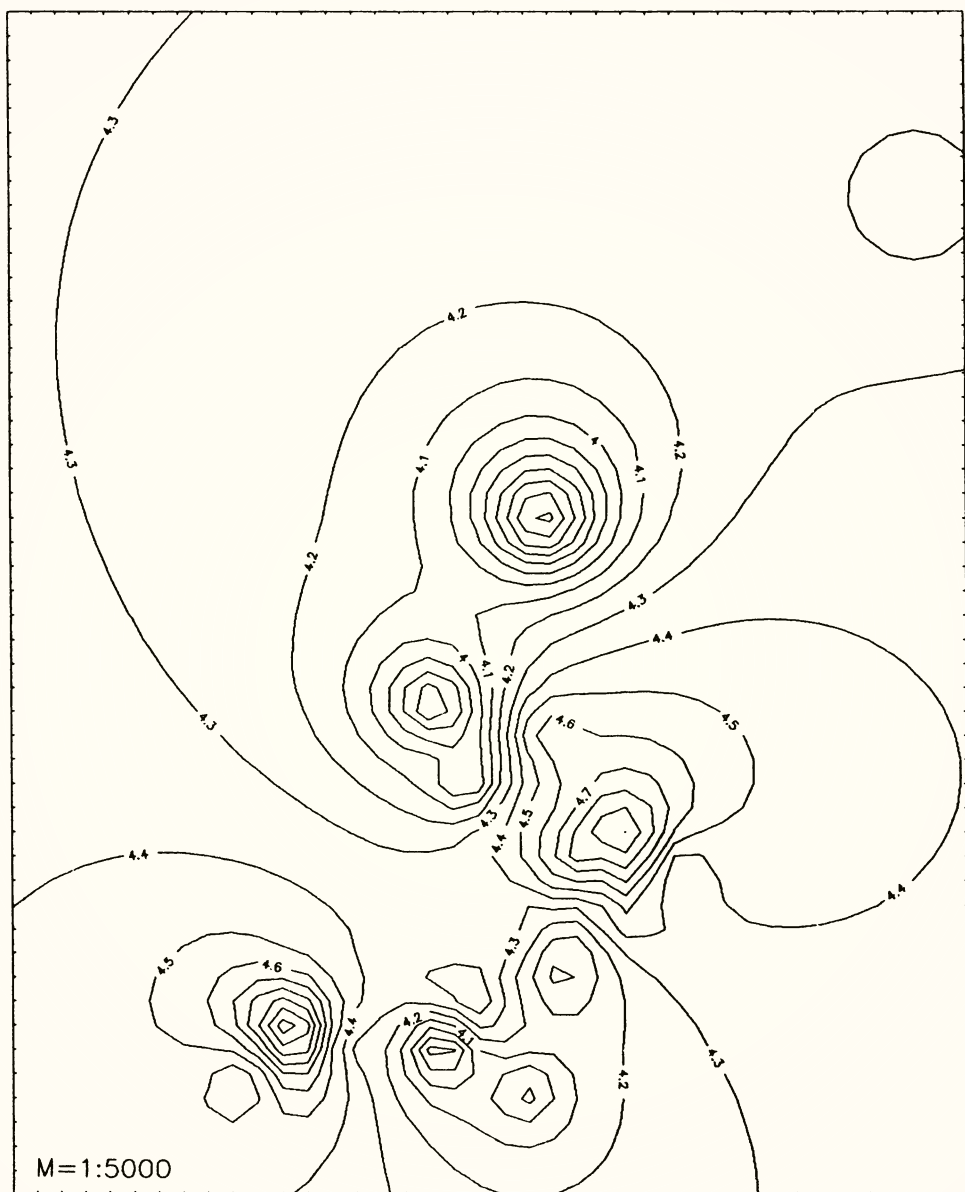
Ki kell gyűjteni az alábbi minőségi paramétereket: nedvesség (n°), hamutartalom (h), illó (i°), nitrogén (N), összes kén (S°), szerves kén (S^{org}), szulfid vagy pirit kén (S^p), szulfát kén (S^sz), éghető kén ($S^é$).

Amennyiben az adatok között más kénféleség is szerepel, azt ugyancsak ki kell írni. Természetesen, csak a dokumentált adatok kellenek. A többi rovat üresen hagyandó.

b) *Számítógépes értékelés*

A feldolgozott kénadatok fúrásokból és bányabeli mintákból egyaránt származnak, bombakénre vonatkoznak és a teljes telepvastagságra lettek átlagolva.

A térképmellékletek koordináta adatai országos sztereo rendszerben illesztettek és 1:10 000, 1:20 000 és 1:25 000 méretarányban készültek.



UJ-EBSZONY 1.SZINT KENTARTALOM

1. ábra. Új-Ebszönybánya, az 1. szint kántartalmának izopach térképe

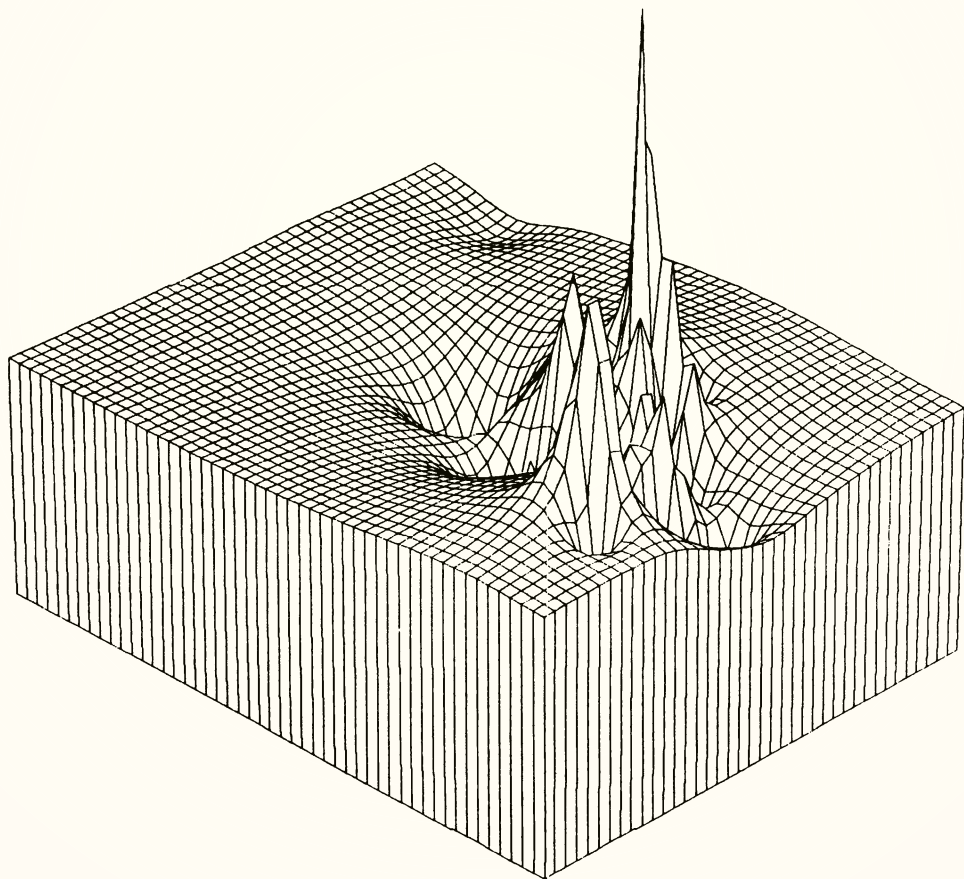
Az egyes területekről egy adatlap és több térképlap készült, melyek között fúráspon-
tokat feltüntető, izovonalas és egy axonometrikus térképlap szerepel.

Amennyiben egy területen több széntelepet harántoltak, akkor mindegyik telepről
(szintről) egy-egy adatlap, illetve térképsorozat és egy összevont kiértékelési sorozat
készült.

A *fúráspon* térképen feltüntetik a koordináta hálózatot; a terület műszaki határait
(ha van); egy települést, és a nyitópontokat (függőleges és lejtőszakna).

Az *izovonalas térképek* 1,0 és 0,7 simító faktorral készültek, melyből a nagyobb dina-
mikájú kiértékelést szolgáló 1,0 simító faktorút mellékeljük (1. ábra).

A különböző tartalmú térképek pontosan ugyanazt a felületet fedik le, így a térképek
fedésbe hozhatók, de ügyelni kell arra, hogy minden esetben a fúráspon térkép déli, ill.
izovonalas térkép nyugati oldalán szerepel a felirat!

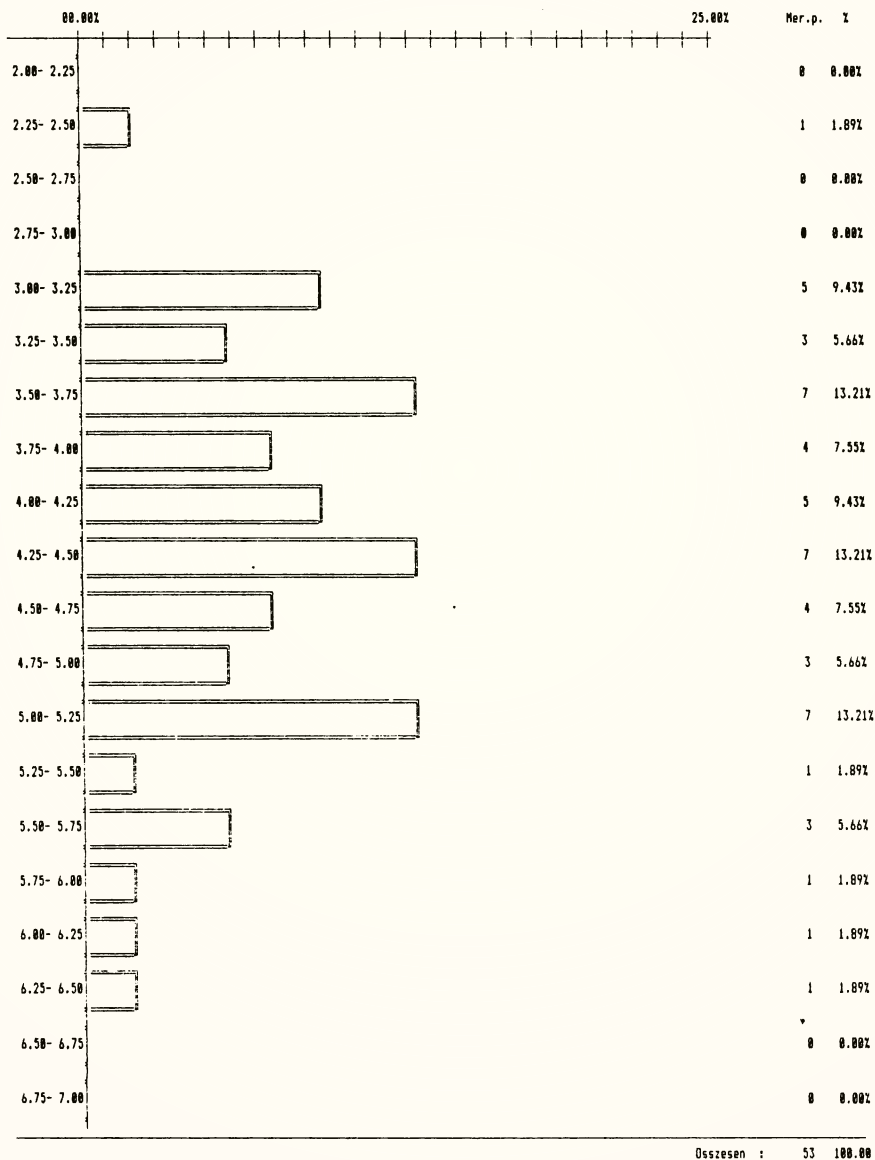


2. ábra. Új-Ebszönybánya Észak—45. Az 1. szint kéntartalmának izopach axonometrikus ábrázolása.

A kéntartalom minimuma 2,4160%; a maximuma 6,3607%; az átlag 4,341%

A TERÜLET NÉVE : ÚJ-EBSZÖNY 1. SZINT

AZ ESZLELESI PONTOK SZÁMA : 53
 KÉNTARTALOM MINIMALIS ÉRTÉKE : 2.4160
 KÉNTARTALOM MAXIMALIS ÉRTÉKE : 6.3607
 KÉNTARTALOM ÁTLAGOS ÉRTÉKE : 4.3412
 KÉNTARTALOM SZORASNEGYZETE : 0.7753
 KÉNTARTALOM KORRIGÁLT MINIMALIS ÉRTÉKE : 3.0120
 KÉNTARTALOM KORRIGÁLT MAXIMALIS ÉRTÉKE : 6.1920
 KÉNTARTALOM KORRIGÁLT ÁTLAGOS ÉRTÉKE : 4.3393
 KÉNTARTALOM KORRIGÁLT SZORASNEGYZETE : 0.6506



3. ábra. Új-Ebszönybánya 1. szint: a kéntartalom-eloszlás hisztogramja

Az *axonometrikus* térkép szintén az előbbi térképekre vonatkozik, de ezen a térképen az É-től való elforgatás szögének feltüntetése mellett a kéntartalom minimum, maximum és átlagértéke is szerepel. Valamennyi axonometrikus felületre 30° -os szögben látunk rá (2. ábra).

Az *adatlap* számszerűen foglalja össze a vizsgált minták darabszámát, a kéntartalom minimum, maximum, átlag és szórásnégyzetének értékeit. Egyben grafikusán ábrázolja (oszlódiagramban, ill. hisztogramban) a 0,25 kéntartalom-sávokba eső mérések számát az összes mérésre vetített százalékban (3. ábra).

4. A KÉNTARTALOM MEDENCÉNKÉNTI ALAKULÁSA

Mecseki-medence

A mecseki alsó-liász köszénösszetétel jelentős hányada alkalmas kohókokszt előállítására is, következésképpen a művelésbe vont telepek kéntartalmának, a kén dőlés- és csapás-menti megoszlásának vizsgálata gyakorlati fontosságú.

Pécs bányüzem

Az üzem területén kilenc telepre lehetett kénmegoszlási számítást végezni és izovonalas térképet szerkeszteni.

A 2. telepben a kénmegoszlás 1,5–4,0% közötti szóródik, a minták 26%-a a 2,75–3,25% közé esik. A 3. telep kéntartalma széles sávban ingadozik, kifejezett súlypontot nem lehet felismerni. Ezt bizonyítja az izovonalas térkép is. Ugyanez mondható a 4. telepről is. A 6. telepnél két maximum van, a 2,8–2,9%-nál és a 4,1–4,3%-nál. A 7. telepben a minták zömének kéntartalma 2,5–2,7, 3,25–3,50, illetve 4,0–4,25%. Termelési szempontból nagy fontosságú 11. telepben változatos kéntartalmat találunk egy kisebb, 2,25–2,50%-os csúccsal. Ugyancsak nagy a szórás a 13. telepnél, jellemző maximum nélkül. A bányászati szempontból kisebb jelentőségű 20. telepből vett minták 23,34%-ának kéntartalma 3,0–3,4%. A 24. telep maximuma 1,8 és 2,8% között található.

Az I. táblázaton az átlagos kéntartalom csapás- és dőlésmenti alakulását ismertettük DR. FEJÉR L. adatai alapján, melyeket több ezer termelési részminta alapján számított ki:

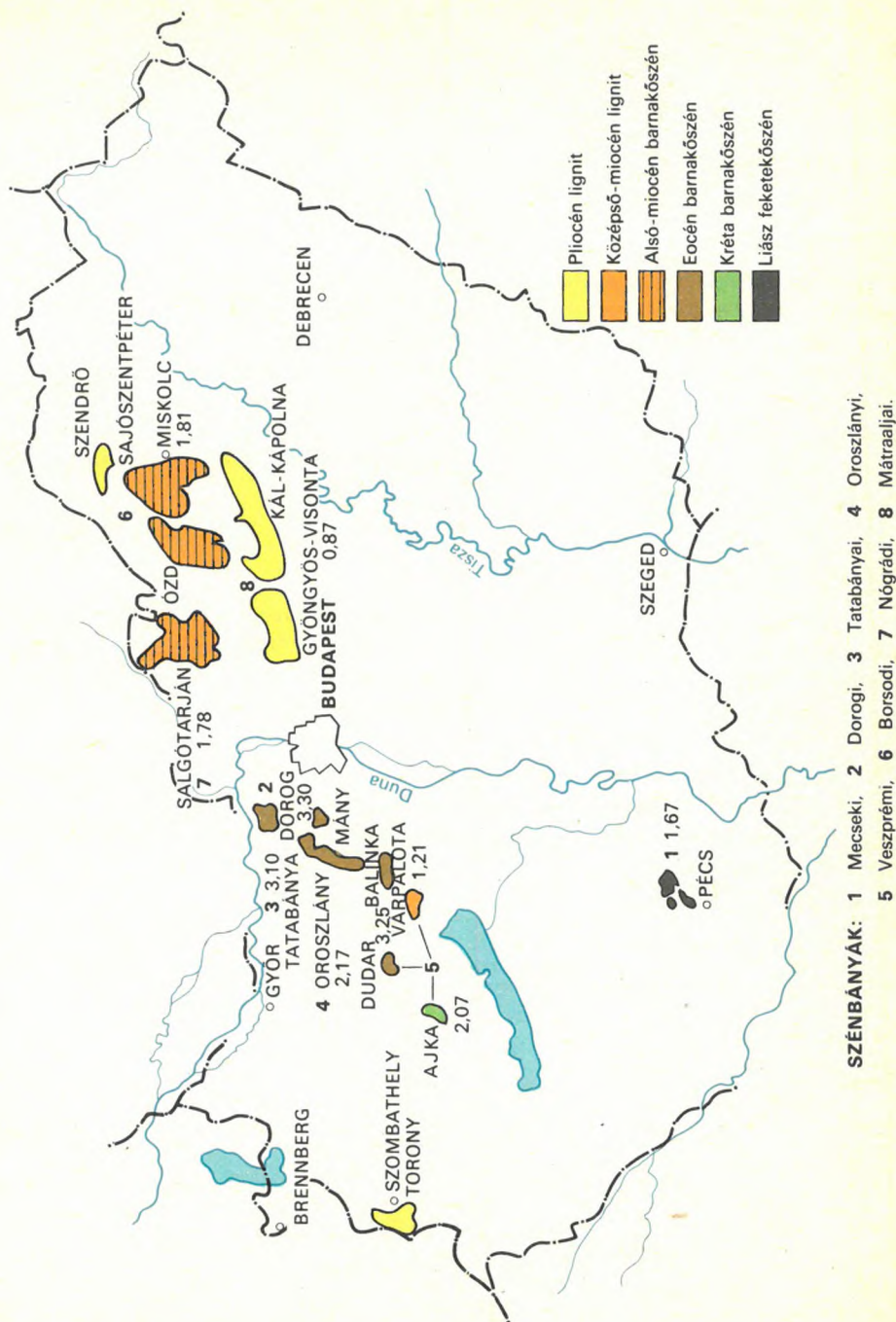
I. táblázat

A telepek kéntartalma (%) S_t								
kvgt.	2.	3.	4.	6.	7.	11.	13.	átlag
4. ny	2,69	3,17	4,05	4,36	2,44	3,15	—	3,58
3. ny	5,16	3,94	3,52	3,22	2,77	2,52	2,86	3,17
2. ny	5,23	3,39	3,25	4,50	2,92	3,03	—	3,50
1. ny	6,39	4,87	2,98	3,74	3,56	4,79	2,06	3,51
I. fő.	—	5,58	5,37	—	—	6,92	3,07	3,48
1. k.s	—	—	—	—	3,11	2,25	—	2,80
1. k	—	—	4,64	5,00	4,64	1,47	5,07	3,66
2. k	3,12	5,01	2,44	6,73	—	3,50	—	3,47
átlag	4,81	4,22	3,70	3,99	2,95	3,60	3,10	3,23

ny = nyugati, k = keleti, s = segéd, I. fő. = István akna főkeresztvágat

— a = Pécsi b = Komló c = Dorogi d = Bánhidai/R e = Bánhidai/U f = Tatabányai g = Győri
h = Soproni i = Várpalotai j = Bokodi k = Ajkai l = Borsodi m = Víztonai n = Tiszai

4. ábra. Magyarország főbb kénmissziós helyei



SZÉNÁNYAGOK: 1 Mecseki, 2 Dorogi, 3 Tatabányai, 4 Oroszlányi, 5 Veszprémi, 6 Borsodi, 7 Nógrádi, 8 Mátraaljai.

5. ábra. Magyarország kőszénmedencéi és az 1987. évi termelés átlag Sc %-a

Az átlagos kéntartalom dőlésmenti alakulása az egyes szintekben:

Légszint		4,96%
II/a szint		3,32%
I. szint	+ 165,6 m	3,22%
II. szint	+ 118,2 m	3,16%
III. szint	+ 67,7 m	3,09%
V. szint	– 31,4 m	1,72%
VI. szint	– 80,7 m	2,58%
VII. szint	– 130,7 m	2,92%
VIII. szint	– 184,2 m	2,95%
IX. szint	– 234,2 m	2,78%
X. szint	– 292,9 m	4,24%

A kéntartalom megoszlásáról Pécs bányáüzemnél írottak Vasasra is érvényesek. Megjegyezzük, hogy a fenti csapás- és dőlésmenti adatok a 21. telep átlagából lettek számítva, tehát jó tájékoztatást adnak.

Komló bányáüzem

A feldolgozott minták száma viszonylag nagy, területi megoszlásuk azonban egyenetlen. A kisebb jelentőségű 7. telepben a kén mennyisége nagy szórást mutat. Több maximum jellemzi a 8. telepet. A komlói részmedence bányászatiilag egyik legfontosabb telepében, a 10. telepben széles határok között váltakozik a kén mennyisége. Két maximuma van, az 1,8–2,0 és 2,4–2,8% között. Sajnos a minták egy aránylag szűk bányamező-részből származnak, ami általánosítható következtetés levonására nem nyújt lehetőséget. A 11., 12., 14., 16. és 17. telepek kéntartalma széles határok között szeszélyesen ingadozik. A 13. telepben két maximum van, az 1,2–1,4 és 1,8–2,0%-nál.

Tekintettel arra, hogy a számítógépen feldolgozott minták anyaga egyenlőtlenül oszlik meg az aránylag nagy kiterjedésű komlói részmedencében, a kéntartalom dőlés- és csapásmenti alakulására vonatkozó ismereteinket DR. FEJÉR L. számításával kiegészítve adjuk meg a II. és IV. táblázaton.

Béta akna

III. táblázat

A telepek kéntartalma (%)						
kvgt.	10.	12.	14.	16.	17.	átlag
3 k	—	—	—	3,23	1,83	2,70
2. k	—	—	—	2,79	2,19	2,92
fő	2,78	3,16	2,19	3,12	2,58	2,74
1. ny	3,04	3,05	2,94	2,13	2,09	2,74
2. ny	3,13	2,40	3,32	—	3,49	3,20
átlag	2,73	2,97	2,82	2,87	2,31	2,97

A telepek kéntartalma (%) S_t						
kvgt.	7.	8.	10.	14.	17.	átlag
3.	4,22	2,47	2,35	2,55	–	3,34
2.	2,24	2,66	3,70	3,90	5,04	3,35
ant.	2,93	2,75	2,14	2,86	4,53	2,91
1.	2,52	2,65	2,66	–	1,42	2,55
átlag	2,93	2,63	2,54	2,95	4,40	2,97

ant. = antiklinális

Az átlagos kéntartalom dőlésmenti alakulása az egyes szintekben:

<i>Béta akna</i>	II. szint	+250,6 m	2,69%
	III. szint	+195,3 m	3,08%
	IV. szint	+142,0 m	2,57%
	V. szint	+ 85,8 m	3,16%
<i>Zobák akna</i>	I. szint	–244,7 m	2,70%
	II. szint	–297,9 m	3,11%

Látható, hogy a kéntartalom alakulása mind dőlés, mind csapás mentén a komlói rész-medencében is rendkívül szeszélyes, és megbízhatóan nem prognosztizálható.

Máza-Dél–Váralja-Dél

A felderítő kutatás alatt álló viszonylag nagy területről csak kevés adat állt rendelkezésre (84 db), ezért a kéntartalom megoszlásának vizsgálata tájékoztató (C_2) szintű. A terület fúrásaiban feltárt telepek kéntartalma a komlói részmedencével közel azonos nagyságúnak tűnik, mennyiségének alakulása dőlés és csapás mentén itt sem mutat törvényszerűséget. A telepek minimális kéntartalma 0,33%, a maximális 4,00%. Az átlagérték 1,75%.

V. táblázat

Terület	A telepek kéntartalma (%) S_t				Leggyakoribb kéntartalom (%) S_t	
	Min.	Max.	Szórás	Átlag	Intervallum	Az összes kén
<i>Pécs bányauzem</i>	0,88	8,50	7,62	3,12	2,0–3,5	34,4
<i>Vasas bányauzem</i>	0,00	7,63	7,63	2,60	1,8–3,5	77,9
<i>Komló bányauzem</i>	0,00	6,56	6,56	2,50	1,4–4,0	74,5
<i>Máza-D–Váralja-D</i>	0,33	4,00	3,67	1,75	0,8–3,4	84,4

Dorogi-medence

Ebszőny (tervezett akna)

A mindössze hét minta (melyek közül csak 4 esik a műszaki határon belülre), 1,94 és 4,94%-os kéntartalom között oszlik meg, súlypontja a 3,00–3,25% között van. A tervezett aknaterület középső harmadában a kén 5%-ot is elérhető feldúsulása várható. Az átlagos kéntartalom (3,43%) a többi dunántúli eocén előfordulásnál mérthez hasonló.

Kerekdomb-Észak

A szórás látszólag nagy: 5,091, de ezt csak egy 7,512%-os minta okozza. A kéntartalom 2,25 és 3,75% között ingadozik, a minták 35%-a a 3,25% közelében van. A terület DNY és ÉK-i részén a kéntartalom jelentős mértékben megnövekszik, meghaladja az 5%-ot. Ezt az esetleges tervezésnél figyelembe kell venni.

Kerekdomb

Az értékeléshez csupán 13 minta állt rendelkezésre. A kéntartalom nagyságának megoszlása viszonylag egyenletes, amit bizonyít a 2,994-es szórás is. 3,00 és 3,25%-nál van egy kisebb maximum, mely a minták 23,08%-át teszi ki. Az átlagos kéntartalom (3,324%) beleillik az eocén kőszenekre jellemző átlagba. A terület É-i felében az átlagnál nagyobb a kéntartalom, sőt egy jelentős részén meghaladja a 4%-ot. A D-i felén viszont mintegy 1%-kal alacsonyabb. Kénre szelektív termelés esetén a kerekdombi koncentráció É-i részén nehézségek lesznek.

Borókás XII/a akna

Az alsó-eocén telep (a gépi számítási dokumentációban 1. szint) kéntartalmának átlagos értéke 5,234%, de van 8,3%-os minta is. A minták 52%-a 4,50 és 5,50% közé esik. Területileg több feldúsulás ismerhető fel. Egy jelentéktelen kiterjedésű minimum van ÉNy-on.

A középső-eocén telep (2. szint) átlagos kéntartalma még magasabb: 6,483%. Itt a szélső érték 8,27%. A minták zömének kéntartalma, egy-egy felső és alsó értéktől eltekintve, 5,50 és 7,25% között van. Hasonlóan a másik telephez, itt is több helyi feldúsulás található. Kénben szegény teleprész nincs.

Az akna területén kibányászható kőszén rendkívül magas, átlagosan 5,66%-os kéntartalma miatt, energetikai célra (hőerőműben) csak kéntelenítő beépítésével használható fel. Javasoljuk a kőszén másirányú hasznosításának lehetőségét megvizsgálni.

Lencse-hegy II. Dél terület

Mivel a terület műszaki határán belül csak két fúrás van, a kéntartalom alakulásáról véleményyt formálni nem lehetett. Erre csak további minták feldolgozása után kerülhet sor.

Lencse-hegy (működő bánya)

A 288 db minta öt széntelep jelenlétét bizonyította. A laboratóriumi mérések szerint a kéntartalom minimum 3,89%, a maximum 16,81% (kiugróan magas érték), melyből a 6,33%-os átlagértéke is meghaladja az egyéb eocén területek és más aknaterületek átlagértékeit is. A minták 21,2%-ának kéntartalma 6,0–6,5% között van.

Új-Ebszöny (működő bánya)

A 144 db mintavételi pont szerint a 4. szintben kimutatható barnakőszéntelep kéntartalmának minimuma 1,84%, maximuma 6,60%, az átlag 4,76%, leggyakoribb a 3,0–3,7% közötti tartomány, mely az összes minta 37,4%-ában figyelhető meg.

Hantospusza (működő bánya)

A 28 db fúrás adatai szerint az egy telepben mért kéntartalom minimuma 0,86%, a maximuma 8,11%, míg az átlag 4,98%. A leggyakoribb érték 4,5–5,0% közötti, mely az összes minta 25%-ában található.

Mogyorósbánya (működő bánya)

Az oligocén korú telep kéntartalmának minimuma 3,50%, maximuma 6,56%, az átlag 4,35%. A leggyakrabban előforduló érték 3,5–4,0% közötti (50% megoszlásban).

VI. táblázat

Terület	A területek kéntartalma (%) S_t				Leggyakoribb kéntartalom (%) S_t	
	Min.	Max.	Szórás	Átlag	Intervallum	Az összes kén
Ebszöny	1,94	4,94	3,00	3,43	3,0–3,2	28,6
Kerekdomb-Észak	2,42	7,51	5,09	3,52	3,0–3,2	35,0
Kerekdomb	2,15	5,14	2,99	3,32	3,0–3,2	23,1
Borókás XII/a	2,52	8,30	5,78	5,66	6,0–6,5	22,2
Lencse-hegy	3,89	16,81	12,92	6,33	6,0–6,5	21,2
Új-Ebszöny	1,84	6,60	4,76	3,74	3,0–3,7	37,4
Hantospusza	0,86	8,11	7,25	4,98	4,5–5,0	25,0
Mogyorósbánya	3,50	6,56	3,06	4,35	3,5–4,0	50,0

Tatabányai-medence

Nagyegyháza (működő bánya)

A területen 207 db kutatófúrás mélyült, melynek adatai alapján két barnakőszéntelep különíthető el. A kőszéntelepek kéntartalma minimum 0,84%, a maximum 7,12%, az átlag 4,79%.

A leggyakoribb kén tartalom az 5,0–5,5% tartományban található, az összes fúrás 25,6%-ában (53 db fúrás). A telepek kén tartalmának területi eloszlása szabálytalan, a magasabb kén tartalom értékek az alsó padban fordulnak elő.

Csordakút (működő bánya)

A területen mélyített 167 db fúrás két kőszéntelepet harántolt, melyekben a kén tartalom minimuma 0,30%, maximuma 9,61%, az átlag 4,20%. A leggyakoribb kén tartalom 4,5–5,0% közötti, az összes adat 20,4%-ában (34 db mérési ponttal). A nagyobb kén tartalom az 1. telepben fordul elő.

Mány (működő és épülő bánya)

A „nagy mányi” területen levő fúrások kiértékelése együttesen történt. A 170 db fúrás adatai szerint három kőszéntelep fejlődött ki, melyek kén tartalma minimum 1,96%, maximum 9,10%, átlag 4,49%. A leggyakoribb kén tartalom-tartomány (29 db mintával) a 3,5–4,0%, mely az összes minta 17,1%-a. A nagyobb kén tartalom a felső széntelepben található.

Mány-Kelet (szabad terület)

A területen mélyített 192 db fúrás négy különböző barnakőszéntelepet mutatott ki, melyek összevont kén tartalma minimum 0,80%, maximum 8,37%, az átlag 4,13%. A leggyakoribb kén tartalom 4,5–5,0% között van (35 db minta 18,2%-a). A legnagyobb kén tartalom a legfelső telepben található, míg a közbülső telepekben a leggyakoribb és a legnagyobb.

VII. táblázat

Terület	A telepek kén tartalma (%) S_t				Leggyakoribb kén tartalom (%) S_t	
	Min.	Max.	Szórás	Átlag	Intervalum	Az összes %-ban
Nagyegyháza	0,84	7,12	6,28	4,79	5,0–5,5	25,6
Csordakút	0,30	9,61	9,31	4,20	4,5–5,0	20,4
Mány	1,96	9,10	7,14	4,49	3,5–4,0	17,1
Mány-Kelet	0,80	8,37	7,57	4,13	4,5–5,0	18,2

Oroszlányi-medence

Bokod II. (megkutatott, tartalék terület)

28 db kutatófúrás három telepet harántolt, melyből két telep jól értékelhető, a legalsó, 3. telep nem műrevaló kifejlődésű.

A terület kőszéntelepeinek kéntartalma 1,72–4,37%, leggyakoribb értékek 3,50–3,75% közé esnek. Az átlagos kéntartalom 3,40%.

Bokod III. (reménybeli terület)

A három telepet 43 db fúrással kutatták meg, melyből 39-ben az 1., 32-ben a 2. és 4-ben a 3. telepet sikerült harántolni. A 43 db kutatófúrásból néhány db a területhatáron kívül esik, de a jobb kiértékeléshez adataikat indokolt volt felhasználni. A terület kőszéntelepeinek kéntartalma 0,99–4,37%, leggyakoribb a 3,25–3,75% közötti érték. A terület átlagos kéntartalma 3,38%, mely a dunántúli eocén barnakőszén-területekkel megegyező érték.

Márkus-hegy-Nyugat (reménybeli terület)

Az előbbi területekhez hasonlóan három telepet harántoltak, ezek közül csak az 1. és 2. telep műre érdemes, melyet 25 fúrás harántolt. A terület kőszéntelepeinek kéntartalma 2,89–4,12% között ingadozik, leggyakoribb a 3,25–4,0% közötti érték. Az átlagos kéntartalom 3,49%.

Márkus-hegy (működő bánya)

A területen 163 db fúrás mélyült, ezek közül 148 db harántolt két műrevaló és egy nem-műrevaló telepet. A telepek kéntartalma 1,71–5,98%, leggyakoribb a 3,25–3,75% közötti. Az átlag 3,53%. A maximális érték a terület K–DK-i részén található egy fúrásban (kiugró, egyedi érték!), a 2. telepben.

VIII. táblázat

Terület	A telepek kéntartalma (%) S_t				Leggyakoribb kéntartalom (%) S_t	
	Min.	Max.	Szórás	Átlag	Intervallum	Az összes kén
Bokod II	1,72	4,37	2,65	3,40	3,5–3,7	32,1
Bokod III.	0,99	4,37	3,38	3,38	3,2–3,7	46,5
Márkus-hegy-Nyugat	3,25	4,00	0,75	3,49	3,2–4,0	72,0
Márkus-hegy	1,71	5,98	4,27	3,53	3,2–3,7	44,8

Középdunántúli medencék

Kréta korú kőszénterületek

Ármin akna (működő bánya)

A területen 41 db mintavételi helyről, zömében bányabeli részmintákból származik a vizsgálati anyag. A fúrások adatai alapján öt telep különíthető el. Az 1. és az 5. telep csak néhány fúrásból ismert. A telepek összevont kéntartalma. minimum 1,75%, maximum

4,18%, az átlag 2,43%. A minták 53,7%-a a 2,4–3,0%-os tartományba esik, egyenletes megoszlásban az 1–2–4. telepekben.

Jókai akna (működő bánya)

A területen 37 db mintavételi helyről származó anyag alapján öt telep különíthető el. A telepek összevont kéntartalmának minimuma 1,57%, maximuma 9,34%, az átlag 3,39%. A minták 32,4%-a 2,75–3,25% között van, egyenletes megoszlásban a telepek között.

Padrag akna (működő bánya)

A területen 64 db mintavételi helyről származnak a minták (fúrási és rés minta vegyesen). A mérési adatok alapján szintén öt telep különíthető el. A telepek összevont kéntartalmának minimuma 0,51%, maximuma 4,6%, az átlag 2,71%. A minták 36,3%-a a 2,5–3,25% között van, egyenletes megoszlásban a telepekben.

Ajka II. terület (megkutatott tartalék)

A területen mélyült (értékelhető) 22 db fúrás adatai alapján három telep különíthető el. Az összevont értékelés alapján kéntartalma minimum 1,39%, maximum 2,94%, az átlag 2,03%. A minták 18,2%-a az 1,7–1,8%-os tartományba esik.

Jásd (reménybeli)

A területen 8 db fúrás mélyült. A kéntartalom minimum 1,51%, maximum 3,24%, az átlag 2,65%. Az adatok többségében a kéntartalom 2,4–3,0% közötti (5 db=62,5%).

Eocén korú kőszénterületek

Balinka (működő bánya)

A terület 88 db fúrás- és rés mintája egyenletes eloszlásban helyezkedik el, három telepet harántoltak (a 2.–3. telepet csak néhány fúrásból mutatták ki.) A minták összevont elemzése alapján a kéntartalom minimuma 2,56%, maximuma 4,97%, az átlag 3,64%. A minták 58,0%-ában a kéntartalom 3,3–4,1% (az 1–2. telepben egyenletes eloszlásban).

Dudar (működő bánya)

A területen 99 db fúrás- és rés mintát értékelték. A minták alapján két telep különíthető el.

Az összevont értékelés szerint a kéntartalom minimuma 1,21%, maximuma 10,46% (1 db fúrás!), az átlag 3,22%. A minták zömének (36,3%) (kéntartalma) 2,4–3,2% közé esik. A 10,46%-os maximális kéntartalom az 1. sz. telepben volt. 98 db fúrás 5,0% kéntartalom alatti értéket mutatott, egyenletes megoszlásban a telepek között.

Szápár (külfertési működő)

A területen 17 db értékelhető fúrás mélyült, melynek adataiból – egy telepre vonatkoztatva – az alábbi kéntartalmat mutatták ki: a minimum 0,30%, a maximum 1,42%, az átlagos érték 0,82%. A minták zöme (64,6%) a 0,7–1,0%-os tartományba esik.

Mór I–II. (reménybeli)

A területen mélyített 13 db fúrás két telepet harántolt. Összevont kéntartalom minimuma 1,94%, maximuma 3,7%, az átlag: 2,78%. A minták 23,1%-a 2,6–2,8%-os tartományba esik (az 1. telepben magasabb értékekkel).

Miocén korú kőszénterületek

Várpalota: S–I., S–II., S–III. (működő és tervezett)

A területen mélyített 106 db fúrás csak egy telepet harántolt. A vizsgált minták kéntartalma minimum 0,91%, maximum 4,54%, az átlag 2,55%. A minták 35,6%-a az 1,8–2,4% közé esik.

Bánta (leállított)

A területen mélyített 33 db fúrás adatai szerint egy telep van, melynek kéntartalma minimum 1,06%, maximum 3,40%, az átlag 2,18%. A kéntartalom intervalluma elég nagy: 1,4–3,2%, 3–4–5 db egy-egy sávban.

IX. táblázat

Terület	A telepek kéntartalma (%) S_t				Leggyakoribb kéntartalom (%) S_t	
	Min.	Max.	Szórás	Átlag	Intervallum	Az összes kén
Ármin akna	1,75	4,18	2,43	2,79	2,4–3,0	53,7
Jókai akna	1,57	9,34	7,77	3,39	2,8–3,3	32,4
Padrag akna	0,51	4,60	4,09	2,71	2,5–3,3	36,3
Ajka II.	1,39	2,94	1,55	2,03	1,7–1,8	18,2
Jásd	1,51	3,24	1,73	2,65	2,4–3,0	62,5
Balinka	2,56	4,97	2,41	3,64	3,3–4,1	58,0
Dudar	1,21	10,46	9,25	3,22	2,4–3,2	36,3
Szápár	0,30	1,42	1,12	0,82	0,7–1,0	64,6
Mór I–II.	1,94	3,70	1,76	2,78	2,6–2,8	23,1
Várpalota S–I., II., III.	0,91	4,52	3,61	2,55	1,8–2,4	35,6
Bánta	1,06	3,40	2,34	2,18	1,4–3,2	88,0

Borsodi-medence

Lyukó-bánya (működő bánya), Miskolc

A bányaterületen négy szinten összesen 82 db külszíni és bányabeli mérési pontot értékelték. Egy szintet — kellő mennyiségű adat hiányában — nem dolgoztak fel. A minimális és a maximális érték is a 2. szinten jelentkezett (1,16, ill. 3,21%). A négy szintre vonatkozó átlag 2,14%. A jelenlegi bányászkodás szintjén kelet felé csökkenő tendenciájú kéntartalom mutatható ki.

Tervtáró (leállított bánya), Kazincbarcika

A területen négy szinten összesen 239 db fúrási és bányabeli pont adatait értékelték. A minimális és maximális kéntartalom értékei között szokatlanul nagy az eltérés: 0,56, illetve 4,9%. A kéntartalom leggyakoribb intervalluma 2,6–2,9%. Az átlagos érték 2,6%.

Nagybarca (leállított bánya)

Az előfordulásról két szinten 48 db észlelési pont adatait értékelték. A minimális és maximális érték itt 1,11%, ill. 3,71%. A kéntartalom szempontjából leggyakoribb intervallum az 1,4–1,6% a paralikus, és 3,0–3,1% a limnikus szinten. A matematikai átlag kéntartalom 2,27%.

Szeles akna (működő bánya), Kurittyán

Csak egy szint került értékelésre 6 db adatsor alapján. Minden egyes adat önálló intervallumban helyezkedik el, 2,4–4,1% között. Az átlagérték 3,4%.

Edelény (működő bánya)

Mind az öt telepszintről készült értékelés, összesen 191 minta alapján. A minimális érték az 5. szinten jelentkezett: 0,79%, a maximális érték pedig az 1. szinten: 3,83%. Az öt szint átlagértéke 2,36%. A kéntartalom leggyakoribb intervalluma 2,1–2,6%.

Szuhakálló II. (leállított bánya)

Összesen 21 minta alapján mindkét telepszintet feldolgozták. A minimális érték 1,61%, a maximális 4,46%-nál mutatkozik. A kéntartalom leggyakoribb intervalluma 2,2–2,7% között mutatható ki. Az átlagos kéntartalom 2,7%.

Putnok (működő bánya)

Az előfordulás három telepéről összesen 254 db értékelés készült. Az átlagos kéntartalom 3,90%, a maximális érték 3,95%. A kéntartalom leggyakoribb intervalluma a felső két

telepnél 2,8–3,0%, az alsó, harmadik telepnél pedig 1,6–1,8%. A három szint átlagos kéntartalma 2,29%.

Dubicsány (szabad terület, részletesen megkutatott)

Két telepszintről 66 db minta alapján történt a feldolgozás. A minimális kéntartalom 1,03%. A maximális érték az adatlap és a feldolgozás szerint is 9,9%, ami rendkívüli, de itt elírás tételezhető fel. Az átlagérték 2,98%-nak adódik. A kéntartalom leggyakoribb intervalluma a 4. szinten 2,8–3,4%, az 5. szinten 2,6–2,8%.

X. táblázat

Terület		A területek kéntartalma (%) S_t				Leggyakoribb kéntartalom (%) S_t	
		Min.	Max.	Szórás	Átlag	Intervallum	Az összes kén
Miskolc (Lyukó bánya)	1. szint	1,52	2,99	1,47	2,10	2,3–2,4	17,6
	2. szint	1,16	3,21	2,05	2,38	2,1–2,2	13,6
	3. szint	1,66	3,13	1,47	2,14	2,0–2,1	21,7
	4. szint	1,28	2,66	1,38	1,93	1,9–2,4	15,0
Kazincbarcika (Tervtáró)	2. szint	1,61	3,56	1,95	2,54	2,5–2,8	11,1
	3. szint	1,32	4,90	3,58	2,89	2,7–2,9	23,0
	4. szint	0,56	3,71	3,15	2,72	2,6–2,8	25,0
	5. szint	0,60	3,50	2,90	2,10	1,6–1,8	14,9
Nagybarca	4. szint	1,56	3,71	2,15	2,67	3,0–3,1	19,2
	5. szint	1,11	3,50	2,49	1,87	1,4–1,6	22,7
Edelény	1. szint	1,74	3,83	2,09	2,68	2,5–2,6	21,4
	2. szint	1,84	3,38	1,54	2,48	2,3–2,4	15,0
	3. szint	1,40	3,27	1,87	2,38	2,5–2,6	17,5
	4. szint	1,09	3,07	1,98	2,18	2,1–2,2	21,0
	5. szint	0,79	3,76	2,97	2,06	1,6–1,8	22,6
Szuhakálló (Szeles-akna)	4. szint	2,30	4,46	2,16	2,94	2,4–3,2	15,4
	5. szint	1,61	3,94	2,33	2,57	2,2–2,4	50,0
Putnok	1. szint	0,00	3,84	3,84	2,72	2,8–3,0	16,7
	2. szint	0,00	3,90	3,90	2,41	2,8–3,0	15,1
	3. szint	0,00	3,95	3,95	1,75	1,6–1,8	16,7
Dubicsány	4. szint	1,76	4,02	2,26	3,10	2,8–3,4	18,7
	5. szint	1,03	9,90	8,87	2,86	2,6–2,8	18,0

Nógrádi–Salgótarjáni-medence

Kányás (működő bánya)

A bányaterületen 166 db külszíni és bányabeli mérési ponton értékelték a kőszén-telep kéntartalmát, melynek minimuma 0,89%, maximuma 4,57%, súlyponttal a 3,0–3,5% tartományban (26,5%). Az átlag 2,98%.

Tiribes (működő bánya)

A területen mélyített 15 db fúrás két telepet harántolt. Az értékelhető adatok szerint a kéntartalom 0,56% és 3,56% között változik, az átlag 1,46%. A kéntartalom leggyakoribb intervalluma (53,3%-ban) 1,0–1,6%.

Szorospatak (működő bánya)

A területen 230 db külszíni és bányabeli értékelhető adat szerint két széntelep fejlődött ki. Ezek kéntartalmának (összevont értékekben) minimuma 0,12%, maximuma 3,75%, az átlag 1,45%. A telepek leggyakoribb kéntartalom tartománya 0,4–0,8% közötti, mely az összes érték 27,8%-a.

Ménkes (működő bánya)

Legjobban értékelhető nógrádi terület a maga 192 db mintavételi pontjával, mely eléggé egyenletesen oszlik meg az egész területen. A 192 db külszíni és bányabeli mintából egy telep volt kimutatható, melynek kéntartalma: minimum 0,18%, maximum 3,64%, az átlag 1,71%. A legtöbb adatot tartalmazó tartomány az 1,4–1,8% közötti (az összes minta 24,9%-a).

Mizserfa II. (megkutatott tartalék terület)

A terület 196 db mintavételi pontján, mely a műszaki határon belül gyakorlatilag egyenletesen oszlik meg, három telep mutatható ki. Az I. telep foltokban (zömmel az ÉK-i részen), a II. és III. telep általános elterjedésben. A telepek összevont kéntartalom értékei: minimum 0,20%, maximum 1,81%, az átlag 0,61%. A kéntartalom leggyakoribb intervalluma 0,3–0,8%. Ez az összes adat 75,9%-a.

Dobroda (reménybeli terület)

A területen – eléggé szétszórtan – 11 db fúrás mélyült. Így az értékelés sem lehet teljes értékű. Az egytelepes kifejlődés kéntartalmának minimuma 1,21%, maximuma 4,56%, az átlag 2,66%. A kéntartalom leggyakoribb intervalluma (2–2 db fúrással!) 1,5–1,7% és 3,0–3,2%.

XI. táblázat

Terület	A terület kéntartalma (%) S_t				Leggyakoribb kéntartalom (%) S_t	
	Min.	Max.	Szórás	Átlag	Intervallum	Az összes kén
Kányás	0,89	4,57	3,68	2,98	3,0–3,5	26,5
Tiribes	0,56	3,56	3,00	1,46	1,0–1,6	53,3
Szorospatak	0,12	3,75	3,63	1,45	0,4–0,8	27,8
Ménkes	0,18	3,64	3,46	1,71	1,4–1,8	24,9
Mizserfa II.	0,20	1,81	1,61	0,61	0,3–0,8	75,9
Dobroda	1,21	4,56	3,35	2,26	1,5–1,7	18,2

Mátraaljai lignit területek

Bükkábrány (megkutatott tartalék terület)

A kutatási területen összesen 922 db fúrás mélyült, gyakorlatilag egyenletes elosztásban. A telepekről készített összefoglaló értékelés számadatai szerint a kéntartalom minimuma 0,19%, maximuma 5,02%, az átlag 1,76%. Az adatok 59%-a 1,5–2,0%-os érték közötti. A terület minden részén található „kiugró” kéntartalom.

Visonta (megkutatott tartalék terület)

A kutatási területen 193 db fúrás mélyült, melynek az összes telepre vonatkoztatott kéntartalma minimum 0,61%, maximum 2,69%, az átlag 1,43%. A kénadatok 36,2%-a az 1,0–1,3%-os tartományba esik.

XII. táblázat

Terület	A területek kéntartalma (%) S_t				Leggyakoribb kéntartalom (%) S_t	
	Min.	Max.	Szórás	Átlag	Intervallum	Az összes kén
Bükkábrány	0,19	5,02	4,83	1,76	1,5–2,0	59,0
Visonta	0,61	2,69	2,08	1,43	1,0–1,3	36,2

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A viszonylag kis számú minta miatt, melyek az egyes területeken természetsszerűleg nem egyenletesen helyezkednek el, részletes, egy-egy bányavágatra, vagy mezőrésre lebontott kéntartalom-megoszlást nem lehetett kidolgozni. Emiatt a tendenciák, a nagyobb összefüggések törvényszerűségeinek tisztázására törekedtünk. Nehezítették az értékelést az adatok egyenetlen eloszlása miatti kényszerű inter- és extrapolációból eredő pontatlanságok és általánosítások. Mindezt egybevetve tudomásul kell venni, hogy megállapításaink megbízhatósága azonos a feldolgozott területek megkutatottsági fokának ($A-C_2$) megfelelő ismeretességgel.

A nehézségek ellenére sikerült a köszén-előfordulások kéntartalom-megoszlásáról jó áttekintést nyerni, amit a gyakorlatban is fel lehet használni. Az iparág 2000-ig összeállított fejlesztési programja a kén-dioxid emisszió fokozatos növekedésével számol (l. 10. táblázatot). Ez a tény nyomatékkal húzza alá a kéntelenítés, a kéntartalomra selektív termelés mielőbbi megoldásának fontosságát. Ezzel kapcsolatban az alábbiakra kívánjuk a figyelmet felhívni, illetve javaslatot tenni:

- El kell érni, hogy olyan köszén, amelynek éghető kéntartalma $>2\%$, ne kerüljön közvetlenül sem erőművi, sem lakossági felhasználásra.

- A teljesség érdekében a még hiányzó szabad területek kénadatait is össze kell gyűjteni, illetve fel kell dolgozni.

- Tekintettel arra, hogy túlnyomó többségben csak az összes kén elemzések állnak rendelkezésre, szükségesnek tartjuk reprezentatív mintákon az összes és az éghető kén-adatok összehasonlító vizsgálatát is elvégezni.

- Javasoljuk, hogy a jövőben valamennyi köszénmintából az éghető kénmennyiséget határozzák meg, mert ez a kén káros a környezetre. Ennek érdekében a kénvizsgálatra vonatkozó hatályos rendelkezések módosítását is javasoljuk.

- Javasoljuk, hogy ezen tanulmány a bányaművelők és tervezők körében is megfelelő nyilvánosságot nyerjen.

- A kéntartalom nagy szórása miatt a termelvény várható kéntartalmának tervezésénél mindig a legmagasabb adattal kell számolni. A kéntelenítési módszer megválasztásánál is erre az adatra kell tervezni.

- A bányamezők feltárásakor a vágatokból rendszeres részmintavétellel és laboratóriumi elemzésekkel a meglevő kénadatokat ki kell egészíteni.

- Eocén kori kőszeneink — elsősorban a dorogi medencében — az országos átlagnál jóval több éghető kenet tartalmaznak, eltűzelésük során sok kén-dioxid jut a légkörbe.

Emiatt e szénfajták hőerőművi felhasználását csökkenteni kell és meg kell keresni más irányú felhasználásuk lehetőségét is. Azoknál az erőműveknél, melyek kénytelenek eocén kőszénre használni, mert nem tudják azt más kőszéntermékekkel kiváltani, kéntelenítő berendezés felszerelése mindenképpen indokolt.

— Alacsony kén tartalmuk miatt javasoljuk fokozottan igénybe venni lignitkészleteinket nemcsak a Mátra- és Bükkalján, hanem Nyugat-Dunántúlon is — Torony környékén —, ahol mintegy 530 millió tonna, átlagosan 0,6% éghető kén tartalmazó lignitvagyon áll rendelkezésre.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság Környezeti Kormánytanácsadók Testületénél, a magyar kormány — a Helsinkiben aláírt jegyzőkönyvben — az 1980–1993. közötti időszak alatt a hazai SO_2 kibocsátás mennyiségének 30%-os csökkentését vállalta. A kiindulási értéket az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal adta meg 1633 kt SO_2 /év-ben az alábbi megoszlás szerint:

hazai kőszénből	1266 kt/év
kokszból	21 kt/év
import kőszénből	47 kt/év
kőolajból	261 kt/év
földgázból	11 kt/év
egyéb ipari tevékenységből	27 kt/év

A 30%-os csökkentés az 1633 kt/év értéknek az 1143 kt/év-re való mérséklését jelenti. Az 1980. éves szinten a hazai kőszén részesedése az összes SO_2 kibocsátásból 77,5%, ami azt jelenti, hogy termékstruktúra változtatás nélkül az 1980. évi értéket 981 kt/évre kell csökkenteni 1993-ra. Ezen célkitűzés a kéntelenítés, a kéntartalomra szelektív termelés mielőbbi megoldását teszi szükségessé. Mindezek előkészítése érdekében került sor a magyarországi kőszének kéntartalmának részletes vizsgálatára.

Jelen tanulmány

- számbavette a magyarországi kőszénmedencék működő bányáinak és a szabad területek széntelepeinek kéntartalom-viszonyait;
- a kéntartalom mennyiségére eloszlási függvényeket állapított meg;
- meghatározta a kéntartalom minimális, maximális és átlagos értékét, valamint a hozzátartozó szórásokat;
- a vizsgálati eredményeket áttekintő térképeken, eloszlási függvényeken (hisztogramokon), továbbá axonometrikus megjelenítésben ábrázolja;
- a részadatokat bányászati termelési egységenként összesíti, illetve átlagolja. (A fentiek kiegészítésére lásd a mellékelt táblázatokat!)

A tanulmány a kőszéntermelés távlati terveit alapul véve, 1990–1995–2000-ig előretekintve, prognózisokat ad a várható kénemisszió nagyságára (2. táblázat). A kéntartalom-változás területi alakulása alapot nyújt a termelési szerkezet korszerűsítésének környezetvédelmi vizsgálatához; kijelöli azokat a régiókat, ahol a legeredményesebbnek ígérkeznek a kéntelenítésre irányuló műszaki beavatkozások.

A tanulmány legfontosabb megállapításai:

- az 1987. évben értékesített kőszén összes kántartalma 1,52–4,30% között változott, a súlyozott átlagérték 2,57% (1. és 2. táblázat);

- kántartalom szempontjából legkedvezőbbek az ország ipari kőszénvagyonának mintegy 75%-át kitevő lignitek, melyek egyben a legnagyobb termelési volumént is képviselik. Legnagyobb kántartalmúak a dunántúli eocén korú barnakőszén. Ez a körülmény a kántelenítésre irányuló beruházások területi súlypontját is megjelöli;

- a tanulmány részletesen vizsgálta a termelés folyamatossága érdekében a jövőben bekapcsolni tervezett medencerészek telepeinek kántartalmát. Egyértelműen bebizonyosodott, hogy azok – kántartalom szempontjából – a jelenlegi termelési területeknél várhatóan nem lesznek kedvezőbbek (10. táblázat);

- ebből következően a kőszéntermelés távlati terveinek készítésénél a bányaterületek telepeinek kántartalmával – mint nem befolyásolható természeti adottsággal – kell számolni. Nem szabad figyelmen kívül hagyni azonban, hogy a területi egységeken belül a kénadatok erősen szórnak, s ezért csak általános tendenciát lehetett megállapítani.

A tanulmány készítése során bebizonyosodott, hogy a jobb minőségű dunántúli barnakőszénknél a magasabb fűtőértékű szorták (osztályozói, széndúsítói szénféleségek) kántartalma a fűtőértékkel növekszik. Ez a tendencia a gyengébb minőségű kőszénknél is felismerhető, változásának a mértéke azonban kisebb. A kántartalom ilyen feldúsulását az magyarázza, hogy az éghető kén inkább a tiszta kőszénhez kapcsolódik. Ez a tapasztalat arra hívja fel a figyelmet, hogy a korszerű széndúsítóművek építésénél a kántelenítő eljárások párhuzamos telepítésének is lehet létjogosultsága.

Végezetül Szerzők fontosnak tartják hangsúlyozni, hogy a vizsgálatokat ki kell terjeszteni a kőszén elégetése során a légkörbe, vagy a hamuból és a salakból a talajba kerülő egyéb környezetkárosító elemek vizsgálatára is.

TÁBLÁZATOK

1. Az 1987. évi kőszén-értékesítés földtani koronként
2. A távlati termelés alapján számbavehető kőntartalom mennyisége
3. Az 1987. évi kőszéntermelésből felszabadult kőnmennyiség megoszlása fogyasztók szerint
4. Az 1987. évi termelés kőntartalma (fogyasztók szerinti folyamatábra /kt/)
5. A hőerőművek 1987. évi kőszénfelhasználása tonnában
6. A hőerőművekben 1987-ben felhasznált kőszének éghető kőntartalma ($S_c\%$)
7. A hőerőművek által 1987-ben felhasznált kőszének kőntartalma ($S_c\%$, $S_c t/TJ$)
8. A TŰZÉP-telepeken 1987-ben értékesített kőszének éghető kőntartalma tonnában
9. Az 1987-ben értékesített kőszén
10. A Bányászati Egyesülés 1993. és 2000. évi termelési előirányzata és annak várható kőntartalma
11. A TŰZÉP értékesítése szénfajtánként, 1987-ben
12. Hőerőművekben 1987-ben felhasznált kőszének éghető kőntartalma tonnában
13. A hőerőművekben 1987-ben felhasznált kőszének hőegyenértékére számított éghető kőntartalma
14. A hőerőművekben 1987-ben felhasznált kőszének éghető kőntartalmának mennyisége tonnában

Az 1987. évi kőszén-értékesítés földtani koronként

Szénbányák	Kor	1987. évi értékesítés		S _c	S _t	S _c	S _t
		kt	kJ/kg				
Mecseki	Jura	2 360,0	15 775	1,67	2,03	39 412	47 908
Veszprémi (A)	Kréta	1 801,4	10 031	2,07	3,17	37 289	57 104
Dorogi	Eocén	888,1	15 203	3,30	3,90	29 307	34 636
Tatabányai		1 584,7	14 567	3,10	4,30	49 126	68 142
Oroszlányi		3 010,1	13 331	2,17	3,34	65 319	100 537
Veszprémi (B, D)		1 258,0	14 676	3,25	3,65	40 885	45 917
Összesen:		6 740,9	14 119	2,74	3,70	184 637	249 232
Veszprémi (V)	Miocén	827,7	10 332	1,21	2,51	10 015	20 775
Borsodi		3 941,9	11 159	1,81	2,50	71 348	98 547
Nógrádi		723,6	11 245	1,78	2,14	12 880	15 485
Összesen:		5 493,2	11 046	1,72	2,45	94 243	134 807
Mátraaljai	Pannóniai	6 395,3	6 538	0,87	1,52	55 639	97 208
Mindösszesen:		22 790,8	11 011	1,80	2,57	411 220	586 259

(A) = Ajka; (B, D) = Balinka, Dudar; (V) = Várpalota

A távlati termelés alapján számavehető kántartalom mennyisége

Vállalat	Termelés kt			Telepek kántartalma %		Termékben levő kántartalom kt					
	1989–1990	1991–1995	1996–2000	S _c	S _t	1989–1990		1991–1995		1996–2000	
						S _c	S _t	S _c	S _t	S _c	S _t
Mecsek	4 280	10 000	10 000	1,67	2,03	71,5	86,9	167,0	203,0	167,0	203,0
Dorog	2 015	5 780	7 575	3,30	3,90	66,5	78,6	190,7	225,4	250,0	295,4
Tatabánya*	2 260	4 550	4 000	3,10	4,30	70,1	97,2	141,1	195,7	124,0	172,0
Oroszlány	6 000	14 200	15 000	2,17	3,34	121,0	200,4	308,1	474,3	325,5	501,0
Veszprém (A)	3 450	7 570	8 450	2,07	3,17	71,4	109,4	156,7	240,0	174,9	267,9
(D, B)	2 150	5 320	5 500	3,25	3,65	69,9	78,5	172,9	194,2	178,8	200,8
(V)	1 400	3 130	2 000	1,21	2,51	16,9	35,1	37,9	78,6	24,2	50,2
Borsod	7 450	18 150	19 500	1,81	2,50	134,8	186,3	328,5	453,8	353,0	487,5
Nógrád*	1 378	4 260	4 400	1,78	2,14	24,5	29,5	75,8	91,2	78,3	94,2
Mátraalja (E)	222	650	650	1,81	2,50	4,0	5,5	11,8	16,3	11,8	16,3
(Th+Bá)	12 300	41 800	45 000	0,87	1,52	107,0	187,0	363,7	635,4	391,5	684,0
Szénbányászati:	42 905	114 610	123 625	1,71	2,45	757,6	1094,4	1954,2	2807,9	2079,0	2972,3

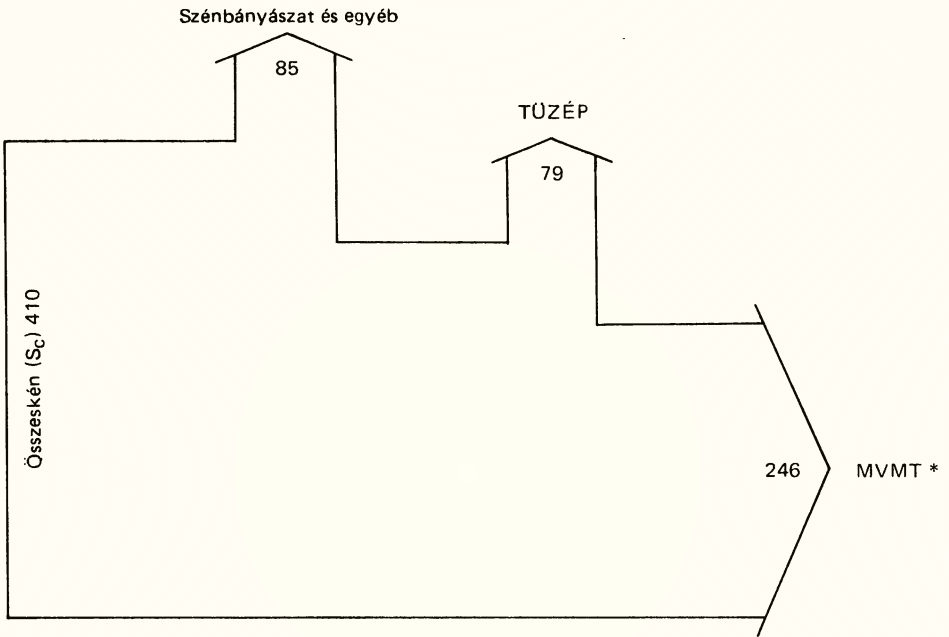
*Termelés bizonyítatlan (A) = Ajka II., D, B = Dudar–Balinka, (V) = Várpalota, (E) = Egercsehi, (Th+Bá) = Thorez kúfejtés + Bükkábrány

Az 1987. évi közszénermelésből felszabadult kénmennyiség megoszlása fogyasztók szerint

Vállalat	Termelés (kt)	Összes éghető kén tart. S _c (kt)	MVMT*		TÜZÉP		Szénbányák és egyéb	
			Felhasználás	Sc	Felhasználás	Sc	Felhasználás	Sc
Mecsek	2 360	39	1 400	24	180	3	780	12
Dorog	906	29	500	13	77	2	329	14
Tatabánya	1 585	49	800	25	204	7	581	17
Oroszlány	3 010	65	1 000	37	424	12	1586	16
Veszprém	3 807	88	2 500	48	477	16	830	24
Borsod	3 942	71	2 200	35	1597	35	145	1
Nógrád	724	13	500	9	103	3	121	1
Mátraalja	6 510	56	6 400	55	110	1	—	—
Összesen	22 844	410	16 200	246	3 172	79	3472	85

* Magyar Villamos Művek Tröszt

Az 1987. évi termelés kéntartalma [fogyasztók szerinti folyamatábra (kt)]



* Magyar Villamos Művek Tröszt

A hőerőművek 1987. évi közénfelhasználása tonnában

Szénbányák Hőerőmű	Mecseki	Dorogi	Tatabányai	Oroszlányi	Veszprémi	Borsodi	Nógrádi	Mátraaljai	Összesen
1. Ajkai	-	-	-	406 199	1 127 092	-	-	-	1 533 291
2. Bánhidai/régi	-	-	8 851	-	-	-	-	-	885
3. Bánhidai/új	-	-	529 107	-	-	-	-	-	529 107
4. Borsodi	-	-	-	-	-	2 035 572	-	-	2 035 572
5 Dorogi	-	159 520	-	-	-	-	-	-	159 520
6. Gagarin	-	-	-	-	-	-	-	6 156 292	6 156 292
7. Győri I-II.	-	1 482	13 188	8 790	14 349	-	-	-	37 809
8. Komló	83 781	-	-	-	-	-	-	-	83 781
9. November 7.	-	-	-	-	1 014 454	-	-	-	1 014 454
10. Oroszlányi	-	-	-	1 114 643	-	-	-	-	1 114 643
11. Pécsi	1 336 272	-	-	-	-	-	-	-	1 336 274
12. Soproni	-	-	-	-	8 618	-	-	-	8 618
13. Tatabányai	-	-	286 263	143 591	3 140	-	-	172	433 166
14. Tiszai	-	238 265	-	248 776	342 224	135 453	595 310	198 594	1 758 622
1-14. Összesen	1 420 055	399 267	837 409	1 921 999	2 509 877	2 171 025	595 310	6 355 068	16 210 000

A hőerőművekben 1987-ben felhasznált köszének éghető kéntartalma (S_c%)

Hőerőmű	Szénbányák	Mecseki	Dorogi	Tatabányai	Oroszlányi	Veszprémi	Borsodi	Nógrádi	Mátraaljai	Átlag
1. Ajkai		–	–	–	1,92	2,02	–	–	–	1,99
2. Bánhidai/régi		–	–	3,00	–	–	–	–	–	3,00
3. Bánhidai/új		–	–	3,00	–	–	–	–	–	3,00
4. Borsodi		–	–	–	–	–	1,63	–	–	1,63
5. Dorogi		–	2,84	–	–	–	–	–	–	2,84
6. Gagarin		–	–	–	–	–	–	–	0,86	0,86
7. Győri I–II.		–	2,80	3,10	2,65	3,10	–	–	–	2,98
8. Komló		1,67	–	–	–	–	–	–	–	1,67
9. November 7.		–	–	–	–	1,45	–	–	–	1,45
10. Oroszlányi		–	–	–	1,92	–	–	–	–	1,92
11. Pécsi		1,66	–	–	–	–	–	–	–	1,66
12. Soproni		–	–	–	–	3,21	–	–	–	3,21
13. Tatabányai		–	–	2,90	1,77	3,15	–	–	1,04	2,53
14. Tiszai		–	3,60	–	1,92	2,78	1,64	1,57	1,07	2,08
1–14. Átlag		1,66	3,35	2,97	1,91	2,01	1,63	1,57	0,87	1,92

A hőerőművek által 1987-ben felhasznált kőszénnek kéntartalma ($S_c\%$, S_{ct}/TJ)

Hőerőmű	$S_c\%$
1. Gagarin	0,86
2. November 7.	1,45
3. Borsodi	1,63
4. Pécsi	1,66
5. Komló	1,67
6. Oroszlány	1,92
7. Ajkai	1,99
8. Tiszai	2,08
9. Tatabányai	2,53
10. Dorogi	2,84
11. Győri I–II.	2,98
12. Bánhidai/új	3,00
13. Bánhidai/régi	3,00
14. Sopron	3,21

Hőerőmű	S_{ct}/TJ
1. Komló	0,96
2. Gagarin	1,33
3. Pécsi	1,49
4. November 7.	1,53
5. Oroszlány	1,78
6. Borsodi	1,79
7. Győri I–II.	1,99
8. Ajkai	2,00
9. Tiszai	2,03
10. Sopron	2,19
11. Tatabányai	2,23
12. Bánhidai/régi	2,26
13. Dorogi	2,34
14. Bánhidai/új	2,75

Szénbányák

1. Mátraaljai	0,87
2. Nógrádi	1,57
3. Borsodi	1,63
4. Mecseki	1,66
5. Oroszlány	1,91
6. Veszprémi	2,01
7. Tatabányai	2,07
8. Dorogi	3,35

Szénbányák

1. Mátraaljai	1,33
2. Mecseki	1,46
3. Nógrádi	1,53
4. Oroszlány	1,78
5. Borsodi	1,79
6. Veszprémi	2,09
7. Tatabányai	2,62
8. Dorogi	2,99

Országos átlag: 1,92% S_c Országos átlag: 1,85% S_c

A TŰZÉP-telepeken 1987-ben értékesített kőszének éghető kéntartalma tonnában

TŰZÉP Szénforrás	Alföld	Budapest	Budapest környék	Déli- Dunántúl	Észak- Dunántúl	Észak- Magyar- ország	Kelet- Magyar- ország	Nyugat- Magyar- ország	Összesen
1. Mecsek	896	5	21	2 101	23	15	100	67	3 228
2. Dorog	216	—	1 488	39	307	23	299	—	2 372
3. Tatabánya	448	259	4 823	160	422	157	209	241	6 719
4. Oroszlány	1 014	393	4 849	750	1 695	645	1 295	929	11 570
5. Veszprém	1 231	253	2 579	690	7 020	808	2 548	959	16 088
6. Borsod	304	130	—	—	—	2 653	—	—	3 087
7. Nógrád	947	843	424	—	—	20 331	12 222	—	34 767
8. Mátraalja	1	—	—	—	—	1 519	54	—	1 574
9. Ahydrált Lg.	—	—	—	—	438	—	—	6	444
10. Haldex iszap	588	1	2	56	—	128	314	32	1 121
11. M. brikett	2 177	—	31	5 383	27	—	455	570	8 643
12. D. brikett	4 597	388	5 227	—	1 963	1 461	5 224	600	19 460
13. T. brikett	4 200	—	4 704	1 174	2 810	856	3 173	1 109	18 026
14. V. brikett	829	—	1 341	1	2 030	—	4	285	4 490
1–14. Összesen	17 448	2272	25 489	10 354	16 735	28 596	25 897	4798	131 589

9. táblázat

Az 1987-ben értékesített kőszén

Szénbánya	1987. évi értékesítés kt	S _C (%)	*S _T (%)	S _C (t)	S _T (t)
Mecseki	2 360,0	1,67	2,03	39 412	47 908
Dorogi	888,1	3,30	3,90	29 307	34 636
Tatabányai	1 584,7	3,10	4,30	49 126	68 142
Oroszlányi	3 010,1	2,17	3,34	65 319	100 637
Veszprémi	3 887,1	2,27	3,18	88 237	123 610
Borsodi	3 941,9	1,81	2,50	71 348	98 547
Nógrádi	723,6	1,78	2,14	12 880	15 485
Mátraaljai	6 395,3	0,87	1,52	55 639	97 208
Mindösszesen	22 790,8	1,80	2,57	411 220	586 259

*S_T = összeskén

10. táblázat

A Bányászati Egyesülés 1993. és 2000. évi termelési előirányzata és annak várható kéntartalma

Szénbányák	1993. évi terv			2000. évi terv		
	Termelés kt	S _C (t)	*S _T (t)	Termelés kt	S _C (t)	*S _T (t)
Mecseki	2 000	33 400	40 600	2 000	33 400	40 600
Dorogi	1 000	33 000	39 000	1 515	49 995	59 085
Tatabányai	930	28 830	39 990	800	24 800	34 400
Oroszlányi	2 800	60 760	93 520	3 000	65 100	100 200
Veszprémi	3 200	72 640	101 760	3 500	79 450	111 300
Borsodi	3 650	66 065	91 950	3 900	70 590	97 500
Nógrádi	880	15 664	18 832	880	15 664	18 832
Mátraaljai	8 630	75 081	131 176	9 130	79 431	138 776
Mindösszesen:	22 290	385 440	556 828	24 725	418 430	600 693
Átlag %		1 73	2 50		1 69	2 43

*S_T = összeskén, S_C = éghető kén, (t) tonna

A TÜZÉP értékesítése szénfajtánként, 1987-ben

Sor- szám	Kőszénfajta	Mennyiség (t)	S _c (%)	S _c (t)
1.	Mecseki	180 329	1,79	3 228
2.	Dorogi	77 417	3,06	2 372
3.	Tatabányai	203 637	3,30	6 719
4.	Oroszlányi	424 396	2,73	11 570
5.	Veszprémi	477 190	3,37	16 088
6.	Nógrádi	102 640	3,01	3 087
7.	Borsodi	1 596 531	2,18	34 767
8.	Mátraaljai	137 662	1,14	1 574
9.	Ahydrált lignit	24 554	1,81	444
10.	Haldex iszap	62 326	1,80	1 121
11.	Mecseki brikett	430 020	2,01	8 643
12.	Dorogi brikett	781 513	2,49	19 460
13.	Tatabányai brikett	596 972	3,02	18 028
14.	Veszprémi brikett	272 141	1,65	4 490
1– 8.	Összesen	3 199 802	2,48	79 405
9– 14.	Összesen	2 167 526	2,41	52 186
1– 14.	Mindösszesen	5 367 328	2,45	131 591

Hőerőművekben 1987-ben felhasznált köszének éghető kéntartalma tonnában

Hőerőmű	Szénbánya	Mecsek	Dorog	Tatabánya	Oroszlány	Veszprém	Borsod	Nógrád	Mátraalja	Összesen
1. Ajkai		—	—	—	7 799	22 724	—	—	—	30 523
2. Bánhidai (régi)		—	—	265	—	—	—	—	—	265
3. Bánhidai (új)		—	—	15 873	—	—	—	—	—	15 873
4. Borsodi		—	—	—	—	—	33 137	—	—	33 137
5. Dorogi		—	4 539	—	—	—	—	—	—	4 539
6. Gagarin		—	—	—	—	—	—	—	53 177	53 177
7. Győri I–II.		—	41	409	232	445	—	—	—	1 127
8. Komló		1 399	—	—	—	—	—	—	—	1 399
9. November 7.		—	—	—	—	14 678	—	—	—	14 678
10. Oroszlányi		—	—	—	21 402	—	—	—	—	21 402
11. Pécsi		22 150	—	—	—	—	—	—	—	22 150
12. Soproni		—	—	—	—	277	—	—	—	277
13. Tatabányai		—	—	8 302	2 547	99	—	—	2	10 950
14. Tiszai		—	8 577	—	4 776	9 508	2 221	9 437	2 199	36 558
1–14. Összesen		23 549	13 157	24 849	36 756	47 731	35 358	9 347	55 308	246 055

A hőerőművekben 1987-ben felhasznált kőszénnek hőegyenértékére számított éghető kéntartalma (S_{et}/TJ)

Hőerőmű	Szénbányák	Mecsek I	Dorogi	Tatabányai	Oroszlányi	Veszprémi	Borsodi	Nógrádi	Mátraaljai	Átlag
1. Ajkai		–	–	–	1,80	2,08	–	–	–	2,00
2. Bánhidai (régii)		–	–	2,26	–	–	–	–	–	2,26
3. Bánhidai (új)		–	–	2,75	–	–	–	–	–	2,75
4. Borsodi		–	–	–	–	–	1,79	–	–	1,79
5. Dorogi		–	2,34	–	–	–	–	–	–	2,34
6. Gagarin		–	–	–	–	–	–	–	1,33	1,33
7. Győri I–II.		–	2,30	2,15	1,55	2,13	–	–	–	1,99
8. Komlói		0,96	–	–	–	–	–	–	–	0,96
9. November 7.		–	–	–	–	1,53	–	–	–	1,53
10. Oroszlányi		–	–	–	1,78	–	–	–	–	1,78
11. Pécsi		1,49	–	–	–	–	–	–	–	1,49
12. Soproni		–	–	–	–	2,19	–	–	–	2,19
13. Tatabányai		–	–	2,40	1,81	1,99	–	–	1,66	2,23
14. Tiszai		–	3,34	–	1,77	2,47	1,81	1,53	1,42	2,03
1–14. Átlag		1,46	2,99	2,62	1,78	2,09	1,79	1,53	1,33	1,85

A hőerőművekben 1987-ben felhasznált közszénnek éghető kéntartalmának mennyisége tonnában

Hőerőmű	Szénbánya	Mecsek	Dorog	Tatabánya	Oroszlány	Veszprém	Borsod	Nógrád	Mátraalja	Összesen
1. Ajkai		–	–	–	7 799	22 724	–	–	–	30 523
2. Bánhidai (régí)		–	–	265	–	–	–	–	–	265
3. Bánhidai (új)		–	–	15 873	–	–	–	–	–	15 873
4. Borsodi		–	–	–	–	–	33 137	–	–	33 137
5. Dorogi		–	4 539	–	–	–	–	–	–	4 539
6. Gagarin		–	–	–	–	–	–	–	53 177	53 177
7. Győri I–II.		–	41	409	232	445	–	–	–	1 127
8. Komló		1 399	–	–	–	–	–	–	–	1 399
9. November 7.		–	–	–	–	14 678	–	–	–	14 678
10. Oroszlányi		–	–	–	21 402	–	–	–	–	21 402
11. Pécsi		22 150	–	–	–	–	–	–	–	22 150
12. Soproni		–	–	–	–	277	–	–	–	277
13. Tatabányai		–	–	8 302	2 547	99	–	–	2	10 950
14. Tiszai		–	8 577	–	4 776	9 508	2 221	9 437	2 129	36 558
1–14. Összesen		23 549	13 157	24 849	36 756	47 731	35 358	9 347	55 308	246 055

