

A kelet-borsodi barnaköszén-medence DK-i peremén, a működő Szeles akna, a lefejtett Edelény I—II. aknák és a részletes fázisban megkutatott duznoki barnaköszén terület között található Edelény IV. akna vizsgált területén — az I. és a — jelenleg is művelt — II. telep lefejtését követően — a IV. kőszéntelep művelését tervezik. A fedővíz-veszélyes IV. telepi bányászati tevékenység gazdaságos és biztonságos vízvédelmének tervezéséhez elvégzett földtani, vízföldtani újraértékelés legfontosabb eredményeit foglalja össze a dolgozat — a tágabb térség földtani ismertetése mellett — a bányászati terület IV. telepi műveletekkel érintett összletének jellemzőit kiemelve.

Bevezetés

A kelet-borsodi barnaköszén-medence DK-i részén fekvő edelényi bányaterületen — az I. telep lefejtését követően — a II. kőszéntelet művelik. A Borsodi Szénbányák Bükkaljai Bányauzemének távlati tervei szerint — bemutatott térképvázlataikon (2, 4 ábrák) feltüntetett kontúrral és időbeli ütemezéssel — az Edelény IV. akna területén a jövőben a IV. telepet is művelni kívánják. A tervezett IV. telepi műveletek fedővíz-veszélyesek, s vízvédelmi tevékenységük várhatóan érinteni fogja a kereskedelmi forgalomban „borsodi ásványvíz” néven kapható — alkálilhidrogénkarbonátos-szulfátos — ásványvíz víztartó rétegeit, eredményes vízlecsapolás esetén azok vízbázisát.

A IV. telep műveléséhez szükséges — gazdaságos és biztonságos — vízvédelmi terv elkészítését és a „borsodi ásványvíz” minőségi — mennyiségi védelmét is szem előtt tartva végeztük el az érintett terület földtani-vízföldtani újraértékelését, felhasználva ehhez az — 1964-ben lezárult — részletes földtani kutatás nyújtotta ismereteket bővítő újabb információkat, a duznoki terület kutatási eredményeit, a térség bányászati tapasztalatait is. Vizsgálataink eredményeit a kelet-borsodi barnaköszén-medence egységébe illesztve mutatjuk be.

A kelet-borsodi barnaköszén-medence földtani, szerkezeti, vízföldtani viszonyainak áttekintése

A kelet-borsodi szénmedence földtani szempontból önálló terület, melyet délen a Bükk hegység, északon az észak-borsodi hegységek — Aggteleki hegység, Rudabányai hegység, Szendrői hegység — határolnak, morfológiai értelemben is élesen elkülönülve a medencétől. A medence nyugati határának — a dubicsányi barnaköszén-terület kivételével — az ún. Dar-

nó-övezet tekinthető, amely mentén az Upponyi szigethegység, a sajógalgói mészkővonulat és a Rudabányai hegység kiemelkedő vonulatsora elválasztja a kelet-borsodi medencerészt az Ózd—Egercsehi medencétől, illetve a nyugat-borsodi medencerésztől.

Földtani értelemben a medence ÉK-i határa a Cserehát vonulatával húzható meg. Földrajzilag az Edelény—Sajóecseg—Görömböly vonal tekinthető határnak (1. ábra).

A kelet-borsodi medence aljzatát a környező hegységek ó- és újpaleozóos, mezoós képződményei alkotják. Ezek a mezozóikum végén és a harmadidőszakban lejátszódott tektonikai mozgások során mélybe süllyedtek, összetöredeztek. Fokozatos süllyedésükkel egyidőben az oligocénben a medencében nyugodt üledékképződés folyt. Megjegyezzük, hogy ma több területrészen az eddig oligocénnek tekintett képződményeket alsó miocénnek sorolják be (eggenburgi?).

Az oligocén-miocén határán lejátszódott szávai orogén fázisban a Bükk- és Upponyi hegység tömege egy ÉÉK—DDNy csapású vonal mentén rátolódott az ÉNy-i előtérre. Ez a „vonal” a Darnó-övezet, mely É-Magyarország legfontosabb szerkezeti eleme. A medencealjzat kiemelkedés egyenetlen felszint hozott létre, erre települtek a szávai fázis dilatatív ütemében az ún. alsó riolitufa szórás képződményei. Kialakult a szigetekkel, medenceszorosokkal tarkított sekélytenger, mely kapcsolatban állt ugyan a tengerrel, de lassú kiédesedésnek indult. A sekélyvízzel borított területet elborította a dús növényzet, s ezzel létrejöttek a szénképződés feltételei. A kelet-borsodi medencében általánosan öt széntelep ismert, kísérőtelepekkel. Ezeket már részben lefejtették, illetve ma is művelik. A telepek között agyagos —aleuritos—homokos, illetve áthalmazott tufás képződmények települnek.

A miocén későbbi orogén fázisaiban (ó-stájer, új-stájer) a medence feldarabolódott, s a területrészek önállóan süllyedni vagy kiemelkedni kezdtek. Attól függően, hogy ezek a mozgások hogyan zajlottak le, települnek vagy hiányoznak a szénteleges összetett fedőjének kárpáti, bádeni, szarmata emeletbe tartozó képződményei. A kiemelkedés után a terület lepusztulásnak indult, így helyenként a szénteleges rétegsor felső tagjai is lepusztultak (pl. Sajó völgyében). A pannonban — kisebb foltoktól eltekintve — a terület már szárazulat volt. Kvarter kép-



1. ábra A kelet-borsodi barnaköszén medence vázlatos helyszínrajza

zöldmennyek a területen a folyók teraszkvicsai s a holocén talaj.

A kelet-borsodi barnaköszén-medence széntelepes összetétét vízvezető és vízzáró képződmények építik fel. A vízvezető rétegek szemcseösszetétét vizsgáló tanulmányában Juhász A. [4] azt mutatta ki, hogy azok jobbára a *finomhomok* frakcióba tartozó szemcseösszetételűek és *jól osztályozottak, kis egyenlőtlenségi modulussal* ($u = 2 : 6$) jellemezhetők, így úszásra hajlamosak. Ez általános jelleg mellett azonban a vízvezető rétegek szemcseösszetétele úgy horizontális, mint vertikális irányban szélsőségesen változik, D-i, DK-i irányú mélybesüllyedésük felé folyamatos finomodással, elagyagosodással.

A szemcseösszetételnek megfelelően a vízvezető rétegek szivárgási tényezője $5 \times 10^{-5} : 5 \times 10^{-7}$ m/sec tartományban változik, jellemző a $10^{-5} : 5 \times 10^{-6}$ m/sec szivárgási tényező érték.

A medence kőszéntelepes összetételének víztárolói rétegműködési rendszerük szerint *nyomás alattiak*, néhány — jellegzetes topográfiai helyzetben lévő — részterület kivételével *negatív feszített túlkrú* vizet tárolnak. Ennek magyarázata a medenceszerkezetben, az utánpótlódási területek topográfiai helyzetében, a vízvezető rétegek szemcseösszetételének tendenciózus változásában, a vízvezető rétegek dőlt településű kifejlődésében és — nem utolsó sorban — a rétegvizekben oldott CO_2 -gáz jelenlétében keresendő.

A medencében az alaphegységről, s ezzel együtt az alaphegység szerkezeti viszonyairól nincsenek kielégítő információink. Feltételezzük, hogy vetős, töréses szerkezet jellemzi.

A széntelepes összetétel szerkezeti viszonyairól részletes bányászati ismeretanyag áll rendelkezésre, mely alapján Juhász A. a következőket állapította meg [3, 5]:

- A medencére a töréses, vetős elemek jellemzőek. A vetők általában normálvetők, de vannak rotációs mozgásra utaló jelek is.
- A vetők csapásirányából két főirány jelölhető ki: alárendeltek s feltehetően idősebbek az ÉÉK—DDNy csapású, Darnó-zónával párhuzamos vetők, gyakoribbak az É—D irányhoz közeli csapású vetők. Erre a két hosszanti irányra merőleges harántvetők elsősorban medenceperemi megjelenésűek.
- A vetők elvetési magassága 1—80 m közötti, leggyakoribbak 1—15 méteresek, az ennél kisebb elvetési magasságú vetők száma meghatározhatatlan, térképen nem ábrázolják. Az elvetési magasság a csapásvonal mentén változik, a vetők gyakran kiékelődnek.

Az ismerttetett szerkezeti jellemzőket Edelény IV. akna I—II. telepi bányászati tapasztalatai is igazolták.

Edelény IV. akna földtani, szerkezeti jellemzői

A vizsgált területen az alaphegységet mélyfúrással nem tárták fel. A környező területek-

ről származó adatok alapján valószínűsíthető, hogy a Szendrői hegységből ismert *devon* korú *kristályos mészkő* és *agyagpala* alkotja a medence aljzatát ezen a területen is. A dupszoki szénterületen három fúrás érte el az alaphegységet. Mindhárom ponton egy, a környezetéhez képest kiemelt helyzetű alaphegységi tömböt ütöttek meg, különböző mélységben [10]:

- Sp—117. sz. fúrás 294,70—300,00 között *devon* korú, szürke, tömött szövetű, kalciteres mészkövet tárt fel.
- Sp—118. sz. fúrás 377,10—385,00 m mélységben *devon* korú, szürkésfehér, barnafoltos, töredezett, meszes dolomitot, elválsi lapjain markazit hintéssel.
- Sp—115. sz. fúrás 413,9—442,10 m között *devon* korú, szürke, kemény, néhol átková sodott préselt agyagpalát tárt fel.

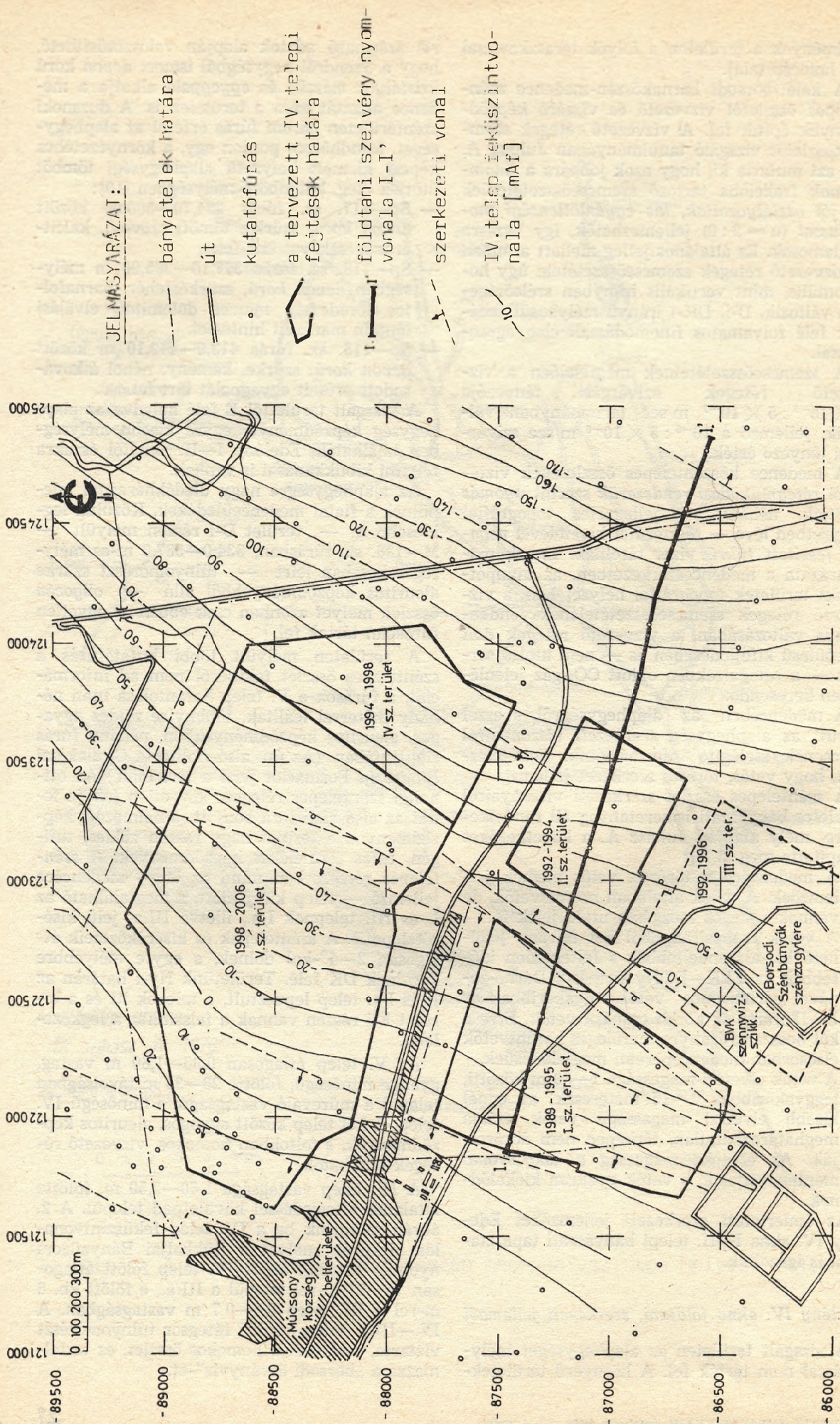
A vizsgált területtől É felé haladva az alaphegység képződményei egyre kisebb mélységben találhatók, Edelény I—II. aknától északra felszíni kibukkanásai is vannak.

Az alaphegységre nagy üledékhézaggal települnek a fiatal medenceüledékek. Közülük legidősebb a — terület DK-i részén mélyült — M—136. sz. fúrásban, 334,0—587,0 m-es mélységszakaszban leírt — túlnyomórészt szürke aleuritos képződményekből álló — *oligocén* összetétel, melyet azonban csak ebben az egyetlen fúrásban tártak fel.

A területen mélyült többi kutatófúrás a széntelepes összetétel fekjéről nem ad információt, a fúrások a V. telep harántolása után néhány méterrel leálltak, többnyire zöldes agyagos, aleuritos képződményekben, néhány fúrás riolittufában. (Az ún. alsó-riolittufa Gyulakeszi Riolittufa Formációt jelzi a területen.) Az ott-nangi széntelepes rétegsor közvetlen fekjéje tehát az alsó riolittufa bontott, áthalmozott képződményei, a terület nagy részén zöldes, tufigén, tufás törmelékes képződmények. A *széntelepes rétegsorban* mind az öt — medencére jellemző — telep kifejlődött, s megtalálható az I. és III. telepnek I/a., illetve III/a. jelű kísérőtelepe is. A széntelepek és kísérőközeteik átlagosan 2—4°-kal dőlnek, s egyre mélyebbre kerülnek DK felé. Területünk Ny-i határán az I. és I/a. telep lepusztult, a telepek itt és a terület É-i részén vannak a felszínhez a legközelebb.

Az V. telep átlagosan 0,80—1,60 m vastag, gyenge minőségű, fölötté 28—35 m távolságban települ a műrevaló vastagságú, s minőségű IV. telep. A két telep között agyagos, aleuritos képződmények, s foltokban homokos, vízvezető rétegek találhatók.

A IV. telep vastagsága 1,60—2,50 m, fölötté általános elterjedéssel kőüledékes települ. A 2. ábrán mutatjuk be a IV. telep fekvésintvonalas térképét, melyet a Bükkaljai Bányüzem nyomán vettünk át. A IV. telep fölött átlagosan 75—77 m-rel települ a III/a., e fölött kb. 6 m-rel a III. telep 0,4—0,7 m vastagságban. A IV.—III/a. telep közötti rétegsor túlnyomórészt víztartó, s vízvezető homokos összetétel, ez tartalmazza a „borsodi ásványvíz”-et.



2. ábra A IV. közsételep fektüszintvonalas térképe (átvéve: Borsodi Szénbányák – Bükkaljai Bányüzem)

A III. telep fölött 22—23 m-rel települ a II. telep, amit a vizsgált területen már részben leműveltek, s ma is fejtik. A telep vastagsága 1,10—1,30 m, műrevaló minőségű. A II—III. telepek között pelites vízzáró képződmények helyezkednek el.

A II. szénteleg fölött 56—68 m-rel települ az I/a., majd 17-19 m-rel az I. telep. A telepek között túlnyomórészt homokos, vízvezető képződmények találhatóak. Az I. telep szintén műrevaló a vizsgált területen, s attól É-ra leművelték az ötvenes években. Az I. telep fedője kővetes, agyagos kőzetliszt, homokos kőzetliszt, majd homok. A szénteleges összlet ÉNy—DK irányú szelvényen mutatjuk be (3. ábra). A szelvényen — munkánk vízföldtani célját szem előtt tartva — a széntelegeken kívül csak a vízvezető képződményeket emeltük ki.

A szénteleges összlet fedője a terület nagy részén pleisztocén kavicsterasz réteg, s agyagos holocén talaj. A terület DK-i részén, az ottngi rétegsor fölött szarmata képződmények települnek, 10—50 m öszsvastagságban. Kőzetanyaguk tufás, törmelékes s bontott riolittufa, riolittufit, az ún. *felső riolittufa* (Galgavölgyi Riolittufa Formáció). Fedjük pleisztocén kavics, s holocén agyagos talaj.

Az Edelény I—IV. aknák területén az alaphegység feltehetően *vetős-törékes szerkezetű*. Feltételezhető, hogy a törékes, árkos-sasbérce alaphegységre települt fiatalabb szénteleges rétegsor vetőinek egy része az alaphegység vetőzónái fölött alakult ki, annak felújulása. A szénteleges összlet tektonikájáról pontos képünk van, hiszen ezen a területen az I—II. telepeket már lefejtették, így művelési tektonikai térkép áll rendelkezésünkre (lásd 2. ábra). A terület a kelet-borsodi medence legnyugodtabb településű része, tőle délre és nyugatra a tektonikai zavartság nő.

Edelény IV. akna vízföldtani viszonyai

Vízföldtani értékelésünkben a vízföldtani jellemzőket széntelegekhez kapcsolódóan mutatjuk be, bár az egyes vízvezető rétegekre vonatkozóan különböző mennyiségű információ hozzáférhető.

Az I. kőszénteleg felett nincs összefüggő vízvezető réteg, a legfelső telep fedő-összletének meghatározó vízvezető rétegét a talajvíztartó pleisztocén terasz kavics alkotja. A terasz kavics általános elterjedésű, 2—15 m között változó vastagságú [6, 7]. Vízsintje 1,5—2,5 m-es terep alatti mélységben követi a Sajó és Bódva folyók vízszintjének alakulását.

1977-ben az Edelényi Bányüzem az M—131. sz. fúrás közelében vízáramlási vizsgálatot végzett a terasz kavicsban. Ehhez 14 db megfigyelőkutat telepítettek. A nyugalmi vízszint a felszín alatt 1,69—2,18 m-es mélységben állt be, a legmagasabb talajvízsint +127,47 m.A.f., a legalacsonyabb +127,37 m.A.f. volt. A talajvíz mozgásának sebessége 2,5 m/nap-nál kisebb értéknek adódott, a víz mozgásának iránya a Sa-

jó és a Szuha patak folyási irányával egyező, azaz ÉNy—DK-i irányú volt.

A kavicsterasz próbaszivattyúzással meghatározott szivárgási tényezője $k = 1,2 \times 10^{-3}$ m/sec, visszatöltődéssel mért szivárgási tényezője $k = 3,5 \times 10^{-3}$ m/sec értéket mutatott [7]. Mészáros Z. 1978. évi mérések alapján a kavicsteraszban tárolt talajvizet a mucsanyi légaknában +127,75 m.A.f., az Edelény IV. akna tengelyében mélyített Sp-99. sz. fúrásban +131,0 m.A.f. értékkel, s a felszíni domborzat lefutását követőként jellemezte.

A Szeles aknai K-mező területén telepített megfigyelőkutakban 1979. V. 4-én +126,50 m.A.f. és +127,79 m.A.f. közötti vízszintértékeket mértek [9].

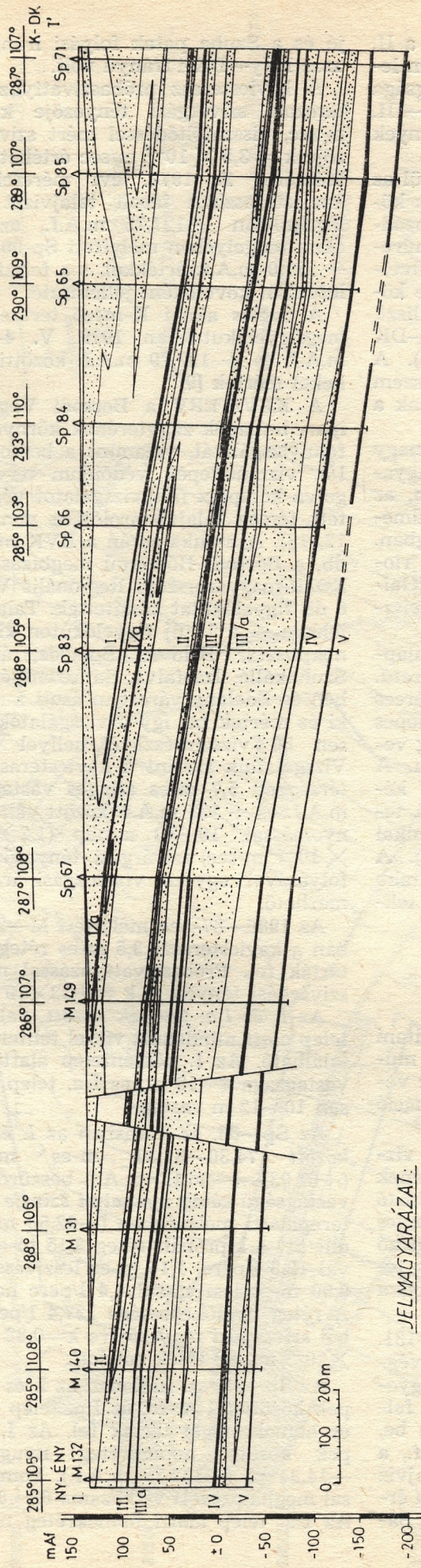
A KEVITERV a Borsodi Vegyi Kombinát ipari hulladék zagyterének környezeti műszaki felülvizsgálatát, valamint a borsodsziráki I. és I/a. vízműtelepek védőidom tervét összehangolva komplex felülvizsgálatot végzett az érintett térség talajvíztárolójára vonatkozóan [11, 12, 13]. A munka során a BVK megbízásából 3 db, a Borsodi Hőerőmű megbízásából 3 db, az Észak-magyarországi Regionális Vízmű részére 6 db figyelőkutat készítettek. Talajvízsint-észlelésre — a 12 új figyelőkúton kívül — Duzsnokpuszta, Boldva, Borsodszirák, Mucsony, Szuhakálló, Izsófalva, Sajószentpéter községekben és Edelény városban ásott kutakat jelöltek ki és mértek be, így a vizsgálatok során összesen 56 vízszintészlelő hellyel rendelkeztek. Vizsgálataik szerint a kavicsterasz a *tágabb térségben* 5,7 m-es átlagos vastagságú, +124 m.A.f. és +134 m.A.f. között változó nyugalmi nyomással, 10—50 m/nap ($1,2 \times 10^{-4}$ — $5,8 \times 10^{-4}$ m/sec) szivárgási tényezővel és a Sajó folyásával egyező vízmozgási iránnyal jellemezhető.

Az 1986—87-ben mélyített M—225. sz. fúrásban a kavicsteraszt 3,5 m-es rétegvastagságban tárták fel. Próbaszivattyúzással meghatározott szivárgási tényezője $k = 1,33 \times 10^{-4}$ m/sec volt.

Az I. és I/a. telepek között, valamint az I/a. telep alatt mindenütt vízzel telített homokréteg található. Az I. kőszénteleg alatti homokréteg vastagsága 4—18 m, az I/a. telep alatti átlagosan 10—12 m vastag.

Az Sp—63. sz. fúrásban az I. és I/a. telepek között 74,30—81,80 m-es mélységközben (+62,83)—(—56,13) m.A.f. beszűrőzött 5,7 m-es vastagságú réteg *nyugalmi szintje* —44,58 m-es terepalatti mélységben (+92,55 m.A.f. szinten) állt be, a kipróbált réteg 3,15 m-es depresszióval 12,3 l/perc, 1,16 m-es leszívással 6,2 l/perc, 0,90 m-es leszívással 4,4 l/perc hozamot adott. A réteg nyelőképessége 137,4 l/perc volt, amiből *szivárgási tényezőjére* $k = 0,82$ m/nap ($9,5 \times 10^{-6}$ m/sec) érték adódott.

Az Sp—99. sz. fúrásban az I. és I/a. széntelegek között 6,1 m-es, az I/a. telep alatt 10,6 m-es homokréteget tártak fel. Az I. és I/a. telepek közötti homokréteg nyugalmi szintje —14,34 m (+122,79 m.A.f.), kompresszorozással meghatározott vízhozama 60—80 l/perc volt. Az I/a. telep alatti homokréteg nyugalmi víz-



JELMAGYARÁZAT:

- Sp 71
- vízvezető képződmény
- vízáró képződmény
- széntelep

Fúrás jele, száma

3. ábra I - I' földtani szelvény

szintje —61,28 m-ben (+75,85 m.A.f.) állt be, a réteg kompresszorral 5,55 l/perc vízhozamot adott.

A nyugalmi nyomások nagy különbsége ellenére a két réteget összekapcsolva is vizsgálták. Nyugalmi vízállásukat —20,12 m-ben (+117,01 m.A.f.) határozták meg, s a kútvizsgálat adatainak értékelésével az összekapcsolt rétegekre jellemző szivárgási tényező $3,9 \times 10^{-5}$, illetve $3,5 \times 10^{-6}$ m/sec értékűnek adódott [8].

Az Edelény—IV. D-i légaknában végzett vízhozam-mérések időpontjában az I. telep alatti homokréteg 550 l/perc hozamot adott, szivárgási tényezőjének értéke $3,9 \times 10^{-5}$ m/sec volt.

Az Edelény—I. aknán — a függőleges aknáknál — lévő víztelenítő ereszkében az I/a. telep alatti homokréteg nyomását +2,4 bar-ban határozták meg. Az Edelény I. aknán végzett I. telepi műveletek fekjéből eredő vízbetörés adatait értékelve Borbély S. és Juhász A. [2] az I. telepi fekihomok vízvezető képességét 0,82 m/nap ($9,5 \times 10^{-6}$ m/sec) értékűnek találta.

Az Edelény I—IV. akna területén — az eddigi II. telepi műveletek miatt — legjobban ismert — és eddig legtöbb vízvédelmi problémát okozott — a II. kőszéntelep közvetlen fedőjébe települt homokösszlet. Néhány fúrás (például M—14., E—46., —325.) térségében közvetlenül a II. kőszéntelepre települt, egyes fúrásokban (pl. E—65., —71., —86., —320.) csak néhány m, de a területen jellemzően 10 m-t meghaladó védőréteg összlet választja el a II. kőszénteleptől.

Vastagsági kifejlődése a terület Ny-i részén a legvékonyabb (1—4 m), K-felé haladva — ahol a rétegek mélyebbre kerülnek — vastagsága a 20 m-t is eléri. Szivárgási tényezője az Edelény—I. akna víztelenítő ereszkéjéből vett homokminták szemcseeloszlási vizsgálatai alapján $3,7 \times 10^{-5}$ m/sec, a E—472. sz. fúrásból vett magminták laboratóriumi áteresztő képességi vizsgálataiból $1,5 \times 10^{-4}$ m/sec értéknek adódott. Nyugalmi nyomását Juhász A. és Borbély S. 1956—1958. között bányabeli tapasztalatok szerint +129 m.A.f. értéket meghaladónak, szemcseösszetételét úszásra hajlamosnak írta le [2], utánpótlását az alaphegységi karbon mészkőből — e szint fölött eredőnek, s csapadékból származónak meghatározva. Fúrólukban végzett vizsgálattal — munkájuk szerint — a II. feletti homokréteg szivárgási tényezője 0,93 m/nap ($1,08 \times 10^{-5}$ m/sec) értékűnek adódott.

Az Sp—99. sz. fúrásban e homokréteg nyugalmi vízszintjét +129,28 m.A.f., szivárgási tényezőjét — a mérési adatok korrekciójával [1] — $k=2,04 \times 10^{-5}$ m/sec nagyságúnak határozták meg.

A II. telep feletti homokréteg nyugalmi vízszintjét az E—139. sz. fúrásban +6,0 m.A.f. értékűnek észlelték [6]. Az Edelény I—IV. akna területén szerzett bányászati tapasztalatok szerint „a II. telep feletti homokréteg 'k' tényezője nagyon kis érték ($k=3,5 \times 10^{-6}$ m/sec), ennek következtében vizét nehezen adja le.

Egy-egy fúrásból maximálisan 5—10 l/perc vizet lehet csapolni” [6].

A II. és III. telepek között is mindenütt összefüggő homokréteg található a területen. Vastagsága változó (6—22 m), több, vékonyabb agyagréteg szabdalja fel, s sok helyen a homok elagyagosodása több tagra osztja. Hidrogeológiai vizsgálatáról nincs információnk.

A III. és III/a. telepek között a földtani kutatófúrások nem mutattak ki jelentősebb homokréteget, csupán néhány fúrás harántolt vékonyabb homokbetelepülést.

A III/a. és IV. kőszéntepek között a területen mindenütt nagy vastagságú vízvezető összlet települt. Bár e homokréteget az egész medence vonatkozásában két különálló vízvezető szintnek írják le, a földtani szelvény alapján nem indokolt a két külön rétegre osztás, sem hidraulikai bizonyítékát nem találtuk a IV. kőszéntelep fölötti vízvezető összlet két szintre bontásának. Így vastagsági kifejlődését a 4. ábrán egységes vízvezető összletként felfogva mutatjuk be.

A IV. kőszéntelep fölötti homokösszlet területi átlagos vastagsága 41,85 m, nyugalmi vízszintje az Sp-109. sz. fúrásban —52,00 m (+86,54 m.A.f.) volt. A vizsgált vízvezető összlet vízáadóképesége rendkívül csekély, 1,5 l/perc/m_{sz} értékű egységnyi szűrőhosszra vonatkoztatott fajlagos vízhozam értékű volt, ugyanakkor a kúttá képzett fúrás két évtizedes állandósult hozama a víztároló utánpótlódó voltára enged következtetni.

A IV. telep fölötti homokréteget szűrőzték be az 1986—87-ben mélyült M—224. sz. fúrásban is. A 74,7—118,8 m-es terep alatti mélységközben (+54,5)—(+10,4) m.A.f.), 44,1 m-es hosszban beszűrözött összlet nyugalmi vízszintje —85,6 mfa (+43,6 m.A.f.) volt, a kút 130 l/perc üzemben kitermelhető hozamot 3,4 m-es depresszió mellett +40,2 m.A.f. szinten szolgáltatott. Ez 38,2 l/perc/m_{depr} egységnyi depresszióra, illetve 2,9 l/perc/m_{sz} egységnyi szűrőhosszra számított fajlagos hozamot képvisel, ami az M—224. sz. kút térségében a IV. telepi fedőhomoknak az Sp—109. sz. fúrás térségében tapasztaltnál jobb vízvezető képességre utal.

Az M—224. sz. fúrás a IV. telepi fedőhomokot két rétegben tárta fel. Az összlet II/a. telep alatti felső padja gyengébb vízáadóképeségű, 20 m körüli vastagságú aleuritós homok, melynek próbaszivattyúzással meghatározott szivárgási tényezője $5,5 \times 10^{-5}$ m/sec volt. A IV. telep fölötti homokösszlet második padja kb. 15 m-es vastagságú, $2,5 \times 10^{-5}$ m/sec szivárgási tényezőjű volt, s primér állapotában 3 bar túlnyomású vizet tárolt.

Az Edelény—III. akna területén a IV. telepi ereszkéből vett magminták szemcselemzési eredményei szerint a vizsgált térségben $D_m = -0,15$ mm mértékadó szemcseméretű, $u = 1,88—1,93$ egyenlőtlenégi modulusú, úszóhomok jellegű képződmény alkotja a IV. kőszéntelep fedő oldali víztároló összletét. Az összlet számítással meghatározott szivárgási té-

JELMAGYARÁZAT:

--- bányatelek határa

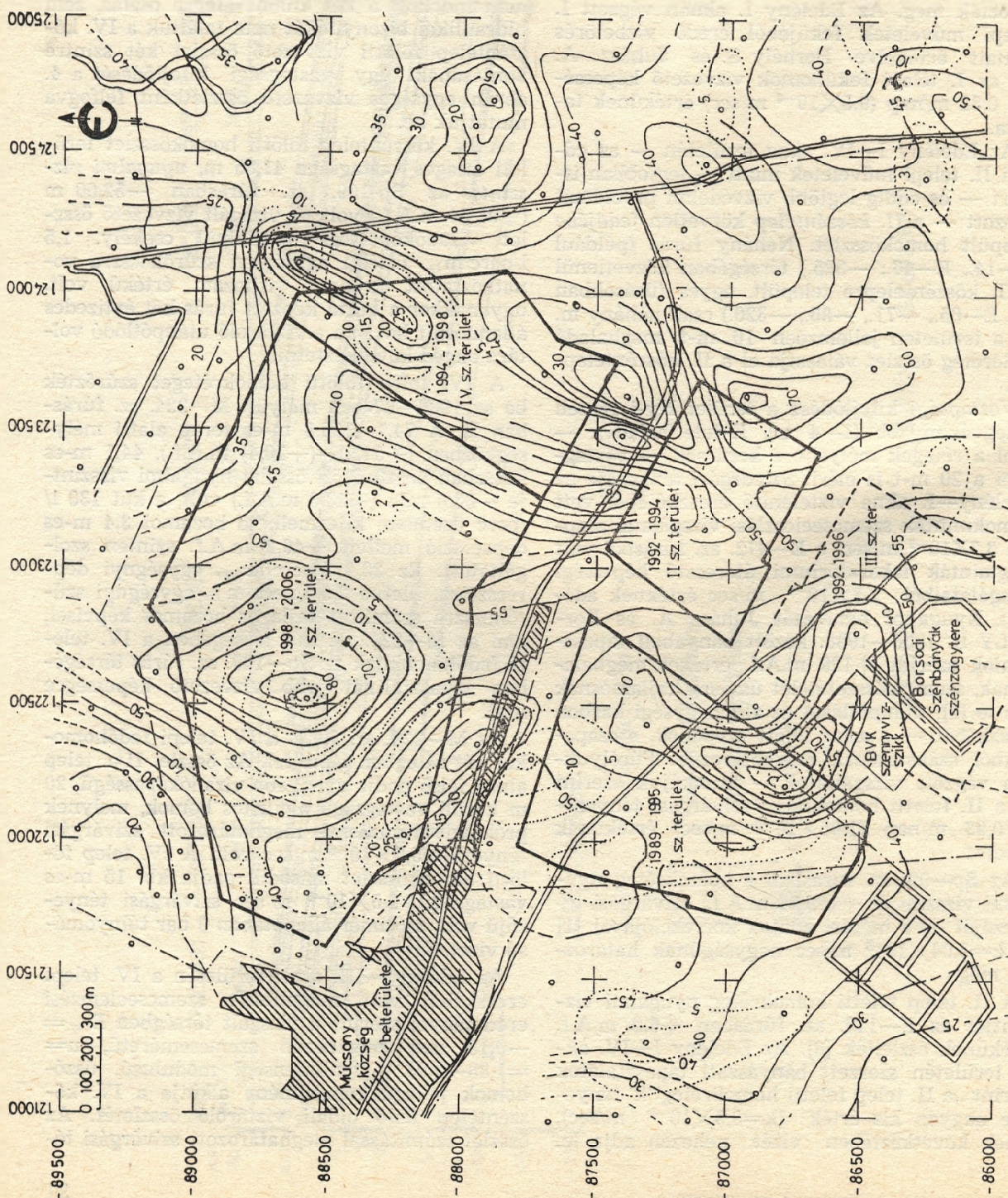
== út

o kutatófúrás

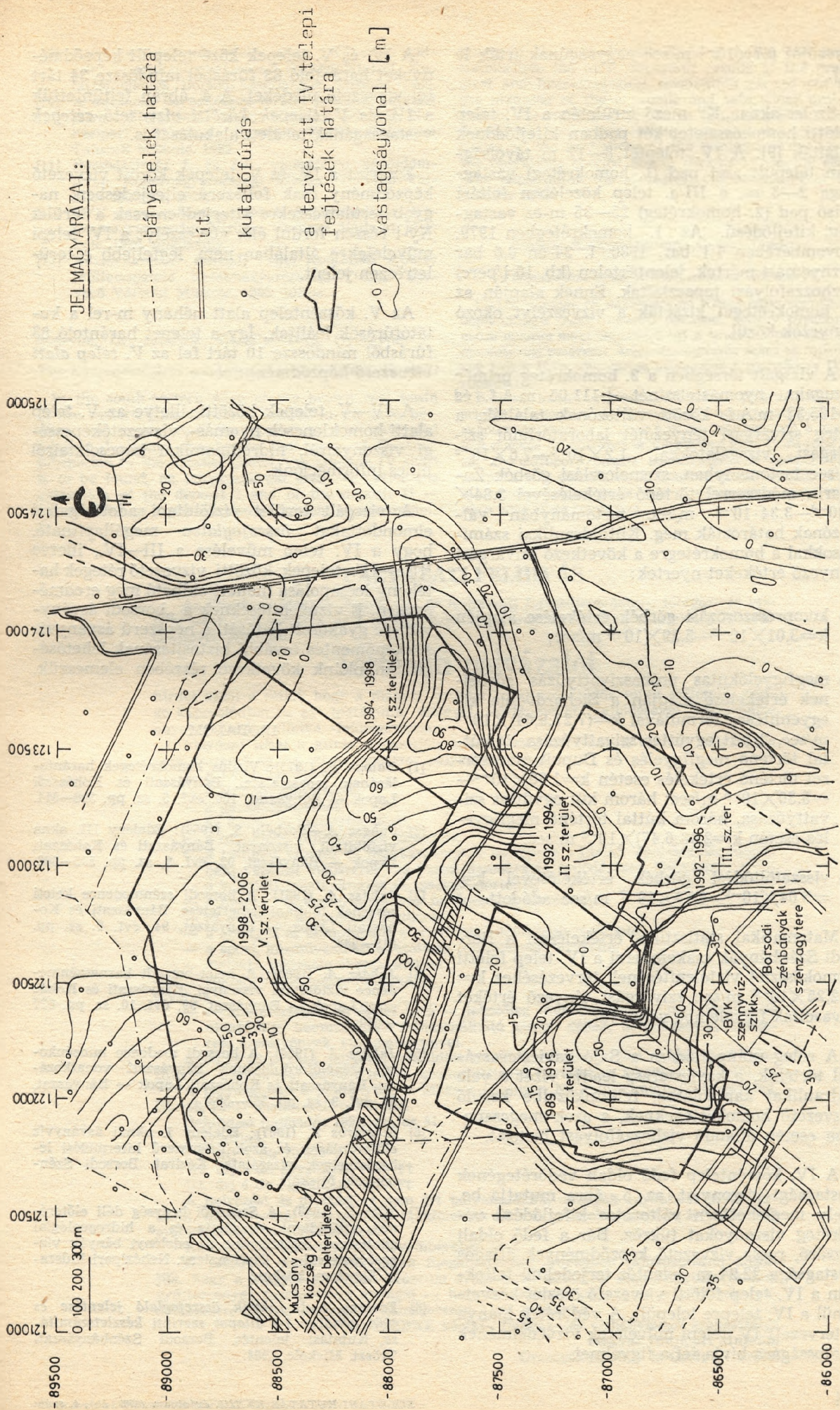
--- a tervezett IV. telepi
fejtések határa

--- a IV. kőszéntelep
fölötti vízvezető
összlet vastagsága [m]

--- a IV-V. kőszéntelemek
közötti összlet
vastagsága [m]



4. ábra A IV. kőszéntelep fölötti és a IV-V. kőszéntelemek közötti vízvezető összlet vastagságvonalas térképe



5. ábra A IV. közsételep fedő oldali védőrétegének vastagságvonalas térképe

nyezőjét $6,7 \times 10^{-5}$ m/sec nagyságúnak írták le [7].

Szeles-akna „K” mező területén a IV. telep fölötti homokösszletet két padban kifejlődőnek találták [9]. A IV. teleptől 8—12 m távolságban települt alsó pad (1. homokréteg) vastagsága 2—3 m, a III/a. telep közelében feltárt felső pad (2. homokréteg) 25—35 m-es vastagsági kifejlődésű. Az 1. homokrétegben 1979. novemberében 1,1 bar, 1980. I. 24-én 0,6 bar víznyomást mértek, jelentéktelen (kb. 10 l/perc) vízhozáfolyást tapasztaltak. Ennek alapján az 1. homokréteget kizárták a vízveszélyt okozó tényezők közül.

A vizsgált térségben a 2. homokréteg primér nyugalmi nyomásfelszínét $+111,05$ m.A.f. és $+125,32$ m.A.f. között változónak találták, a réteg szivárgási tényezőjét laboratóriumi szivárgási vizsgálatokkal $1,2 \times 10^{-6}$ — $7,6 \times 10^{-5}$ m/sec tartományban, szemeloszlási görbék Zamarin módszerrel történő értékelésével $3,84 \times 10^{-6}$ — $3,34 \times 10^{-5}$ m/sec tartományban változónak határozták meg. Kúthidraulikai számításokkal a homokrétegre a következő szivárgási tényező értékeket nyertek:

— kompresszorozási görbék értékelése alapján $k=3,01 \times 10^{-6}$ — $5,29 \times 10^{-5}$ m/sec;

— megfigyelőkutas próbaszivattyúzás görbéinek értékelése alapján a Sichardt-féle kiegyenlítéses formulával $k=(7,27:9,64) \times 10^{-5}$ m/sec, 2 kút együttes szivattyúzása, öt kúttal történő megfigyelés és Dupuit-módszerrel történő értékelés esetén $k=1,30 \times 10^{-4}$ — $5,30 \times 10^{-6}$ m/sec; három kút együttes szivattyúzása, három kúttal történő megfigyelés esetén $k=2,48:6,47) \times 10^{-5}$ m/sec.

— visszatöltődési görbék értékelésével $k=5,04 \times 10^{-5}$ — $6,74 \times 10^{-7}$ m/sec adódott.

Matematikai statisztikai értékeléssel a Borsodi Szénbányák szakemberei a IV. telep feletti homokösszlet víztelenítésének tervezéséhez $k=2,25 \times 10^{-5}$ m/sec szivárgási tényező értéket javasoltak figyelembe venni [9].

A réteg utánpótlódása a Sajó kavicssteraszából történik, a kavicssterasz leadja vizét a vele hidraulikai kapcsolatba, felszínközelségbe kerülő vízvezető homokrétegeknek, s azok megcsapolása esetén állandó vízhozáfolyást biztosít.

A IV. kőszéntelep fedő oldali védőrétegének vastagsági viszonyait az 5. ábra mutatja be, mely meglehetősen változatos kifejlődésű védőréteg viszonyokat tükröz. Bár a fedő oldali vízzáró, rossz vízvezető képződmények átlagos vastagsága 22,94 m, jelentős terjedelmű foltokban a IV. telep fölötti vízvezető összlet közvetlenül a IV. telepre települt. A védőréteg hiánya a tervezett IV. telepi műveletek vízvédelmének fontosságára hívja fel a figyelmet.

A IV. és V. telepek közé települt képződményeket harántoló 83 fúrásból mindössze 34 tárt fel vízvezető üledéket. A 4. ábrán feltüntettük a IV. és V. telepek közötti vízvezető rétegek vastagságának területi alakulását is.

Eszerint a IV. és V. telepek között vízvezető képződmény csak foltszerű elterjedésben, nagyobb területrészekre kiterjedően csak a terület Ny-i részén fordul elő, vízveszélyt a IV. telepi műveletekre általában nem, legfeljebb e területrészen jelent.

Az V. kőszéntelep alatt néhány m-rel a kutatófúrások leálltak. Így a telepet harántoló 83 fúrásból mindössze 10 tárt fel az V. telep alatt vízvezető képződményt.

A IV—V. telepek közötti, illetve az V. telep alatti homoklencsék nyomás-, vízvezetőképességi viszonyairól, hidrodinamikai kapcsolatairól nincs információnk.

A vizsgált terület vízföldtani adottságairól elmondottakat összefoglalva megállapítható, hogy a IV. telep művelése a III—IV., illetve III/a—IV. telepek közötti vízvezető rétegek hatékony lecsapolása mellett oldható meg eredményesen. E víztelenítéseknek a „borsodi ásványvíz”-re gyakorolt hatását, a népszerű ásványvíz zökkenőmentes további biztosításának lehetőségeit munkánk következő részében elemezzük.

IRODALOM

- [1] Balogh B. (1973): Vízdús homokrétegek harántolásának tapasztalatai. Bányászati és Kohászati Lapok — Bányászat, 106. évf. 5. sz. pp. 306—314.
- [2] Juhász A.—Borbély S. (1959): Edelény III. akna vízföldtani viszonyai. Bányászati és Kohászati Lapok — Bányászat, 92. évf. 9. sz. pp. 595—603.
- [3] Juhász A. (1961): A borsodi szénmedence keleti részének földtani ismertetése. Bányászati és Kohászati Lapok — Bányászat, 94. évf. 9. sz. pp. 619—933.
- [4] Juhász A. (1965): A kelet-borsodi barnaszénmedence vízföldtani viszonyai. Bányászati és Kohászati Lapok — Bányászat, 99. évf. 10. sz. pp. 677—690.
- [5] Juhász A. (1966): A borsodi medence miocénkorú szénelőfordulásának bányászati vonatkozásai. Bányászati és Kohászati Lapok — Bányászat, 99. évf. 9. sz. pp. 585—593.
- [6] Mészáros Z. (1967): Edelény I. aknai ásványvíz előfordulások és azok üzemszerű kitermelési lehetőségeinek vizsgálata. Kézirat. Borsodi Szénbányák, Miskolc.
- [7] Tóth E. (1988): A Szendrői hegység déli előterének vízföldtani vizsgálata és a hidrogeológiai adottságok összefüggése az edelényi bányák vízproblémáival. — Diplomaterv. Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc.
- [8] Edelény I—II. aknák összefoglaló jelentése és 1964. október 1-i állapot szerinti készletszámítása. Kutatási jelentés. Borsodi Szénbányászati Tröszt. Miskolc, 1964.

- [9] *Kiértékelő jelentés Szeles akna „K” mező külszíni vízszintsüllyesztésének tapasztalatairól.* Kutatási jelentés, Borsodi Szénbányák, Miskolc, 1980.
- [10] *A duznoki barnaköszén-terület földtani kutatási jelentése* (részletes fázis). Kutatási jelentés, Nehézipari Műszaki Egyetem, Földtan-Teleptani Tanszék Miskolc, 1985.
- [11] *Borsodsziraki I. és I/A. vízműtelep védőidomterve.* Keletmagyarországi Vízügyi Tervező Vállalat Miskolc, 1986.
- [12] *BVK zagytér környezetének felülvizsgálata.* Kelet-magyarországi Vízügyi Tervező Vállalat Miskolc, 1986. augusztus.
- [13] *Kazincbarcika Borsodi Vegyi Kombinát zagytér felülvizsgálata.* Keletmagyarországi Vízügyi Tervező Vállalat Miskolc, 1985. július.

Jeneyné, Dr. Jambrik, Rozália—Törő, Györgyné:

The hydrogeological conditions of the Edelény IV shaft

In the south-eastern edge of the brown coal basin in the eastern part of county Borsod in the area between the Szeles shaft in operation, the extracted Edelény I—II and the brown coal area of Duzsnok prospected in the detailed phase, the Edelény IV shaft is to be found, on its prospected area — after the extraction of the deposit I and of the deposit II — which latter is exploited also at present — the exploi-

tation of the coal deposit IV is planned. The paper summarizes the most important results of the geological and hydrogeological reevaluation carried out for the planning of the economic and safe water protection of the mining activities in the deposit IV threatened by roof-water, while stressing the characteristics of the formations of the mining area dealt with the operations carried out in deposit IV, at the same time expounding the geological characteristics of the broader area.

Розалия Ямбрик Йенейнэ—Дьердь Теренэ

Гидрогеологические условия в шахте Эделень IV

Шахта Эделень IV находится на ЮВ-м краю восточного боршодского буроугольного бассейна, между отработанными полями шахт Эделень I—II и детально разведанным дужнокским участком. Здесь планируется вслед за отработкой I-го и II-го горизонтов включение в разработку IV-го горизонта.

В статье излагаются наиболее важные результаты, полученные в процессе новой интерпретации геологических и гидрогеологических данных в целях экономичной и надежной защиты от притоков вод шахтного поля IV-го горизонта, для которого опасна водосодержащая кровля. Рассматривается региональная геологическая обстановка с выделением характерных черт и параметров толщ шахтного поля IV-го горизонта.

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztálya, az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt, valamint a Magyar Olajipari Múzeum

Történeti pályázatot

hirdet azzal a céllal, hogy a magyar olajipar iránt érdeklődők mind szélesebb rétege kapcsolódjon be az iparágunk életével, történetével, fejlődésével kapcsolatos anyaggyűjtésbe, illetve -feldolgozásba.

Pályázni lehet a kiírás időpontjáig másutt még nem közölt és más pályázaton nem szereplő egyéni vagy csoportos pályamunkákkal:

- a technikatörténet,
- a technológiatörténet,
- a gazdaságtörténet,
- az üzem- és vállalat-történet,
- a munkaerő fejlődésének története,
- a testületi vezetés és munkásfórumok szerepe a vállalati döntés-előkészítésben; vezetési módszerek, az üzemi demokrácia fejlődésének története,
- a vállalati jogalkalmazás és igazgatástörténet,
- a munka- és életkörülmények fejlődésének története,
- az olajipari települések története,
- a szociális és kommunális ellátottság fejlődésének története,
- a sport, közművelődési ellátottság fejlődésének története,
- életrajz, visszaemlékezés, kritika

témakörökből írásos pályamunkákkal; továbbá

- technikatörténeti értékkel bíró — lehetőleg működőképes — makettekkel és oktatáshoz, bemutatóshoz felhasználható kisebb gépek, berendezések, műszerek, szerelvények, stb. metszeteivel.

A pályázaton csak jellegével beküldött munkák vehetnek részt. A pályamű szerzőjének (szerzőinek) adatait lezárt, azonos jellegű borítékban kérjük mellékelni.

A pályázatokat 3 példányban a Magyar Olajipari Múzeum címére (Zalaegerszeg, Pf.: 68, 8901) postán kell beküldeni.

Beküldési határidő: 1991. május 31.

Pályadíjak:

- I. díj 1 db 10 000 Ft
- II. díj 3 db egyenként 7000 Ft
- III. díj 4 db egyenként 5000 Ft

A helyezést és díjazást el nem ért pályamunkák, amelyek egyébként mind tartalmi, mind formai szempontból megfelelnek a kiírás követelményeinek, 2000—2000 Ft munkajutalomban részesülnek.

Az eredményhirdetés 1991 novemberében lesz.

A pályázók kutatómunkájának megkönnyítése érdekében tájékoztatásul közöljük, hogy a Magyar Olajipari Múzeum archívuma, adattára, szakkönyvtára és más gyűjteményei, forrásértékű anyagai — helyszíni kutatás céljára — a pályázók rendelkezésére állnak. Budapest—Zalaegerszeg, 1990. május hó.

**Az OMBKE kőolaj-, földgáz-, és vízbányászati szakosztálya
Magyar Olajipari Múzeum
Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt**

ÁLLÁSKÍNÁLAT

A Központi Földtani Hivatal szakmai kiadványán keresztül is elő kívánja segíteni a szakterületen dolgozók elhelyezkedését, illetve a vállalatok, intézetek s egyéb vállalkozási formák szakemberigényeinek kielégítését/biztosítását.

Ezért a jövőben minden számunkban megjelenik az **ÁLLÁSKÍNÁLAT** oldal, melyben **ÁLLÁST KERES** és **ÁLLÁST AJÁNL** rovatban **hirdetési díj nélkül** közöljük az igényeket. A hirdetéseket a Központi Földtani Hivatal (Földtani Kutatás szerkesztőbizottsága) 1051 Budapest, Arany János u. 25. címen lehet feladni.

Szerkesztő

Romwalter professzorra emlékeztek a Miskolci Egyetemen

Dr. Romwalter Alfréd (1890—1954) professzorra emlékeztek egykori tanítványai és az egyetem mai oktatói születésének 100. évfordulóján a Selmeci Műemlékkönyvtár dísztermében, 1990. április 26-án megtartott rendezvényen. Az egyetemtörténeti bizottság és az OMBKE egyetemi osztálya felkérésére dr. Péter László egyetemi docens, egykori Romwalter-tanítvány mondott emlékbeszédet.

Romwalter professzor 1928 és 1954 között bánya-, kohó- és erdőmérnökök generációit tanította kémiára a soproni alma materben. Szén-

kémiai kutatásai elismeréseként 1941-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választották, 1953-ban Kossuth-díjat kapott. Akadémia tagságát — 1949. évi megszüntetése után — 1990-ben adták ismét vissza.

Az egyetem 1979-ben — halálának negyedszázados évfordulóján — életmű-kiállítással és emlékfüzet kiadásával tisztelgett Romwalter professzor emléke előtt. A mostani megemlékezés keretében az egyetemi levéltár és múzeum anyagából összeállított kamarakiállítás érzékeltette a gazdag életpályát.

Dr. Zsámboki L.