

A BÜKKHEGYSÉGI KÁCS-SÁLYI KARSZTFORRÁSOK
FOGLALÁSÁNAK ÉPÍTÉSHIDROLÓGIAI TAPASZTALATAI

Dr. Scheuer Gyula

ÉVM. Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat

I. Bevezetés

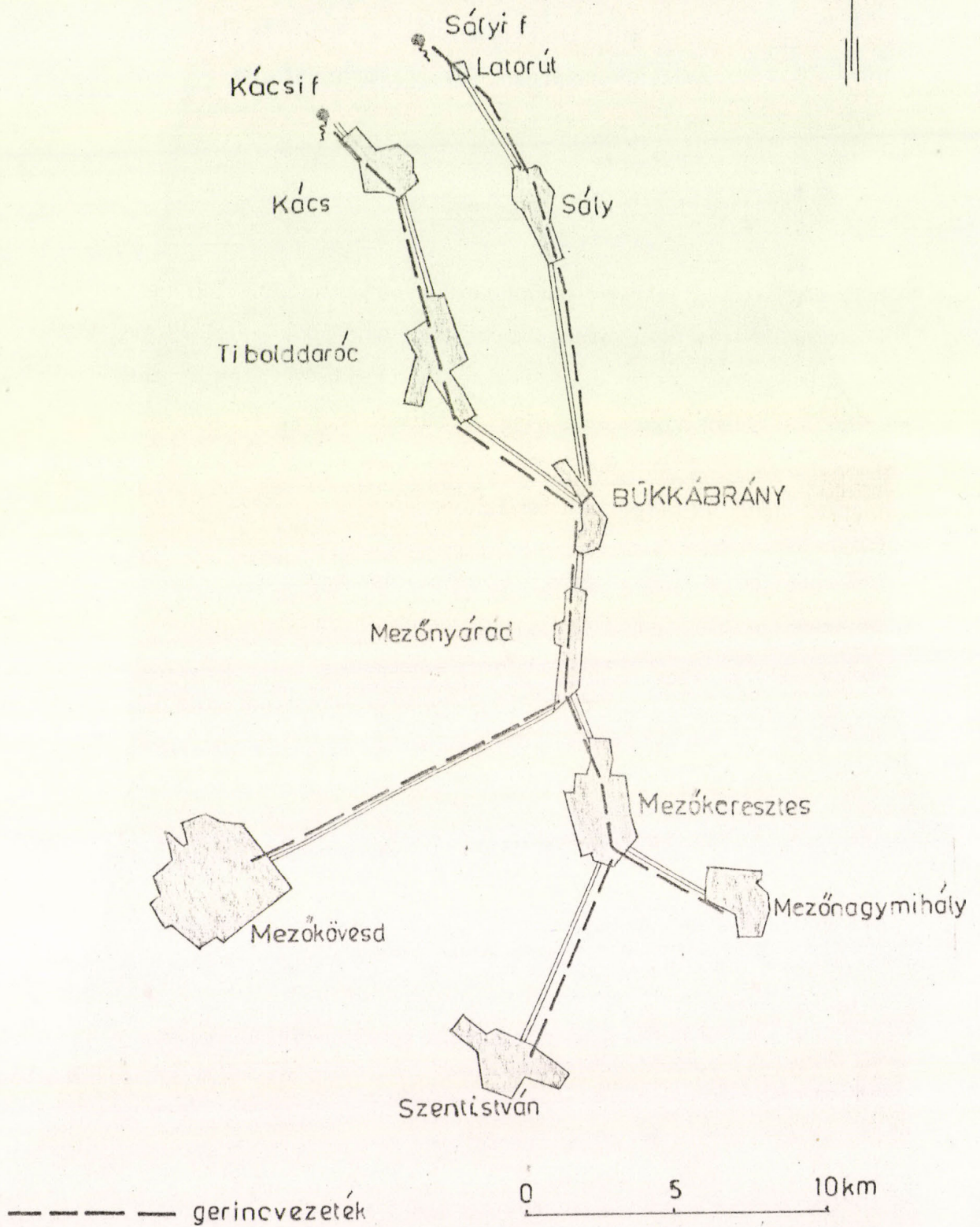
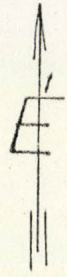
A Bükk hegység D-i részén a triász és idősebb harmadidőszaki mészkövekből több nagy vízhozamu karsztforrás fakad, amelyek közvetlenül vagy közvetve kapcsolatban vannak a hegységi területeken beszivárgó csapadékvizekkel. Így a források vizutánpótlódását a csapadék biztosítja.

Ezen források közé tartoznak a Kács-Sályi források is, amelyek nagy vízhozamukkal hívták fel magukra a figyelmet.

A "Bükkalja" morfológiai tájegység a kedvezőtlen vízföldtani viszonyok miatt nem rendelkezik megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvízzel, ezért az itt lévő községek vizellátását helyileg nem lehet megoldani. Ezért került előtérbe az Északmagyarországi Vizügyi Igazgatóság kezdeményezése alapján az az elgondolás, hogy Mezőkövesd sulyponttal egy regionális vízmű kialakításával legyen a vizellátás megoldva, amelynek víznyerőhelyei a Kács-Sályi források lennének (1. ábra). A regionális vízmű a források fakadási magasságából eredően gravitációsan üzemeltethető, illetve csak egyes községeknél kell helyileg a vizet emelni.

A tervezett Délborsodi regionális vízmű rendszer megalapozott feltételeinek tisztázása céljából a B. A. Z. megyei Tanács megbízást adott az ÉVM. Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat Mérnökgeológiai Osztályának még 1963-ban.

BÜKKHEGYSÉG



1. ábra

A Délborsodi regionális vízmű rendszer vázlatos helyszínrajza

E megbízás keretében többek között a vízföldtani adatok pontos megismerése érdekében kutatófurásokat, hidrológiai vizsgálatokat folyamatos és rendszeres forrás vízhozamméréseket végeztünk. E kutatások fő feladata volt, hogy meghatározzuk a források foglálásának és a vízkivételnek legkedvezőbb formáját, a mindenkor rendelkezésre álló víz mennyiségét, amellyel a vízmű számolhat.

II. Vízföldtani vizsgálatok

A kapott feladatoknak megfelelően a két forrásnál feltérési és hidrológiai vizsgálatok indultak meg. Ennek eredményességét és nagyságrendjét nagymértékben befolyásolták a rendelkezésünkre álló pénzügyi feltételek. Ezért lényegében csak korlátozott mértékű vizsgálatokat, tájékoztató jellegű feltérásokat tudtunk végezni, amelyből eredően a kivitelezés során jelentős többletköltség és építési nehézségek merültek fel. A kácsi források Kács község északi részén a Sályi Vizfő forrás pedig a Latoruti településtől ÉNY-ra kb. 1 km-re sziklafalból törnek fel.

A kácsi források területén a bonyolult vízföldtani adottságok miatt 5 db kutatófurást mélyítettünk. A nagy területen szétszórtnan fakadó különböző hőmérsékletű források tényleges viszonyainak felderítésére ezek csak korlátozottan voltak elégségesek. A vízföldtani viszonyokat egyértelműen tisztázták, de a fogláláshoz szükséges részletproblémák teljes felderítésére nem voltak alkalmasak.

A feltérő furások és a helyszíni megfigyelések alapján megállapítható, hogy a Kácsi patak völgyében szerkezeti vonal húzódik, amelynek iránya közel ÉNY-DK. A törés a völgy megszűnése után is kimutatható, ahol a felszínen is jól láthatóan közvetlenül érintkezik egymással a felsőeocén mészkő és a miocén kori riolittufa. A források környezetében a fővető mellett még hasonló irányú kisebb jelentőségű vetődések is kimutathatók. E törésekre közel merőleges ÉK-DNY-irányú hosszanti vetők is vannak, amelyek mentén a me-

dence fele - az Alföld irányába a karbonátos kőzetek a mélybe süllyedtek és följük vízzáró fiatalabb képződmények halmozódtak fel. A források a különböző irányu vetők találkozásánál, illetve az ÉNY-DK irányu fővető környezetében lépnek ki a felszínre. Ez a törés a fővizszállító. A vízvezető felsőeocén mészkővel a források közül különböző vastagságu és kifejlődésű agyagos-iszapos mészkőgörgeteges rétegek takarják le. Ezek helyileg jelentősen befolyásolják egy-egy forrás adott helyét.

A vizsgált területen különböző hőmérsékletű forrásokat ismerünk. Méréseink szerint a víz hőmérséklet 14-23 C⁰ között változik. A hidegebb vizű források nagy vízhozammal a hegységfelőli oldalon, míg a melegebb vizűek ezektől D-re fakadnak. A különböző hőmérsékletű vizek kis területen belüli együttes megjelenése azzal magyarázható, hogy az ÉNY-DK irányu fővető hegység peremi szakaszán a már nagyobb mélységre lezökkent víztartók felmelegedett karsztvize áramlik felfelé a vető mentén, míg a hegységi folytatásában a hideg karsztvíz vezetődik a felszínre.

A sályi Vízfő vize eredetileg felsőeocén mészkő sziklafal mentén kb. 40 m hosszúságban lép a felszínre, részben mészkőtörmelékből részben közvetlenül a homokos járatokból. A helyszíni vizsgálatokból megállapítható volt, hogy a forrás feltörések K-i oldalán már a vízvezető mészkő hiányzik és homokos agyag, agyag alkotja a völgyoldalt. A feltárások eredményei szerint megállapítható volt, hogy a forrás ÉNY-DK-i vetődés mentén tör fel és e törés mentén érintkezik a felső eocén mészkő és az oligocén agyagos képződmények.

A két forrásra vonatkozóan együttesen megfigyelhető, hogy a Kács-Sályi mészkőrögök a vízvezető karbonátos kőzetek legdélibb, a legutolsó és egyben a legmélyebb felszíni kibukkanásai.

A több éven keresztül történt vízhozammérések és a csapadék adatokkal történt összehasonlítás alapján lehetőség nyílt a vízhozamok várható értékeire vonatkozóan következtetéseket levonni. Megállapítást nyert, hogy a két

forráscsoport együttes minimális vízhozama kerekén $6.500\text{m}^3/\text{nap}$ a maximális vízhozam eléri a $20.000\text{m}^3/\text{nap}$ értéket. Előfordulhat rendkívül szélsőséges időjárási viszonyok esetén a kb. $4000\text{m}^3/\text{nap}$ körüli érték is. Ezért a források csak 95 % valószínűséggel képesek fedezni a regionális vízmű igényét. A teljes vizigény felfutása azonban csak 1990-re várható, így a vízműnél lényegében vízhiánnyal csak ezután kell időszakosan számolni.

III. Tervezési és kivitelezési munkálatok ismertetése

Miután a feltérési munkálatokra fordítandó összeg korlátozott volt, ezért számos részprobléma ennek során nem tisztázódott. Ez a körülmény és az igen bonyolult vízföldtani viszonyok nehezítették a források foglalásának részletes kiviteli terveinek elkészítését. Ez a beruházóval történt többszöri megbeszélés alapján úgy nyert áthidalást, hogy a források foglalására vonatkozóan csak irányterv készült, amely a kivitelezés során igen szoros művezetés mellett a tényleges helyi viszonyoknak megfelelően kerülnének megvalósításra, illetve módosításra.

Az iránytervek olyan meg gondolás alapján készültek, hogy a források összes vize összegyűjthető legyen és a külső szennyeződés, ne kerüljön be a rendszerbe, valamint az esetlegesen szükséges csirátlanítás zárt helyen nyerjen megoldást.

Ennek alapján a Kácsi főforrásnál miután itt aránylag koncentráltan törtek fel a vizek fedett gyűjtő medencés kialakítással - a terveken kavicssterítéssel készült el az irányelv.

A sályi vízfőnél miután a morfológiai és a hidrológiai adottságok eltértek a Kácsitól és a források kb. egy 50 m hosszú vonal mentén törtek fel, alkalmazkodva ahhoz a viszonyokhoz egy kb. 50 m hosszú járható és fedett galériás foglalási irányterv készült.

A kivitelezési munkálatok megindulása után számos olyan előre nem várt nehézség mutatkozott, amely megnehezítette a kivitelezési munkákat, a befejezést hátráltatta és jelentős többlet költségeket okozott.

A kácsi főforrásnál az előírt 1 m vastagságu talaj eltávolítása után teljesen megváltoztak a feltörési helyek. A fővizfeltörési hely hozama lepadt és egy új helyen tört fel a víz az elért szálkőzet repedéséből, amely már kívül esett a medencén ezért ennek befogása érdekében egy kis oldalgalériát kellett kialakítani.

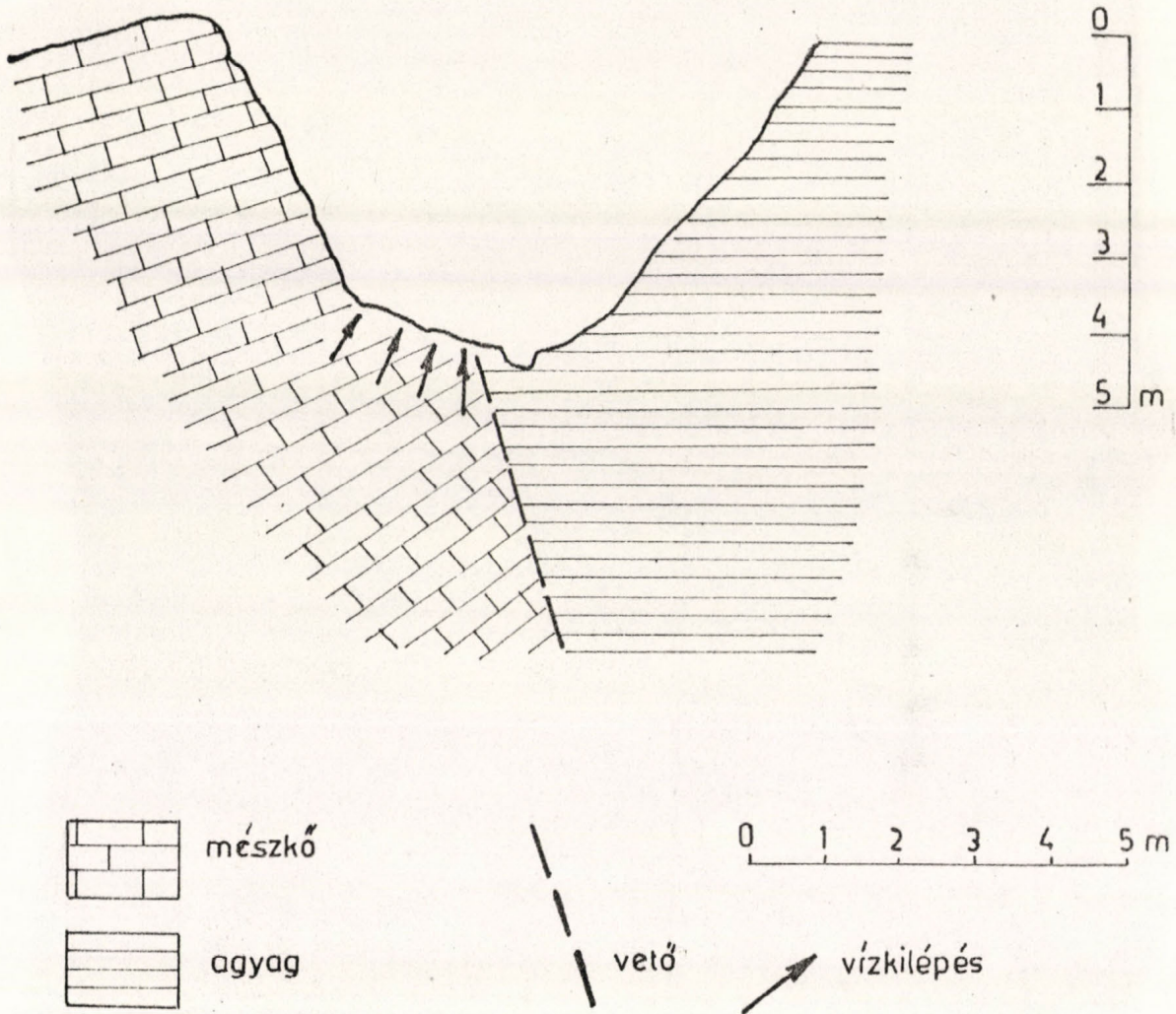
Nehezítette továbbá a kivitelezést az a körülmény is, hogy az épület alapja különböző teherbíróképességű kőzetekre került. A K-i oldalon felsőeocén mészkőre, míg a Ny-i oldalon ez hiányzott, és helyette laza agyagos kőzet törmelékre alapoztak. Ebből adódó egyenlőtlen süllyedés elhárítása érdekében megerősítési munkálatokat kellett kiviteleztetni.

A forrásfoglalás a menetközben jelentkező, az ilyen jellegű munkáknál természetesen adódó nehézségek ellenére jól sikerült. A kb. 2 éves üzemelési időszak alatt még nehézség, vagy üzemzavar nem volt a forrásfoglalásból eredően.

A sályi Vizfőnél a kivitelezési munkálatok 1973. elején indultak meg. A munkagödör kialakítása során e forrásnál is a vízfeltöltésekben lényeges változások történtek az eredeti állapothoz képest.

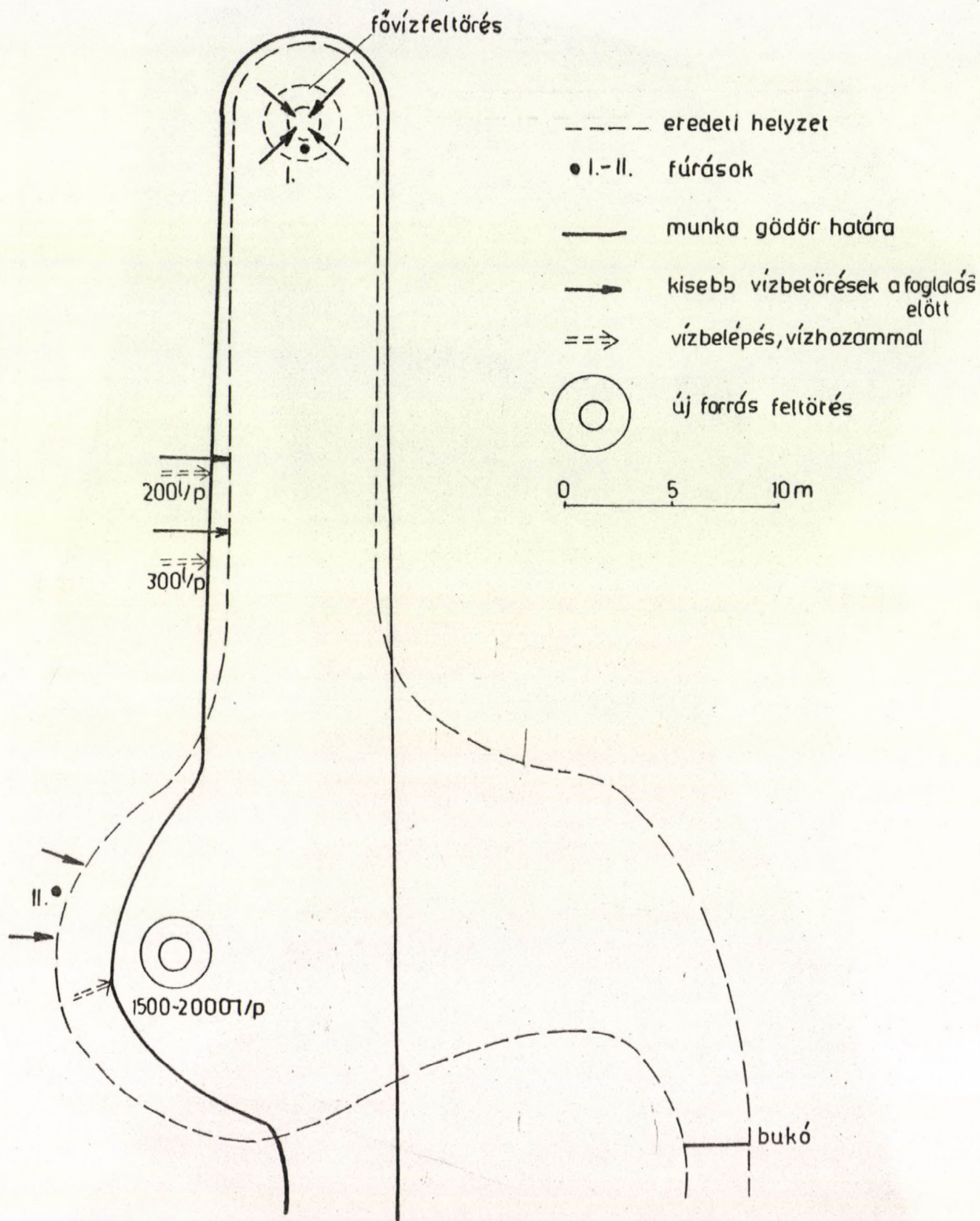
A munkagödör szelvényét a 2. ábrán a forrás-feltörésben bekövetkezett változásokat a 3. ábrán tüntettük fel.

A forrás kibontásakor a Ny-oldal sziklafalának elérésekor új nagymennyiségű vizbetörést kaptak, amely eredetileg nem volt meg. A 2. sz. furásunk véletlenül ennek közelében volt, amely végig tömör felsőeocén mészkőben haladt, így ennek kedvező eredménye nem valószínűsítette a később bekövetkező vízfeltörést. A víz karsztos üregekből származik, és a fővizfeltörés vízhozamá-



2. ábra

A sályi Vízfő forrás munkagödrének keresztaszelvénye.



3. ábra

A Sályi Vízfő forrás eredeti állapotát és a bekövetkezett változások feltüntető helyszínrajz.

nak csökkenését eredményezte. Az új vizkilépés miatt a tervezett munkagödröt nyugati irányban jelentősen ki kellett bővíteni, továbbá vizének hasznosítása érdekében jelentős módosítása vált szükségessé az iránytervnek. Az eredetileg tervezett galéria irányát és hosszúságát megszüntették a hosszú sziklafal menti forráskilépések. Ezt módosítani nem lehetett, ezért egy oldal-galéria kialakulása vált szükségessé.

A kivitelezési munkák még folyamatban vannak a forrásnál, de már feltételezhető, hogy további változások és módosulások nem fognak bekövetkezni, amelyek zavarnák és nehezítenék a befejező munkálatokat.

IV. Megállapítások

A Kácsi-Sályi forrásoknál végzett feltárási, tervezési és kivitelezési munkálatok során szerzett építési tapasztalatok általános következtetések, megállapítások levonását teszik lehetővé.

a/ Célszerűnek látszik ilyen nagy vízhozamu karsztforrásoknál a feltárási munkálatokat két szakaszban végrehajtani. Az első ütemben tájékoztató feltárásokra kerülne sor. Ez felderítené a terület általános vízföldtani viszonyait és azokat a problémákat, amelyeket a második ütemben kellene tisztázni. Ezután második ütemben kerülne sor a részletes feltárásokra, amely már olyan mélységig történne, hogy a részletes kiviteli tervek elkészíthetők legyenek.

b/ A feltárási munkálatok a szokványos furások telepítésén és hidrológiai megfigyeléseken túlmenően olyan mélységig terjedő egyéb tevékenységgel is egészüljenek ki - földmunkák, aknamélyítés, vízvezető járatok kézi erővel történő felkutatása és nyomon követése stb. - amelyek már a forrásterület helyi adottságait részletekbe menően tisztáznák. Ezzel elkerülhetők lennének azok a váratlan, előre nem várt meglepetések, amelyek megnehezítik a kiviteli munkákat, azok elhuzódását okozzák, továbbá a kiviteli tervek átdolgozását teszik szükségessé és jelentősen megnövelik a kivitelezési összegeket.

c/ Az előzőekben javasolt módszerek alkalmazása természetesen az előkészítésre, feltárássra biztosítandó költségeket megemelné. Ez azonban a beruházás megvalósítása során visszatérülne. Ezért célszerűnek látszik az eddigi gyakorlattól eltérő elven változtatni, mert a beruházás előkészítésre rendszerint csak igen korlátozott anyagi eszközöket bocsátanak rendelkezésre (pl. A Kács-Sályi regionális vízmű kiviteli költségnek nem érte el a fél %-át), pedig a vízmű üzembiztonságát a vízkivételi műtárgyak nagymértékben befolyásolják.