



ALBA

REGGIA

1966

A Székesfehérvári "Ságvári Endre"

Gép- és Híradásipari Technikum Természetjáró

Szakosztály "Alba-Regia" Barlangkutató Cso-

portjának 1966. évi

j e l e n t é s e

T a r t a l o m

1. Bevezetés
2. Hidromorfológia
3. Kataszter
4. Fennsík peremi források megfigyelése
5. A forrásméréssel kapcsolatos egyéb problémák
6. Egyéb hidrológiai mérések
7. Oldott oxigén mérése
8. Rádióaktív sugárzásmérő
9. Konduktométer
10. Kutató állomás
11. Feltáró kutatás
12. Turisztika
13. A jövő tervei
14. Zárzó
15. Mellékletek

Csoportunk, - a Székesfehérvári "Ságvári Endre" Gép- és Híradásipari Technikum Sportköré, Természetjáró Szakosztályának "Alba-Regia" Barlangkutató Csoportja.

1966. évi munkánk fő vonalait és az év során felmerült problémákat a következőkben foglalhatjuk össze:

Csoportunk majdnem 100 %-át középiskolai és egyetemi korosztályú fiatalok alkotják. Ez részint előnyös, másrészt hátrányos a tervszerű munka szempontjából. Előnyös az, hogy tagjaink évi átlagban elég sok szabad idővel rendelkeznek. Egyetemistáinkat tanulmányaik távol tartják Székesfehérvártól, minek következtében csak néhány, jobbára elvi jelentőségű munkában tudnak résztvenni. Középiskolás diákjaink végzik méréssorozataink gyakorlati részét.

Sajnos az 1965. szilveszter éjszakáján bekövetkezett tragikus baleset óta szülőik fokozottabb aggodalommal nézik barlangos tevékenységüket. Mi nem a baleset hatására, hanem már csoportunk megalakulásától kezdve igen komolyan foglalkozunk balesetelhárítási ismeretek oktatásával. Tagjaink 30 kérdésből álló, komoly írásbeli vizsgát tesznek, amit már két kérdés hibás megválaszolása esetén megismételtetünk.

Ezzel párhuzamosan új tagjaink részére minden évben tanfolyamokat szervezünk, amelynek résztvevői elsajátítják a barlangkutató legalapvetőbb tudnivalóit, Ennek tárgykörei:

Geológia:

/kőzetképződés, legfontosabb kőzet és ásványtipusok, a földkéreg mozgásai, kőzetgyűjtés./

Karszthidrológia; /a víz mozgása a karsztos kőzettömbben, a karsztforrások és a fő jellemzőik, alapvető vízkémiai ismeretek és mérések./

Speleo morfológia és genetika; /a különféle barlangtipusok keletkezése, fő jellemzőik, barlangi képződmények és kitöltések./

Kartográfia; /térképolvasás, egyszerű barlangi térképek készítése./

Feltáró kutatás technikája; /munkahelyek kialakítása, magatartás a munkahelyeken, a felhasznált segédberendezések biztonsága, szakszerű kezelése./

Összefoglalóan ismertetjük a régészet, biológia és egyéb gyakorlati tudnivalók /barlangi fotózás, meteorológia stb./ alapjait.

Gyakorlott és vizsgát tett tagjaink már résztvesznek a csoport feltáró és adatgyűjtő munkájában. Munkánk legnagyobb részét a feltáró barlangkutatás sajátosságainak megfelelően a hidrológiai ténykedések tették ki. Ezek eredményeiről még bővebben írunk.

Feltáró kutatással az említett baleset kihatásának következtében az elmúlt évekhez képest keveset foglalkoztunk. A fő cél, meglévő munkahelyeink állapo-

tának stabilizálására, és néhány elvi hidrológiai szempontból jelentős nyelő megbontására irányult. Ezeket a célokat jól sikerült nyári táborunkkal elértük. A végzett effektív munkánál sokkal jelentősebb az, hogy a tábor 17 napja alatt csoportunk régi és új tagjai jól összekovácsolódtak, a kezdők bármilyen tanfolyamnál hatásosabb tapasztalatszerzésben részesültek. Az év elején a tési Tanácstól sikerült megszerezni a volt Csósz-pusztai erdészlakást. Ez a tábor sikerét nagyban elősegítette.

Az év első felében a kevesebb feltáró munka következtében felszabadult időt ennek a rendbehozására és berendezésére fordítottuk.

Igen sok munkaórát vett igénybe a helységek takarítása, meszelése, ablakok, ajtók, zárok rendbehozása, a legfontosabb felszerelések elkészítése és berendezése.

Az elmúlt évek gyakorlatához hasonlóan folytattuk műszerezési és műszaki fejlesztési munkáinkat. Mérési eredményeinket, tapasztalatainkat, következtetéseinket a következő részben közöljük.

Hidromorfológia

Csoportunk a tési fennsikon végzett barlangfeltáró munkája során számos hidrológiai problémát vizsgál. Ezek végeredményben egy célt szolgálnak s ez a fennsíkra hulló csapadék utjának tanulmányozása a karsztos kőzet belsejében.

A megfigyelések így két nagy csoportra oszthatók:

I. A fennsikon található viznyelők aktivitás vizsgálata.

II. A fennsík-peremi karsztforrások megfigyelése.

Az elmúlt évek során közzétett tanulmányokból, előadásokból ismeretes, hogy a fennsík jelenleg már erősen akkumulált fedett karsztnak tekinthető. Jelenleg már alig, vagy egyáltalán nem ismerhető fel, hogy egyes lösszel, akkumulált nyelőről vagy esetleg doli-náról van-e szó? /Igy a továbbiakban az objektumok megnevezésére az általános, negatív terepidom kifejezést alkalmazzuk./

Jelenleg mintegy hetven negatív terepidomot tartunk nyilván. Közülük 9 darab nem tartozhat a figyelt források rendszerébe, egy csoportról pedig hiányosak voltak a megfigyelések, így 44 objektum az amit a továbbiakban vizsgálunk. Ezek közül 11-nél kísérleteztünk feltáró kutatással. Eddigi munkánkban az itt szerzett tapasztalatok révén próbáltunk következtetni arra, hogy melyek azok, amelyek valamikor nyelőként működtek, ill. milyen mértékű akkumulációra számíthatunk. Nagy számú objektum áttekintése, adataik összehasonlítása problémát okozott. Ennek áthidalására statisztikus értékelő módszert dolgoztunk ki.

A módszer lényege a következő:

a 44 terepidomról azonos jellegű adatokat vettünk fel, ezek:

1. mélység
2. preformáltság
3. fedettség
4. esetleges nyelésre utaló nyom

Természetesen vita tárgyát képezheti, hogy miért e négy jellemzőt választottuk. Ennek egyszerű oka az, hogy ez volt az a 4 adat, amely minden objektumnál rendelkezésünkre állt.

A 4 jellemzőn belül a következő csoportosítást végeztük:

1. mélység: 0 - 2 méter
 2 - 5 méter
 5 méternél nagyobb

2. preformáltság: ÉNY - DK
 egyéb
 nincs

/Az ÉNY-DK-i irányt, mint az objektumok többségének irányát jelöltük ki. A "preformáltság nincs", - a csoport neve elvileg talán nem helyes. Gyakorlatban ide a tölcésáralaku negatív- terepidomokat soroltuk.

3. fedettség: fedett
 nem fedett

4. esetleges viznyelés: nyelésre utaló nyom van
 nyelésre utaló nyom nincs

A fenti jellemzőket a következő táblázat fejrovataiban rendeztük.

/1. sz. ábra/

		mélység [m]		
		0-2	2-5	5-
preformáció	ÉNY-DK			
	Egyéb			
	Nincs			
fedettség	Fedett			
	Nem fedett			
nyelés	Nyelőlyuk van			
	-"- ninc			

1. ábra

/A továbbiakban a sorok ill. oszlopok jelölését nem fogjuk külön kiírni, hanem hivatkozunk a fent közölt mintára./

Látható, hogy az egyes rovatokhoz tartozó sor- oszlop kombinációk különféle objektumtípusokat jelölnek ki. Például az 1 sor 1 oszlopába tartoznak a 0-2 m mély- ségű, ÉNY-DK-i preformáltságú objektumok, a 4. sor 2. oszlopába a 2-5 m közötti, lösszel fedett, stb. A táblázat rovatainak kitöltése ugy történik, hogy meg- számoljuk a vizsgált területen hány olyan objektum van, ami az illető sor - oszlop kombináció előírása- inak megfelel és ezt a számot írjuk be a rovatba. Tehát ha pl. "egyéb" preformációju 2-5 m közötti mély-

ségü objektumokból 5 db van, akkor a 2. sor 2. oszlopába 5-öst írunk.

Természetesen a táblázatot máshogy is rendezhettük volna, a választott felépítés teljesen önkényes./

A módszer alkalmazása a Tési fennsíkra:

A vizsgált 44 negatív terepidomot területi elhelyezkedésük szerint 3 csoportba /A.B.C./ osztottuk/2.sz. ábra./

/"A" terület 14 db, "B" terület 19. db, "C" terület 11. db. objektum./

Az egyes területekre a fenti elvek szerint elkészített táblázatok a következők:

	A			B			C		
0	6	2	2	6	2	0	0	0	
0	3	0	3	2	2	0	4	2	
2	0	1	0	2	0	2	3	0	
2	5	2	2	6	1	2	6	1	
0	4	1	3	4	3	0	1	1	
0	5	3	2	3	4	0	4	2	
2	4	0	3	7	0	2	3	0	

A három terület összesítve:

2	12	4
3	9	4
4	5	1
6	17	4
3	9	5
2	12	9
7	14	0

A táblázat értékelése:

a./ Első látásra szembejön az összesítő táblázatban előforduló egyetlen zérus.

Ha megnézzük a rovat jelentését, ez azt jelöli, hogy nincs a fennsíkban olyan 5 m-nél mélyebb negatív terepidom, amelynek aljában ne lehetne vizelfolyásra utaló nyomokat találni.

Ez nagyon valószínűvé teszi azt, hogy a lösztakaró vastagsága sehol sem haladja meg az 5 m-t.

b./ Az "A" és "C" területen határozottan a fedett objektumok vannak többségben. A "B" területen az arány kiegyenlítődik.

Ez arra utal, hogy a lösz települése itt a legvékonyabb.

c./ A fentieket alátámasztja még az is, hogy a "B" területen megnő az igen sekély / 2m-nél nem mélyebb / objektumok részaránya /lásd a táblázatok első oszlopát./

Figyelemre méltó még az is, hogy ezeknek csak a fele fedett.

d./ Az "A" és "C" területek táblázatainak első oszlopa egyforma.

A tökéletes egyezés természetesen véletlen, így csak a jellegre való hasonlóságot érdemes keresni. Ezt úgy fogalmazhatjuk meg, hogy mindkét terület sekély objektumai kis számban fordulnak elő, egyformán fedettek, tektonika és vizelfolyás nyoma általában nem észlelhető. Ez alátámasztja a b./-ben mondottakat, viszont azzal együtt olyan gondolatot ébreszt, hogy az "A" és "C" terület jellege teljesen megegyezik.

e./ Hogy ez nem így van, az kiderül a tektonikai irányok vizsgálatából.

Az "A" területen határozottan uralkodó az ÉNY-DK-i irány, míg a "C" területen egyetlen ilyen objektum sem fordul elő.

f./ Ha a nagy többséget képező 2-5 m közötti mélységű objektumok fő jellemzőit emeljük ki, azt láthatjuk, hogy az előzőekben említettek mellett a különbség a három terület között az, hogy "B" területen határozott többségben vannak az olyan objektumok, amelyeknél vízfolyásra utaló nyomot nem találunk, /a másik két területen az arány kb. kiegyenlített./

A megállapításokat összefoglalva:

A három terület közül a lösztakaró vastagságának ill. a várható akkumuláció mértékének minimuma a "B" területre esik.

Az "A" és "C" területen tehát nagyobb a fedettség, mégis a "B"-hez viszonyítva magas a vízfolyásra utaló nyommal bíró objektumok részaránya. Ez felhívja a figyelmet arra, hogy a két területen nagyon gondosan kell eljárni a munkahelyek kiválasztásánál, mert valószínű, hogy a löszben mutatkozó "nyelőlyukak" többsége csak egyszerű suvadás következménye. Könnyebb a helyzet tehát a "B" területen, ahol a lyukak általában kőzetben fordulnak elő. További vizsgálatot érdemel annak a tisztázása, hogy milyen törvényszerűség szerint változik a tektonika a "C" terület felé haladva.

Esetleg felmerül annak a lehetősége, hogy az észlelt felszíni formák /mélyedések, árkok/ nem tektonikus erőket tükröznek, hanem a lösztakaró településének következményei e területen. Meg kell állapítani, hogy az ismert barlangok akkumulációs kitöltésében milyen arányt foglal el a lösz. Méréseket kell végezni az objektumok kitöltésének vízáteresztő képesség vizsgálatához.

Ezen problémák tisztázása hozzásegít annak a megállá-

pitásához, hogy melyek voltak a hajdan aktív objek-
tumok, ill. milyen mai aktivitásuk mértéke.

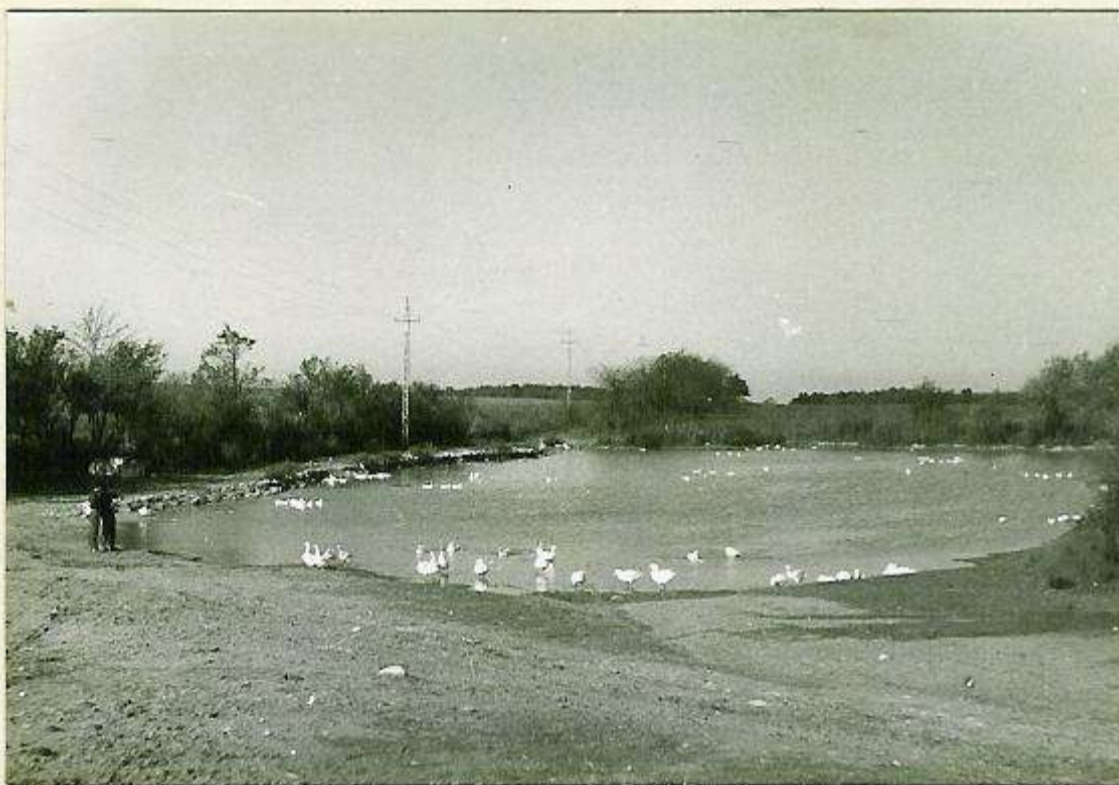
K a t a s z t e r

Csoportunk az év folyamán is tovább folytatta a már évekkal ezelőtt megkezdett kataszterezési munkát. Ennek keretében elvégeztük az országos Kék ut, Siskakut - Tés közötti szakaszán levő két sziklaüreg, valamint a Bodajk Gaja szurdok barlangjának új pontosabb mérését, és a Római fürdő feletti barlang felmérését. E térképezési munkákon kívül évközben folyamatosan figyelemmel kísértük a fennsík karsztobjektumainak változását is - különös tekintettel az esetleges balesetveszélymentes munkahelyek kijelölésére. Csoportunk néhány tagja a budai Mátyás hegyi barlangban végzett keresztshelvényezési kísérleteket az általunk készített fotoprofilográffal. Ugyancsak a kataszteri munkabizottság érdeme a barlangkutató tanfolyam kartográfiai tematikájának összeállítása is.

A következő évben elvégzendő munkák közül kiemelhetjük a fennsíkon található 5 víztároló dolina tó felmérését, a fennsík időszakos felszíni vízfolyásainak térképe rakását, valamint az egyéb karsztobjektumok rendszeres figyelését.

Az említett munkák pontosságának fokozásához igen nagy segítséget jelentene, egy 10000-es szintvonalas új felmérésből származó térképlap amit sajnos a merev T.Ü.K. rendelet miatt beszerezni lehetetlenség s így kénytelenek vagyunk a saját - tájolás - mérőszalagos felmérésünkre támaszkodni, - amelynek pontossága nem sokkal haladja túl a turista térké-

pekét. Elgondolkodtató,- hogy vajon nem volna- e
ésszerű kissé módosítani az elavult,- túl merev
rendeleteket, amelyek sok területen gátolják a tu-
domány előrehaladását.



képek a tési....



dolina tavakról....

Fennsik peremi források megfigyelése

A fennsik lábánál, a Dobos-hegy lejtőjén fakadó források szorványos megfigyelését 1962-ben kezdtük.



mérés a Kistési Szurdok karsztcsurgójánál.....

Rendszeres méréssorozatot az MHT Középdunántuli csoportja, és a Középdunántuli Vízügyi Igazgatóság hathatós támogatása mellett az 1965-ös évtől kezdődően végzünk. Ennek keretében a tavaly megkezdett 4 forrás figyelését folytattuk.



mérés közben.....

Az év folyamán felvettek mérési adatokat az 1-8 táblázatok tartalmazzák. Ezen adatok önmagukban is értékesek, mert a múlt évvel együtt két év folyamatos adatsorát szolgáltatják. Barlangtani szempontból az elkövetkezendő években még néhány speciális jellegű megfigyelésre van szükség. A jelenlegi adatoktól levonható legfontosabb következtetéseket a következőkben foglalhatjuk össze:

a./ Az átlagértékek /9. táblázat és I. diagram az eddigi adatokhoz képest egy lényeges újdonságot szolgáltatnak. Ez a Szentkut forrás április 18-i maximuma. A VITUKI forrás nyilvántartása szerint ennek a forrásnak a max. hozama 3600 l/perc. Eddigi megfigyeléseink során ilyen nagy értéket még nem tapasztaltunk, így bizonyos fokig kételkedtünk, az adat helyességében. A mostani 2709 l/perc hozam valószínűsíti ezt. /A feltáró barlangkutató szempontjából nem a hozam abszolút értéke, hanem hirtelen ugrása a figyelemre méltó./

b./ Az átlagértékek max. pontjainak sorrendje az I-es diagramból kb. a következő:

február hónapban tetőz a Kőbánya-forrás és a Siskakut forrás. A Szentkut maximuma a IV. hónapra esik. A Vadalmás-forrásé lényegesen lassabb tetőzéssel a III. hónapra tehető.

Ezek a tények a forrásokról eddig közölt jellemzéseinkkel látszólag ellentétben állnak. Például a Kőbánya forrásról mint a csapadéokra igen élénken reagáló karsztforrásról szoktunk megemlékezni.

Az átlagérték táblázat pedig azt mutatja, hogy a januári ill. február eleji hóolvadásból származó maximum után visszaállt a forrás nyugalmi hozamára.

Ugyanez tapasztalható a Siskakut-forrásnál is a nagyobb átlagértéknek megfelelő ordinátával eltolva, de lényegében teljesen azonos görbével.

A Szentkut forrás eddigi megfigyeléseink szerint az előző kettőnél "lustább" működésű. A maximum eltolódást a következőkkel magyarázzuk:

Az átlagérték diagram I nem tükrözi a tavaszi záporok következtében létrejövő néhány óráig tartó hozamlökéseket mivel ezek gyakorisága nem túl nagy. Világosan látható ez pl. az egész évi csapadék - forráshozam diagram /V./ augusztus 5-25-ig tartó szakaszán, Itt az erős amplitudóju ingadozások ellenére az átlagérték lényegében nem módosul.

A Szentkut forráshoz valószínűleg lényegesen akkumulódottabb nyelők tartoznak mint a másik kettőhöz. Így egy kapacitiv hatás érvényesül, ami abban nyilvánul meg, hogy a hóolvadás hatása igen lassu lefutásban jelenik meg, egészen annyira, hogy a tavaszi esőzések következtében létrejövő áradások még szuperponálódnak a lassan emelkedő görbére. A másik két forrásnál pontosan a "gyors működés" következtében a hozam már lefutóban van. A hirtelen lökések pedig - mint ahogy az előbb említettük - nem okoznak lényeges változást az átlaghozamban. /Pontosabban csak a görbe jellegében nem okoznak változást az egész görbe az ordinátán feljebb emelkedik./ Ezek a tények rögtön kijelölik a jövőben elvégzendő egyik speciális vizsgálatot. Meg kell mérni ezen források egyetlen áradási periódusát. Ez a munka kb. 5-7 napot vesz igénybe és min. 1/2 órás mérési időközökre van szükség, amikor is a hozam mellett keménység, - vezetőképesség, - Ca/Mg hányados, oldott oxigén és vízhőfok, méréseket kellene eszközölni. E méréssorozat lebonyolításának legnagyobb akadálya az időhiány.

c./ Érdekes ellentmondást hordoz magában a források átlagvizhőmérsékletét ábrázoló II. sz. diagram. Első pillanatra feltűnik a Kőbánya és Szentkut források VII. hónapra eső igen éles, de ellentétes értelmű szélsőértéke. A források kb. 8,6-8,7 C^o-os átlaghőmérséklete a Kőbánya forrásnál 9,5 C^o-os maximumra, a Szentkut forrásnál kb. 8 C^o-os minimumra ugrik. Ez,- eddigi méréseink alapján egyértelműen nem magyarázható, ugyanis a kishozamu Kőbánya forrásnál várható lenne, hogy a víz átveszi a minden bizonnyal alacsonyabb közethőmérsékletet. A Szentkut forrásnál természetesen mindezek fordítva várhatók. Ha csak a helyi /VII. havi/ eltérést nézzük, az indokolható lenne azzal, hogy a Kőbánya forrás hőmérséklete a melegebb,- rövid átfutási idejű csapadékviztől emelkedett. Nem tapasztalható ilyen eltérés a III-IV. hónapban, amit az magyaráz, hogy ekkor lényegesen hidegebb a felszíni átlaghőmérséklet így a befolyó csapadékviz is.

Felmerülhet az a gondolat is, hogy a Kőbánya forrás vizének hőmérséklete,- tekintve, hogy jelentős szakaszon törmelékben folyik.- a nyári melegben megemelkedik. Így semmi sem indokolja viszont a Szentkut forrás vizének hőfokát, esését. Ebben az évben meg kell tehát elégednünk a tény megállapításával, okainak felderítése a jövő feladata.

d./ A vezetőképességeket ábrázoló /III-IV./ diagramokon egybevetve látjuk az egyes karsztforrások vizgyűjtőjére hullott havi csapadék - a forrásvizhozam és a vezetőképesség változását az év folyamán.



vezetőképesség mérés a Szentkutnál....

A vezetőképesség vízhozam összefüggésvizsgálatát a következőképpen végeztük. A diagrammok alapján ki-
gyűjtöttük a két mennyiség csökkenésének ill. növe-
kedésének összes variációjához tartozó- évközben
egy hétnél nem nagyobb mérésközök közötti érté-
keket, az alábbiak szerint:

/márc. dec. között/ / q = vízhozam: G = vezetőké-
pesség./ /Lásd táblázat./

Gyakoriság szempontjából kiugrik a "g" - "i" "c"
"a" sor, ezért csak ezek analízisével foglalkozunk.
A "g" sornál összetartozó paraméterek gyakoriságá-
nak magyarázata kézenfekvő, ugyanis az áradási
periódust követő hozamcsökkenéssel kezd visszaáll-
ni a nyugalmi keménység érték, vagyis nő a víz ke-
ménysége, hacsak újabb áradás időközben nem zavarja
meg a görbe menetét. Az "i" sor /mindkét változó
csökken/ vizsgálatánál egy igen fontos következte-
tést vonhatunk le.

Tudvalevő, hogy karsztforrásoknál a keménység az

áradás megindulásakor megugrik, mivel a lágy áradmányviz kitolja - nagyobb sebességgel - maga előtt a lerakó tendenciájú karsztvizet, így annak nincs ideje a fölös karbonát lerakására. Ennek elmaradása - a karsztvizjáratokban jelenleg is folyó aktív korroziós tevékenységre utal. Nos esetünkben az a helyzet, hogy a források mindegyike a többé kevésbé állandó karsztvizszintről táplálkozik /pl. szept. 10. okt. 12. közötti csapadékmentes időszakban egyik forrás sem apadt le, hanem beállt egy lecsökkent de kb. konstans hozamra/ ezért kisebb csapadék mennyiségből származó áradmányviz képtelen kiüzni a karsztvizet, - azt csak higitani képes. Mivel azonban ezt a higulást igen gyakran, - és a csapadékot rövid időn belül követően észleltük, ez arra enged következtetni, hogy a nyelők és források közötti légvonalban átlag 3 km-es uton nagyobb földalatti viktárolók, - amelyek a felhigulást késleltetnék - nincsenek.

A "c" sorban található adatok is az előbbieket támasztják alá - hisz itt tulajdonképpen az áradás "második" szakasza található, amikor a keménységugrás, - a hozam növekedéssel - a higulás mértékének megfelelően visszaesik.

Az "a" sor az áradás megindulására jellemző esetet tükrözi. Az aránylag kevés észlelési adat ebben a sorban természetesen - és ez állt a többi eddig vizsgált esetre is - nem annyira az előfordulás gyakoriságára - jellemző, - hanem inkább az illető jelenség lefutási idejére, hisz a mérések leginkább vasárnap történtek, - és nem az épp kívánatos időben /mint pl. áradási csucshozam idején./ Így az eddigi fejtegetések inkább elvi jelentőségűek, - mégpedig

abból a szempontból, hogy egy aránylag egyszerű, - és megbízható elemzési módszer van a kezünkben, - amelynek segítségével amennyiben sikerül egy teljes áradási adatsort lefigyelnünk és meghatároznunk mindegyik forrás átfutási idejét, akkor az ilyen szórványos mérésekből rekonstruálhatjuk a teljes áradási levonulást.

		Az észlelt esetek száma				
	A ₀ változás jellege:	Kőbánya	Siska	Szent- kut	Vadal- más	Össze- sen
a.	q nő G nő	3	2	3	4	12
b.	q nő G const.	0	3	0	0	3
c.	q nő G csökken	5	3	3	6	17
d.	q const. G nő	0	1	1	0	2
e.	q const. G const.	0	0	0	0	0
f.	q const. G csökken	1	0	0	1	2
g.	q csökken G nő	9	10	8	8	35
h.	q csökken G const.	0	1	0	1	2
i.	q csökken G csökken	7	5	7	7	26

Természetesen az igazán elegáns és kényelmes megoldás a folyamatos regisztrálás lenne, ez azonban a források és a kutatóház közötti nagy távolság miatt egyelőre lehetetlen.

A forrás méréssel kapcsolatos egyéb problémák.

Ami az évközi méréseket illeti az idén szintén bőven akadt problémánk. E problémák zöme most is az emberi vandalizmus folytán keletkezett. A fennsík peremi karsztforrásoknál elhelyezett vízmérő műtárgyak rongálása ma már "divat", s ellene mit sem ér a védelmi törvény, hisz képtelenség tettenérni azokat, akik ellen- e törvényt hozták. Sajnos az év folyamán igen sok mérést kellett kihagyni a megrongált, vagy egyszerűen ellopott bukók miatt. A Kőbányaforrás bukóját az év elején szétrombolták. /megjavítottuk./

A Siskakut bukójával a nyáron "tavat" rekesztettek a falu szélén a "kacsáknak" /a tettes ismeretlen, a bukót "visszaloptuk" és visszaépítettük a helyére./

A Szentkutnál kilopták a kisbetétet, majd a nagy bukóra rádöntöttek egy hatalmas fát, amit állítólag az "egyház" engedélyével vágták ki.

Ettől a bukó kb. 50 cm-t süllyedt az iszapba, eltört és elgörbült, - azaz használhatatlanná vált.



a Szentkut megrongált bukója....

Itt kell megemlítsük, hogy a forrást a Gajával összekötő meder mentén levő fákat szintén megtizedelték, s a lecsapkodott gallyakat lombostól a vízbe dobálták, amitől a meder mentén mintegy 30 cm-t emelkedett a vízszint.



tisztítjuk.....



a Szentkut medrét.....

A tavaszi tábor idején az új bukó beépítésének alkalmával majd egy napot vett igénybe csak a meder kitisztítása, nem is beszélve az iszapba préselt rossz bukó kiemelésének keserveiről..



örvénylik, kavarog a felduzzadt víz.....



a meder végre tiszta....



kezdhetjük a beépítést....



beépítés....



közben....



és ime az új bukó a be-
építés végén.....

A beépítés óta eltelt idő újból szaporította a panasz-
listát, ugyanis azóta beszakították a forrás és a bukó
között lévő hidat is a "jámbor" jársdiak.

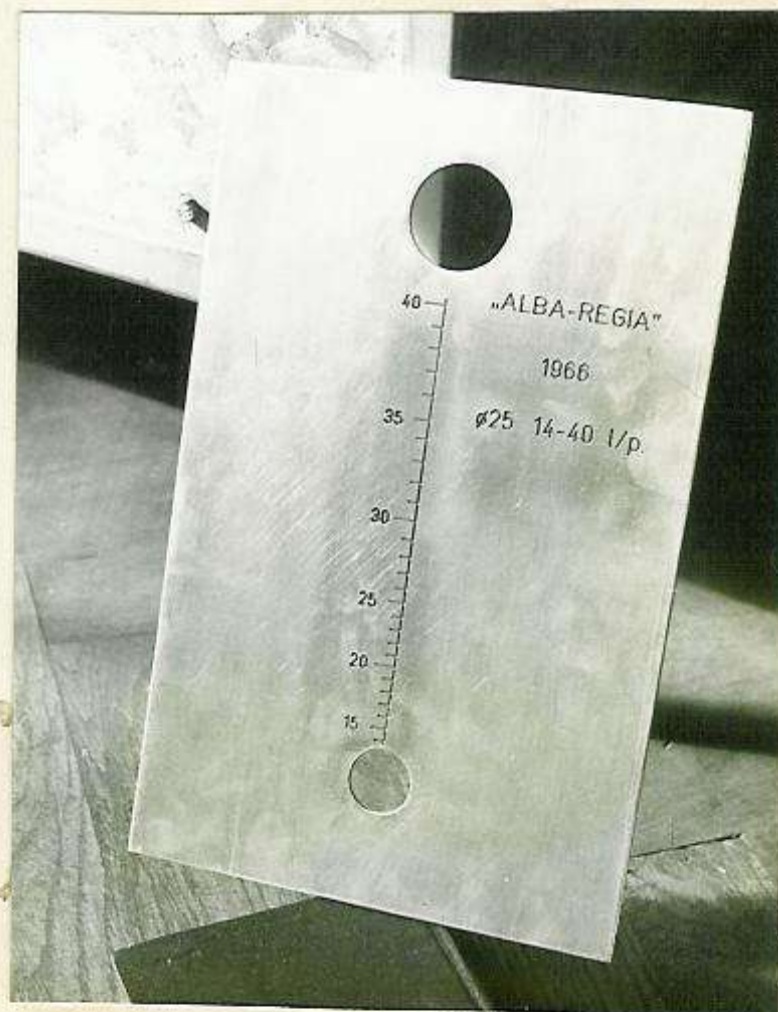
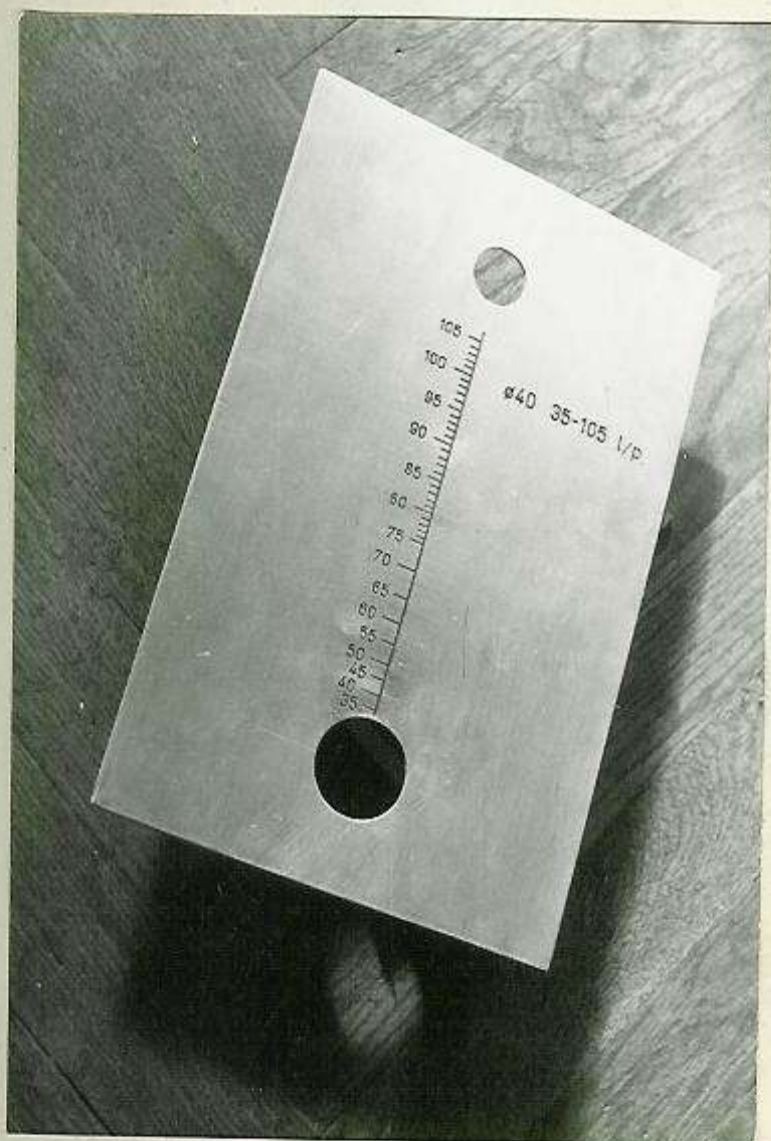
ime a bukó és környéke
négy hónappal a beépi-
tés után.....



A Vadalmás bukóját minden bizonnyal néhány jól irányzott "turista" bakancs rugás deformálta használhatatlanná. A Kistési forrás medrében ujfent beépített körszelvényű bukónak a beépítést követő vasárnap már csak hült helyét találtuk....

Folytathatnánk még a maszlistát, hisz szinte hétről - hétre gondoskodnak a környékeliek az ezekhez hasonló "meglepetésekről".

Igaz, hogy ezek az esetek nem hatnak túl lelkesítően, azonban némi "haszon" mégiscsak származik belőlük. Ez pedig abban nyilvánul meg, hogy ujjonnan kifejlesztett felszereléseinket már igyekszünk az "ellophatatlan", - "eltörhetetlen", - "tönkretételmentes"-n stb. fogalmaknak megfelelően kialakítani. Így született meg a "dossiében" hordozható közvetlen leolvasású körszelvényű mérőbukó. E bukólemez két méréshatással rendelkezik: 14-40 l/p és 35-105 l/p, az \emptyset 25 és \emptyset 40-es nyílásnak megfelelően. A 2 mm-es alumínium lemezbe gravírozott és feketére festett beosztások könnyű leolvasást biztosítanak. A méréshatár "átváltása" a lemez egyszerű megfordításával történik.



íme az új bukó....

E bukó használatánál a mederbe stabilan levert oldalról tömitett szögvasak kellenek, amelyek stabilan bebetonozhatók, így megrongálásuk majdnem lehetetlen, tehát előre láthatóan - legalábbis bizunk benne, - hosszabb életűek lesznek, mint egy "teljes" bukó.

A bukólemez még egy előnnyel rendelkezik, ugyanis a kis hiperbólikus bukó csak 20 mm azaz 42 l/p felett mér, - esetünkben pedig pl. a Kőbánya forrásnál ennél kisebb vízhozamok is előfordulnak, s ilyenkor is a bukó elé betámasztva pontos adatokat kapunk, s nem kell az első nonlinearis szakaszon a jóval pontatlanabb interpolálás-hoz folyamodni.

Meg kell hogy említsük még azt a két egységből álló hor-
dozható vegyilabort is, amely szintén az idén készült el. Célunk az volt, hogy egy forrásnál mérés sorozatot tudjunk vele végezni, ezért nagyobb adag vegyszerrel kellett felszerelni. Az egyik doboz, amelyben a "nehezebb" üvegek vannak, /komplexon, desztillált víz stb./ egyuttal bürettartó állvány,- és fehérre festett fedélrészze titráló asztalként használható.



a "titráló asztal" és
állvány....



és a "kisüveges" doboz....

Az üvegek tárolása a dobozba szegecselt felhasított és habszivacs csikkal bélelt-, melegen alkalmas alakura hajlitott kemény PVC csődarabokban történik, amelyek biztosítják a szállításközbeni rugalmas és stabil szorítást, valamint használat esetén a könnyű kiemelési és visszahelyezési lehetőséget.



laborálás a kutatóház ablakában....

E labor összeállítást jelenleg a kutatóállomáson mint állandó berendezést használjuk, ugyanis könnyebb 4-5 db 100 cm³-es vizmintát behozni, mint a két ládát végig cipelni a kb. 18 km-es úton.

Egyéb hidrológiai mérések

Az év folyamán nem rendszeresen, de időnként csak összehasonlítási alapul végeztünk néhány részmerést is. Ez adatoknak jelenleg bár nincs különösebb jelentősége, de esetleg a későbbiek folyamán, ha a rendszeres mérés szükségessé válik, - jó össze hasonlítási alapul fognak szolgálni. /lásd. a 10-es táblázatot./

Mivel napfénytartam irónk nincsen, lehetséges, hogy meg fogjuk kísérelni a későbbiek folyamán az átlag napfénytartam mértékét a Gaja vízhőfok ingadozásából közvetve meghatározni.

A lassu mozgásu, nagyjából állandó vízfelszínü Gaja vízhőmérséklete, bár kismértékben igen sok tényező függvénye /légáramlás, párolgás stb./ mégis valószínű, hogy amennyiben a vízhozamnak megfelelően korrekciót végzünk /a Vadalmástól kb. 300 m-re van a Középdunántuli Vízügyi Igazgatóság vízhozam irója a Római fürdőnél./ ugy következtethetünk, a víz kalória felvételéből a mérések között eltelt napfénytartam változásra. Ennek ismerete a talaj párolgás mértékének megállapításánál volna szükséges, ami viszont a beszivárgás intenzitás vizsgálatához adhatna némi segítséget.

Az így kapott adatok ellenőrzéséhez felhasználhatók lennének a Középdunántuli Vízügyi Igazgatóság Bakonyánai kísérleti telepén rendszeresen végzett talajmeteorológiai mérésekből származó adatok.

A Tési fennsík, - karsztfennsík, és itt is mint majd minden karsztos területen jelentkeznek vizellátási problémák, melyek általában, elsősorban a nyári hónapokban, fokozódó vízhiánnyal járnak.

A Tési fennsíkon ezen kívül még bakteriológiai problémák is felmerültek, főleg az ivóvíz ellátással kapcsolatosan.

A fennsíkon öt természetes felszíni víztárolót /dolina tavat találunk, amelyeket öntözésre és állatok fürdetésére, itatására, mezőgazdasági gépek mosására használnak, aminek következtében vizük erősen szennyezett.

Megfigyeléseink arra engednek következtetni, hogy a fennsíkon levő kutak vizüket, - ha nem is teljes mértékben, - ezekből a tavakból kapják. Ennek következtében vizük állandóan szennyezett. Valószínűleg a szennyezett víz okozta a nemrég történt dizentériás és tifusz gyanus megbetegedéseket is.

Ezen sajnálatos megbetegedések következtében, az egyik kutat / kutatóállomásunkkal szemben / lezárták, a másikat pedig fertőtlenítették.

Sajnos a fertőtlenítés nem járt megfelelő eredménnyel, mert néhány nappal később végzett, "coli" vizsgálat alkalmával a víz újból fertőzött volt, /ez is igazolja a tavak és kutak közötti összefüggés valószínűségét/ igaz, hogy nagyságrenddel kevesebb "coli" baktériumot tartalmazott, mint a többi.

Szükséges volna megállapítani, hogy a fertőtlenítéseket adott évszakban milyen gyakran, és mennyi fertőtlenítő szerrel kell végezni a biztonságos fertőtlenítéshez, ehhez azonban egy fertőtlenítést követően folyamatos coli vizsgálat lefolytatása válik szükségessé. Az eddig végzett "coli" vizsgálatok kimutatták, hogy

a csőszpusztai kutak kivétel nélkül mind fertőzöttek, tehát ivásra alkalmatlanok.

Különösen veszélyes az erdőben található nyomókut, amely a falu ivóvíz szükségletének kb. 95 %-át fedezi /innen vizsik lajttal az ivóvizet/ és az iskolában levő vízcsap, amit elvileg csak mosásra és tisztálkodásra használnak, de elképzelhetetlen, hogy az általános iskola alsó tagozatába járó 6-10 éves gyerekek, ha megszomjaznak ne igyanak belőle, hiszen a pedagógusok figyelme sem terjedhet ki mindenre. Sajnos a megfelelő ivóvíz ellátását mi nem tudjuk megvalósítani, de a kutak rendszeres bakteorológiai vizsgálatát tervbe vettük.

A Fejér megyei KÖJAL-lal együttműködve szerenénk havonta legalább egy-egy alkalommal minden ivóvízszelő helyet /forrásokat is beleértve/ megvizsgáltatni bakteorológiai szempontból. Az első ilyen bakteorológiai vizsgálat, amit az ősz folyamán ejtettünk meg, a következő eredménnyel zárult:

Jásdi Kőbánya forrás	5 ml vízben	1750 coli
Jásdi Siskakut	5 ml vízben	300 coli
Jásdi Szentkut	5 ml vízben	coli nincs
Vadalmás forrás	5 ml vízben	coli nincs
Csőszpusztai nyomókut	5 ml vízben	50 coli
Csőszpusztai kerekeskut	5 ml vízben	850 coli
Csőszpusztai iskolai vízcsap	5 ml vízben	1300 coli
Kistési forrás	5 ml vízben	800 coli

A vizsgálat eredménye azt mutatja, hogy a környék fontosabb vízlelő helyei közül /sajnos a Tési kutakat még nem tudtuk megvizsgáltatni/ csak két forrás vize használható ivásra.

Örvendetes, hogy az egyik a Jásdi Szentkut forrás, amelynek vizével a fennsík vizellátását szándékoznak meg-

oldani- ivásra alkalmas. Ez a tény is sürgeti a vizmű építésének megkezdését.

Sajnos nemcsak a Tési fennsík, de minden más karsztos terület vizellátásában a modern mezőgazdasági termelés egy újabb problémát vet fel. Mindenki által tudott dolog, hogy a mezőgazdaság a jobb termés elérésének érdekében különböző vegyszereket használ /rovar, pocok, gyomirtó, műtrágyák stb./

Vajon szabad-e ezeket a vegyszereket minden megfontolás nélkül alkalmazni karsztos területeken is? A használt vegyi anyagok legnagyobb része az emberi szervezetre ártalmas mérgeket tartalmaz /pl. Argalin, DDT stb./ Ezek a mérgező anyagok nagyobb esőzések alkalmával az erősen töredezett karsztos terület litoklázisain keresztül könnyen rövid időre nagy töménységben az ivóvizbe juthatnak, ami jobb esetben csak kisebb mérgezést, de súlyosabb formában halált is okozhat. Ennek tanulmányozását az 1965. szilveszterén a B₂radla-barlangban történt baleset tette szükségessé. Mint ismeretes három fiatal kutató halt meg titokzatos módon, aminek az oka valószínűleg az előbbieken keresendő, azonban ennek bizonyítása nagyon nehézkes, sőt egyes esetekben lehetetlen. Ennek az oka, hogy egyes gyorsanható idegmérgeket nagy hígításban, a hagyományos módszerekkel nem lehet kimutatni, a másik pedig, hogy a jól kimutatható mérgeket sem lehet egy idő múlva, gyakran már néhány óra múlva sem kimutatni, mivel a tág litoklázis rendszerben a víz átfutási ideje nagyon megrövidül, s esetleg a mintavételkor már újra tiszta víz folyik. A vizsgálatot véleményünk szerint a ma még eléggé mostohagyerekként kezelt elektropolarográfias módszerrel lenne célszerű lebonyolítani. Első lépésként természetesen a számításba vehető vegyi anyagok polarográfias uton való kimutathatóságának határhígítását kellene megállapítani, majd a kérdéses területről származó karsztviz elemzése után, amennyiben indokolt, törvényesen be kell tiltatni az illető vegyszer használatát, ha az emberi, vagy állati szervezetre köz-

vetve, vagy közvetlenül káros hatást fejt ki, avagy a mérgezett víz átfutási idejére egészségügyi forrás-ügyeletet kell szervezni.

Célszerű lenne e vegyszerek élettani hatását olyan szempontból is megvizsgálni, hogy pl. az arzénhez hasonlóan nem halmozódnak-e fel a szervezetben, ezáltal a minimális töménység ellenére is idővel a szervezetre nézve nem válnak-e veszélyessé.

Ezt az új problémát az orvosnak, a hidrológusnak és a speleológusnak közösen kell tisztázni.

Ha ennek az együttműködésnek az eredménye esetleg azt mutatja, hogy a jelenleg használt vegyi anyagok az adott körülmények között nem káros hatásúak, akkor sem volt hiábavaló munka, mert az agrotechnika fejlődésével szinte naponta új vegyszerek kerülnek forgalomba, melyeknek nem minden tulajdonsága ismeretes és így ez az új vizsgálat eddig még ismeretlen tulajdonságokat mutat-hat ki, ami a közegészségügynek csak hasznára válhat.

Oldott oxigén mérése

Speleo karszthidrológiai szempontból lényeges a forrásoknál megjelenő karsztvíz oldott oxigén tartalmának mérése. Ugyanis, az oldott oxigén mennyisége a forrásvíz többi változóival egybevetve értékes adatokat szolgáltat a karsztvíz még ismeretlen földalatti útjának megismeréséhez. Tekintettel arra, hogy az oxigénben telített csapadékvíz, amíg a talajon átszivároghatva eljut a karsztvízszintig utközben különböző oxidációs folyamatokra leadja oxigénjét, illetve annak nagy részét, ezért ha a további útja szűk, kis szabad felszíni hasadékokon, avagy nyomócsőben történik, tehát nincs nagyobb szabad földalatti vízfelszín, vagy több vizesés akkor képtelen telitődni, avagy az adott hőfokon a telitődéshez közel álló mennyiségű oxigént abszorpció útján felvenni. Az oldott oxigén mennyiségi meghatározása kémiai úton megoldható, azonban a helyszíni vizsgálat körülményeihez képest bonyolult és kevésbé gyakorlott mérőszemélyzet esetén igen nagy mérési hibák is előfordulhatnak. Esetünkben mivel a források végigjárása még a kutatóállomástól is kb. 18 km gyaloglást jelent, és a mérésekhez szükséges egyéb műszereket /hőmérő, konduktométer/ is cipelni kell, igen nagy problémát okozna még egy hordozható vegyi labor szállítása is, a gyakran felázott sikos, sáros terepen. Ezek a problémák késztettek bennünket arra, hogy egyszerűbb elektrokémiai úton kíséreljük meg a forrásvízek oldott oxigén tartalmának meghatározását. Az ilyen úton történő mérés, valamint a mérőműszer kidolgozásához igen hasznos tanácsokat kaptunk Gádoros Miklós kollégánktól, akinek önzetlen segítségét ezúton is ezretnénk megköszönni.

A műszer működése, a karsztvizben mint elektrolitban levő oldott oxigén depolarizációs hatásán alapul. Ha ugyanis két különböző elektródpotenciálú fémet elektrolitba mártunk, és mérjük az így kapott galvánelem által terelt áramot, az közvetlenül az oldott oxigén mennyiségével lesz arányos. A mérést az elektrolit hőmérséklete és áramlási sebessége nagymértékben befolyásolja. Ezért ezek méréséről, vagy állandó értéke tartásáról gondoskodni kell.

1./ A hőmérséklet stabilizálásáról a mi esetünkben gondoskodik a természet, a vizek 8-9 C° közötti hőfokának tartásával. E hőfokhatárok között a mérés legnagyobb hibája 2,5 %/C° körül van, vagyis 8,5 C°-ra kalibrálva mintegy $\pm 1,5$ % pontossággal mérhetünk a hőfok korrekciója nélkül.

2./ A víz áramlási sebességének változásából adódó hiba eddigi méréseink szerint eléggé nagy. Ennek kiküszöbölése sajnos már kissé bonyolultabb feladat. A probléma megoldására három lehetőség kínálkozik.

- a./ Az elektródát a bukó szelvényének mindenkor konstans sebességű vízrétegéig kell bemeríteni.
- b./ Áramlásmentes vízben való mérés.
- c./ A mérés hibájának elhanyagolása, egyéb megkötésekkel.

Az első megoldás azért nem megnyugtató, mert a bukó általában 10-50 m távolságra van a forrásszájtól, s e szakaszon a víz telítettsége nagymértékben változhat, a meder szennyezettségi állapotának és a nagy szabad vízfelszínnek hatására.

A második megoldás bár kézenfekvő mégsem célszerű, mert a vízjáratból nyomás alatt érkező vízből felszabaduló apró gáz és levegőbuborékok az elektródára rakódnak,

így csökkentik annak aktív felületét, s lehetetlenné teszik a pontos mérést.

A harmadik megoldás bár mérés technikailag ugyancsak kifogásolható, azonban gyakorlati szempontból a legmegfelelőbbnek látszik a következők szemelített tartásával:

- 1./ Lehetőleg mindig ugyanazon a helyen mérjük minél közelebb a víz felszínre bukkadási pontjához.
- 2./ Az elektróda merüljön legalább 30 mm mélyen a vízbe úgy, hogy meder fenekétől még legalább 50 mm vígréteg válassza el.
- 3./ Annál a legkisebb vízsebességnél mérjük, amely még képes megátolni a buborékkiválást, az elektródán. Erről úgy győződhetünk meg, hogy az elektródát kissé megmozgatva a műszer kitérése nem változik meg számottevően.
- 4./ Az elektróda aktív felületéhez sohase érjünk kézzel, és mérés előtt benzínbe mártott vattával töröljük át, majd mártjuk néhány másodpercre 1%-os jégacet oldatba.
- 5./ Várjuk meg amíg a műszer kb. 1 perc alatt stationer állapotba kerül, s csak ekkor olvassuk le a kitérést.

Tulajdonképpen ezek a megkötések semmi nehézséget nem okoznak, a mérés végrehajtásánál, viszont így a mérés relatív hibája 5-7 %-on belül tartható hőmérséklet korrekció nélkül is, ami hordozható műszernél kielégítő eredménynek számít, főként ha összehasonlítjuk a műszer súlyát a mérés idejét és a mérést végző személy "megbízhatóságát", a már említett kémiai módszerével.

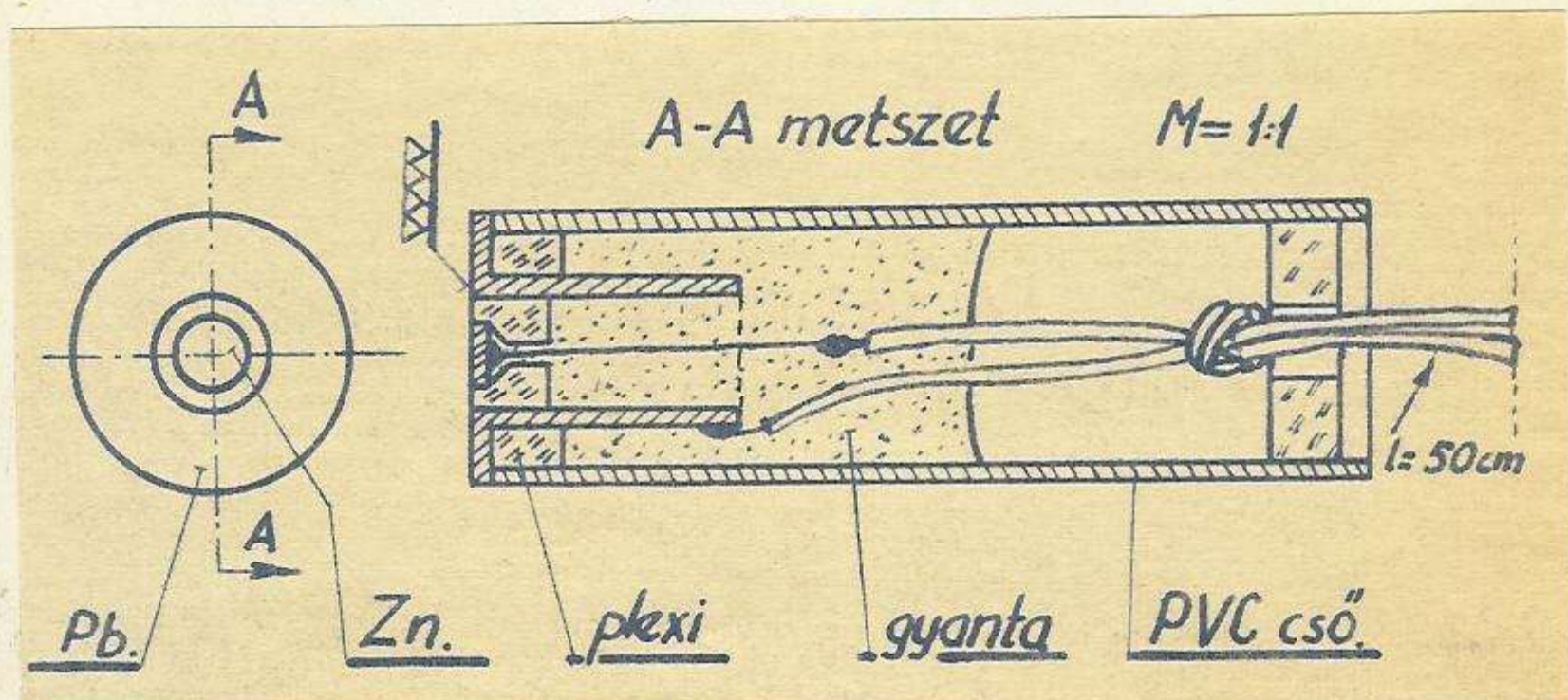
A műszer felépítését tekintve két fő részből áll.

- 1./ Elektródából,
- 2./ Deprez rendszerű alapműszerből.

1./ Az elektródával szemben elég ellentmondó követelményeket kell kielégíteni, - mégpedig:

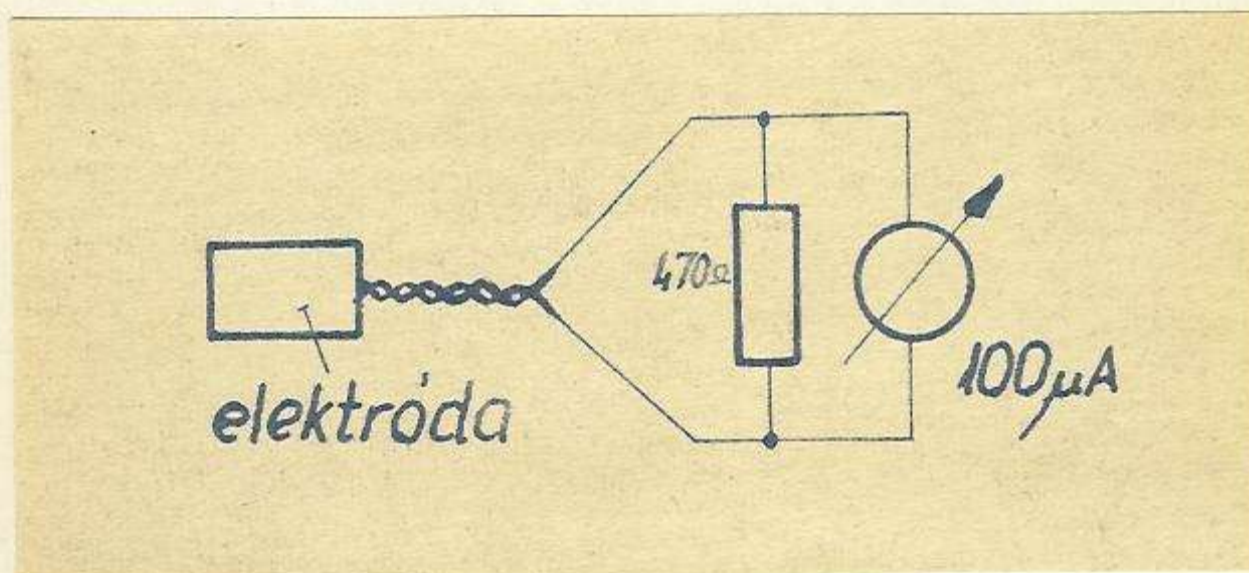
- a./ könnyű és kicsi legyen
- b./ vízmentes legyen,
- c./ kémiai és mechanikus tisztítás ne változtassa meg az elektróda állandót / az aktív felületek nagyságát és távolságát./
- d./ rázásra, kisebb ütődésre érzéketlen legyen,
- e./ reprodukálható legyen,
- f./ beszerezhető anyagból készüljön,
- g./ minél érzékenyebb legyen elektromos szempontból /érezéktlenebb olcsóbb, strapabíróbb alapműszer is megfeleljen hozzá./
- h./ idő és korrozióálló legyen.

E szempontok figyelembevételével készült a rajzon met-
szetben látható elektróda.

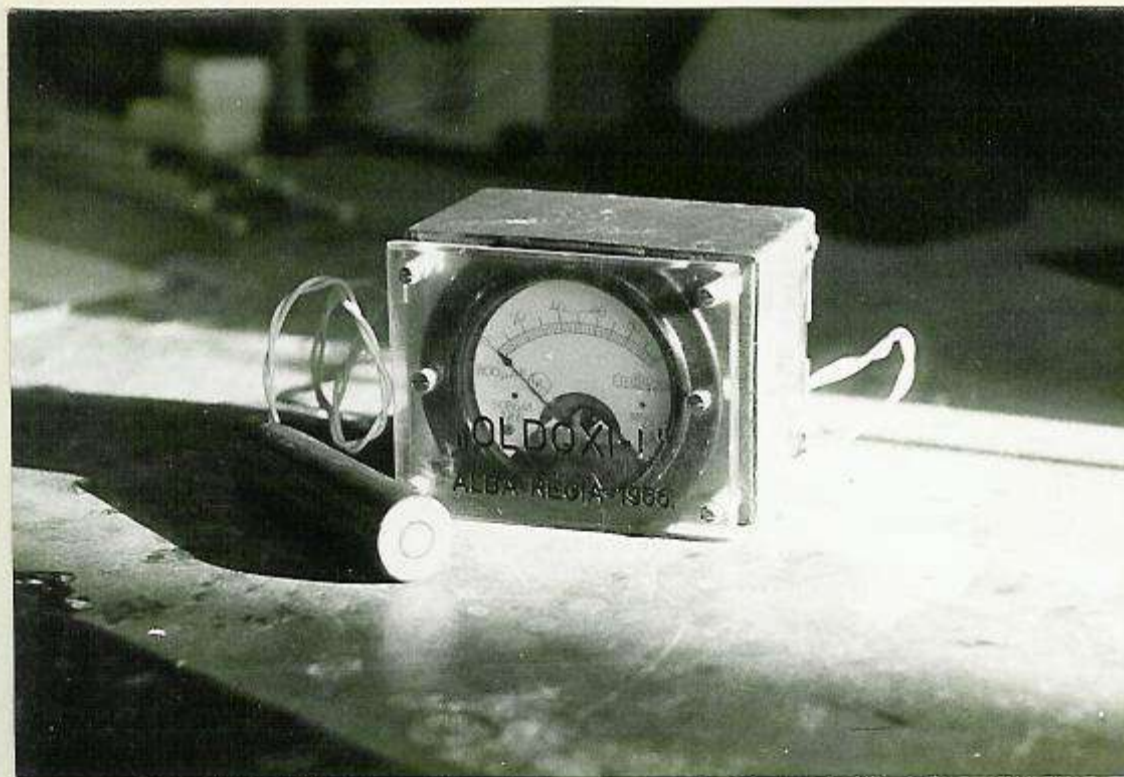


2./ A műszer 96 x 74 x 56 mm-es fémdobozba lett beépítve, amely egyúttal az elektróda mérésen kívüli tárolására is szolgál a doboz egyik végén elhelyezett laprugónyomású nyílászáró plexi ablak félrenyomása után.

A műszer kapcsolási rajza



és fényképe



A műszer szétszedése a zöldre kalapá slakkozott doboz alján található csavar eltávolításával történik, miáltal a fenéklap levehető és láthatóvá válik egy beergasztott habszivacs bélés, amely az elektróda szállítás közbeni védelmét szolgálja. A műszert az eredeti alap-

műszer 100-as osztású skálájával használjuk, mivel mg/l-re még nem volt lehetőségünk behitelesíteni. Az előlapra szerelt plexi többszörös feladatot lát el.

- 1./ Rugalmas felerősítést biztosít az alapszerveknek.
- 2./ Portól és töréstől védi a műszer üvegét.
- 3./ Lehetőséget nyújt esztétikus, gravírozott címlap készítésére.

Reméljük, hogy a következő évben már ez a műszer is hasznos segítőtársunk lesz a Tési fennsík karsztvíz-rendszere további felderítésének munkájában.



Rádióaktív sugárzásmérő

Az év folyamán értesültünk arról, hogy a Vas Béla vezette pécsi barlangosok sikeres vizjelzést hajtottak végre rövid felezési idejű mesterséges rádióaktív izotóppal. Ez adta az ötletet, hogy a későbbiek során esetleg mi is megkíséreljük az izotópos vizjelzést. E munka előkészítéseként szerkesztettük meg első Geiger-Müller sugárzás mérőnkét. A műszer felhasználásával kapcsolatban, - bár ilyen irányu kísérleteket még nem végeztünk - még egy érdekes terület kínálkozik. Tudvalevő, hogy az üledékes kőzetek /dolomit, mészkő/ gyakran a háttérzajból kiemelkedő rádióaktív sugárzást mutatnak. Mivel elképzelhető, hogy az egyes rétegsorok rádióaktivitása nem azonos, így erősen lepusztult, - fedett karszt esetén geomorfológiailag látszólag "passzív" területen is az esetleges felszínalatti vetők, akkumulált litoklázások kimutathatók, - vagy éppen a lösztakaró vastagságának változására kaphatunk némi felvilágosítást. A műszer megszerkesztésénél a kis méret, kis súly, könnyű kezelhetőségen kívül éppen a kis sugárzási szintek miatt a mechanikai, - de főként az elektromos stabilitás megvalósítása volt a legfőbb szempont.



a számláló fényképe....

Felépítését tekintve a következő főbb egységekből áll:

- 1./ Nagyfeszültségű tápegység
- 2./ Hitelesítő áramkör
- 3./ GM. cső
- 4./ Emitterkövető

1./ A nagyfeszültségű tápegység tulajdonképpen egy közön-

séges kisteljesítményű transzverter. Az áramkör automata munkapontbeállítású, - /bázisosztó felső tagja kapacitív/, hogy a bázisosztó fogyasztását elkerüljük, a telep kiméltése céljából. A P13A tranzisztor a kb. 8 KHz-es frekvencián stabil rezgési hajlandóságot mutat. A szekunder körön létrejövő váltófeszültséget egy ceruzaszelénnel egy oldalasan egyenirányítjuk, és egy 47 nF-es pufferkondenzátorral szűrjük.

2./ Ahhoz, hogy adott sugárzási intenzitás esetén a mérés reprodukálható legyen - szükséges, hogy az illető GM-cső platóján lehetőleg állandó munkapontban maradjunk. Ennek érdekében stabilizálni, vagy állandóan mérni kell a csőre jutó nagyfeszültséget. Mi ez utóbbinak egy egyszerű változatánál maradtunk, mivel pontosság szempontjából kielégítő, egyszerű, olcsó és főleg kis helyet igényel elhanyagolható fogyasztás mellett. Az indikátor tulajdonképpen egy egyszerű glimmlámpás fűrészgenerátor, amely egy feszültségosztóról táplálkozik. Az osztóra jutó feszültséget, a teleppel sorba kapcsolt potencióméterrel tudjuk szabályozni. Mivel az alkalmazott GM cső platója 375-400 V között fekszik, az osztót úgy állítottuk be, hogy a glimm 395 V-nál kezdjen villogni. A hitelesítés úgy történik, hogy a glimmet a potencióméterrel a villogási határra állítjuk. E módszerrel a mérések szerint 1%-on belül tartható a GM cső tápfeszültsége, - ami hordozható műszernél igen jó értéknek számít.

3./ A GM-cső Sz.I.10.B.G. típusu szovjet gyártmány.

Elhelyezése, az egész berendezés burkolását szolgáló műanyag doboz elején vágott nyílásban történt, az esetleges árnyékoló hatás kiküszöbölése érdekében.

4./ Mivel a sugárzás indikálására fejhallgatót használunk, szükségessé vált egy impedancia illesztő fokozat közbeiktatása. Erre a célra P13A tranzisztorral felépített emitterkövető /földelt kollektoru kapcsolás¹ szolgál, amelynek a kimenetén elhelyezett banánhüvelyhez csatlakoztatható a fejhallgató, vagy a későbbi tervek szerint egy vizuális kijelző áramkör.



a készülék belső elrendezése....

Végül megemlítjük, hogy a készülék áramellátását 3 db 1,5 V-os 2R10 típusjelű, egyébként 3 V-os kis bottelepből kiemelt és sorbakapcsolt cella végzi. A telepek kis méretük ellenére a készüléktérfogatnak mintegy 1/3-át foglalják el, a 126x72x40 mm-es dobozban.

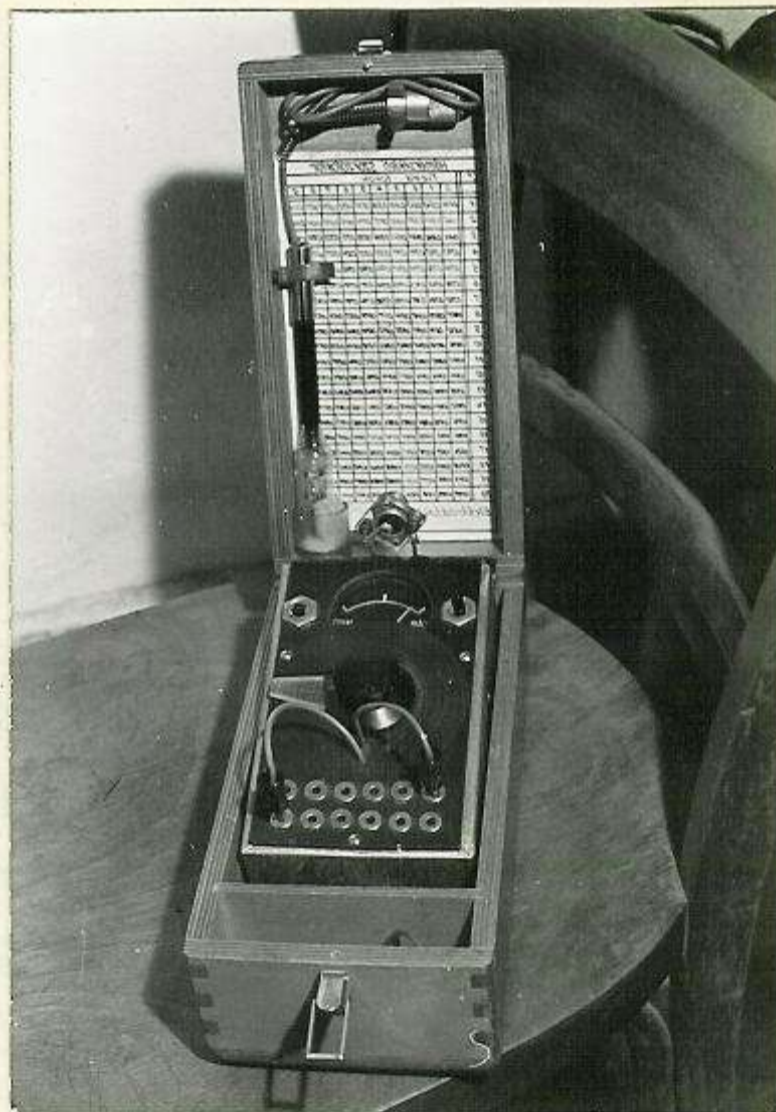
A készülék súlya a telepekkel, - fejhallgatú nélkül:

298. gr. A szabadban mért háttérzaj 9,2 beütés/perc 10 perces átlag alapján.

Konduktométer

Az 1966-os év megadta végre a lehetőségét annak, hogy a már rég raktáron tartott konduktométerünket a rendszeres forrásmérések céljára igénybe vegyük. Az elmúlt években ugyanis csak alkalmankénti méréseket tudtunk végezni - elektróda hiánya miatt. Az év folyamán kölcsönbe kapott Pt. harangelektroda segítségével, - így bővült a rendszeresen mért forrásparáméterek száma. Mindenekelőtt az elektróda kímélése céljából a konduktométert ki kellett egészíteni egy rugós-elektroda tartóval, amely biztosítja az elektróda szállításközbeni védelmét, - könnyű kiemelhetőségét.

Az elektróda rögzítése
és a csatlakozó átalakító
a konduktométerben



Mivel a forrásmérésekhez jelenleg már egy hátizsáknyi "szerelést" kell cipelni, - felmerült a gondolata egy olyan műszer megszerkesztésének, amellyel egymást követően több különböző mérés is elvégezhető. Így született meg, bár még nem készült el tel-

jesen az új konduktométerünk, amellyel a következő mérések végezhetők:

- 1./ vezetőképesség mérés
- 2./ hőmérséklet mérés
- 3./ páratartalom mérés

Ezenkívül alkalmas egyvonalas kétirányú távbeszélő összekötés létesítésére,- akusztikus üregkutatókénti felhasználásra,- hanggenerátorként,- a nagyérzékenységű váltóáramu indikátorként, konduktometriás titráláshoz stb.

A műszerrel a hidmérések úgy egyen mint váltóárammal elvégezhetők.

A műszer felépítése:

A felépítés szempontjából a következő főbb egységek találhatóak:

- 1./ hangfrekvenciás oszcillátor
- 2./ emitterkövető
- 3./ Wheatstone hid
- 4./ indikátor erősítő
- 5./ műszeres indikátor
- 6./ akusztikus indikátor
- 7./ "adás-vétel" kapcsoló

Működési leírás:

1./ A hangfrekvenciás oszcillátorral szemben, bár tranzistorral aránylag könnyen kivitelezhető,- azonban a műszer mérési pontosságának fokozása, valamint a mérés egyértelmősége miatt igen magas követelményeket kellett támasztanunk. Ezek a következők:

- a./ kis harmónikus tartalom
- b./ nagyfokú frekvencia stabilitás

- c./ tápfeszültséggel szembeni igénytelenség
- d./ kevés alkatrész,- kis méret, kis fogyasztás.

Ezek közül - talán a harmónikus torzítás alacsony szinten tartása a legfontosabb, ugyanis a vezetőképesség méréshez használt elektróda a víz magas dielektromos állandója miatt számottevő kapacitív reaktanciát képvisel,- amelyre a hidat szintén ki kell egyenliteni. Amennyiben a hidat tápláló feszültség nem szinuszos,- a harmónikusok jelenléte miatt, a hidat kiegyenliteni nem lehet, így a mérés bizonytalanná válik. Ugyan-e szempontból lényeges a nagy frekvenciastabilitás is.

A közölt megoldás ezeket a szempontokat messzemenően kielégíti.

Mért paraméterek:

Harmónikus torzítás kisebb mint 1 %.

A tápfeszültséget 1/20-ad részére csökkentve // a frekvenciaváltozás mindössze 5% miközben a torzítási szint változatlan és a rezgőképesség stabil.

E nagyfoku stabilitási paraméterek az oszcilláció fenntartásához szükséges pozitív visszacsatolás helyes, beállításának,- és a kettős negatív visszacsatolásnak köszönhető.

Negatív visszacsatolás létesül egyrészt az átblokkolatlan emitterellenálláson,- másrészt a "látszólag" földelt kollektoros áramkörben elhelyezett "induktív" munkaellenállásról abázisosztón keresztül a bázison is.



készül a konduktométer....

2./ Az emitterkövető tulajdonképpen az oszcillátor paramétereinek terheléstől való függetlenítését szolgálja. A kimenetére helyezett transzformátoros csatlás a hid egyenáramu leválasztására szolgál. Mivel a jel becsatolása az oszcillátor emmitteréről történik, a bázisosztó szerepét az oszcillátor maga látja el.

3./ A hid valójában semmi újat nem tartalmaz. Az egyen illetve váltó feszültséget a "D" kapcsolón, valamint az érzékenység szabályozó potencióméteren keresztül kapja. A többi kapcsolók szerepe: "A" - egyenáramu mérésnél bontja az oszcillátor tápfeszültségét; B-C a műszert a hidra /egyenáramu mérés/ illetve az erősítő kimenetére kötött Graetz egyenirányítóra köti; - "E - F" a hidátló köti a műszerre /egyenáramu mérésnél/ illetve az indikátor erősítő bemenő transzformátornak primer tekercsére.

A méréshatár váltás egy rövidrezáró dugó áthelyezésével történik, ezáltal kiküszöbölhetünk egy esetleges bizonytalan érintkezést adó kapcsoló alkalmazásával járó mérési pontatlanságot.

A hid kiegyenlítése egy $5 \times 360^\circ$ -os 1500 ohmos "HELIPOT"-tal történik, amelynek a tengelyéről történik a finom és durva skála meghajtása.

Leolvasási pontosság:

0 - 1500	ohmig	\pm	0,5	ohm	x	1	állás
0 - 15	Kohmig	\pm	5	ohm	x	10	állás
0 - 150	Kohmig	\pm	50	ohm	x	100	állás
0 - 1,5	Mohmig	\pm	500	ohm	x	1000	állás

A méréshatár 1,5 Mohmig való kiterjesztését a beszivárgás intenzitás vizsgálattal kapcsolatos vertikális talajvezetőképességi mérések indokolják, amely mérések véghezviteléhez a kezdő lépéseket a következő évben kívánjuk megejteni.

4./ Indikátor erősítő

Célja- a mérőhidről érkező jel felerősítése, ezáltal a kiegyenlíthetőség pontosságának fokozása. A feladatot, egy kétfokozatu - transzformátoros csatlásu szelektív rezonancia erősítővel oldottuk meg. Így 4,5 V telepfeszültséggel közel 80 dB feszültség erősítést tudtunk elérni, aránylag alacsony zajszint mellett. Az erősítő kimenőtranszformátorán két szekunder tekercs van sorbakapcsolva, a megcsapoláshoz képest 100 ohm illetve 1 Kohm hallgató impedanciához - míg a műszeregyenirányító a tekercs két végéhez kapcsolódik.

5./ A műszeres indikátor "lelke" az a \pm 20 mikro-
amper érzékenységű Deprez rendszerű középállású
alaplétes, amely az egyen- váltóátkapcsoló segít-
ségével hol a Gretz egyenirányítóra, - hol közvet-
lenül a mérő hidra csatlakozik, így biztosítja
mind az egyen mint a váltóáramu hidmérésnél a vi-
zuális nullindikálást.

6./ Az akusztikus indikátor végeredményben közönsé-
ges fejhallgató, amelynek alkalmazása különösen
rossz látási viszonyok esetén célszerű.

7./ Az "adás-vétel" kapcsoló egy szál vezeték és a
föld felhasználásával, valamint két db fejhallgató-
val kétirányú telefonösszeköttetést tesz lehetővé
azáltal, hogy a fejhallgatókat az erősítő bemenete
és kimenete között felcseréli és így azok mikrofon-
ként is használhatók. Az 1 KHz közüli rezonancia
frekvenciájú szelektív erősítő jó beszédérthetőséget
biztosít. A "hívás"- az oszcillátor néhányszori ki-
bekapcsolásával történik.

A készülék egy 273x135x120 mm méretű felnyitható
fedelű hordfogantyúval ellátott fadobozban nyert
elhelyezést, amelyben erőszakos külső behatások
ellen védve van. Problémát okoz egyelőre az elektró-
dának desztillált vízben való tárolása és szállí-
tása a dobozon belül.

Ezáltal elejét vehetnénk a platinakormozott harang-
elektróda kiszáradásának, ami az elektródaállandó
időbeni megváltozásához vezethet.

Hőmérséklet és páratartalom mérés

Mindkét paraméter mérése ellenállásmérésre van vissza-
vezetve. A mérőfejben egy 2 TH 0,65-ös gyöngytermisztor
lett beépítve. A termisztor görbült karakterisztikájá-
nak, valamint a hid méréshatáron belüli leolvasási
pontatlanságának következtében a hőmérsékletmérés
max. hibája a következőképpen oszlik meg:

-	25 C ⁰ -tól	-	5 C ⁰ -ig	a pontatlanság	0,03 C ⁰
				kisebb mint	
-	5 C ⁰ -tól	+	25 C ⁰ -ig	"	0,05 C ⁰
+	25 C ⁰ -tól	+	40 C ⁰ -ig	2	0,1 C ⁰
+	40 C ⁰ -tól	+	95 C ⁰ -ig	"	0,5 C ⁰
+	95 C ⁰ -tól	+	105 C ⁰ -ig	"	1 C ⁰
+	105 C ⁰ -tól	+	140 C ⁰ -ig	"	3 C ⁰

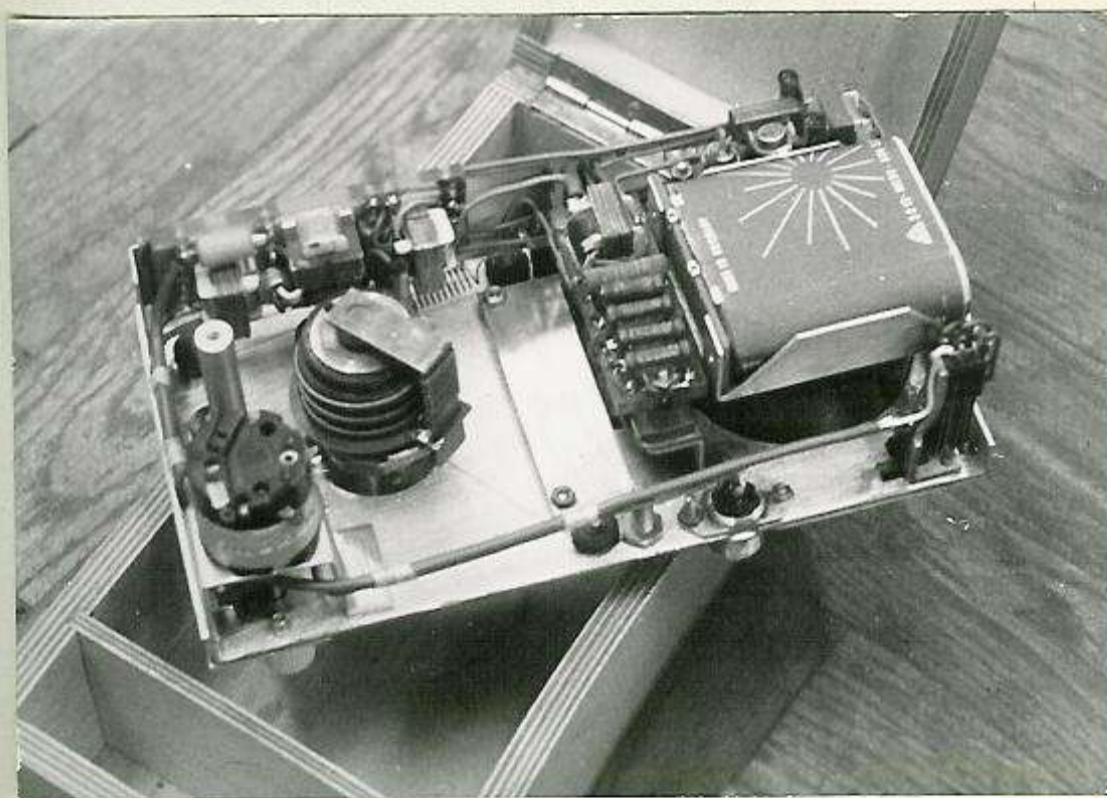
A mérés alkalmával a mérendő közegbe vagy közegre
helyezzük a termisztort, - kiegyenlítjük a hidat és
leolvassuk a mért ellenállás értékét. A hőmérsékle-
tet a termisztorhoz felvett diagram alapján készí-
tett táblázatból vesszük.

Páratartalom mérésnél a száraz és nedves termisztort
ez az egy termisztor helyettesíti, mégpedig úgy, hogy
előbb mérjük a "száraz" levegő hőfokát, - majd berak-
juk a mérőfejet egy kis villanymotoros ventillátor
légterébe helyezett nedves filcdarabra s megmérjük a
"nedves" hőmérsékletet. E két adatból pszichrométer
táblázat segítségével megkapjuk a levegő relatív
páratartalmát. Megjegyzendő, hogy ez a módszer a teli-
téshez közel kb. 98-99% rel. páratartalom felett
Gádoros M. kísérletei alapján, - nem ad megbízható
eredményt.

Akusztikus üregkutatóként tulajdonképpen "fülhosszab-
bitást" végzünk,- telefon üzemmódban a mikrofonként
használt fejhallgatót belógatjuk a hozzáférhetetlen
üregbe,- bedobunk mellette egy követ,- és a terem
hangjából, illetve lecsengési idejéből megítélhet-
jük annak méreteit.

Váltófeszültség indikátorként is telefon üzemmódban
használjuk a készüléket,- az erősítendő jelet a
mikrofonként használt fejhallgató bemenetre csatlakoz-
tatjuk /az erősítő bemenete/ és a fejhallgatót hasz-
náljuk kimeneti indikátorként. /Alkalmazásra pl. vál-
tóáramot szállító;- talajba, vagy falba süllyesztett
vezeték megkeresése a bemenetre kötött keret vagy
ferrit antenna segítségével./

Hogy a készülék beváltja-e a hozzáfűzött reményeket,-
az csak az 1967. évben, használat közben fog kiderül-
ni. Minden esetre kutatóállomásunk egy sokcélu, könnyű,
kisfogyasztású műszerrel gyarapodott, ami a fennsik-
paraméterek komplex vizsgálatát ismét egy lépéssel
előbbre viheti.



A műszer belső
elrendezése...

Kutatóállomás

Mint a bevezetőben is említettük, 1966. tavaszán több éves próbálkozás után sikerült a Tési tanácstól egy kutató állomás létesítésére alkalmas helyet szereni Csőzpusztán.

Az erdész beköltözött Tésre, így a lakás üresen maradt. A ház a falu északi végén a volt szeszfőzde és a szápári ut mellett helyezkedik el. A ház rendbehozatala rengeteg energiát emésztett fel, mivel nagyon rossz állapotban volt amikor megkaptuk. A részünkre átadott helységek tele voltak rohadt körtével, törött üvegekkel és a költözöködés egyéb maradványaival. A falakról a mész több helyen pergett, és az ablakokban lévő üveg is töredezett és hiányos volt. Csak a takarítás több teljes napot vett igénybe, és csak ez után került sor az ideiglenes berendezésre, mert a tavaszi kutatótábor hamarosan kezdődött.



megy a takarítás....

A tábor befejezése után elkezdtek a ház, és környékének "restaurálását". Először az udvart, a kerítést és a kaput hoztuk rendbe.



udvar takarítás közben....

A falak olyan rossz állapotban voltak, hogy először le kellett vakarni, és csak azután kerülhetett sor a meszelésre. Közben a padlást is rendbetettük, amelyet jelenleg raktár és hálóhelyül használunk.



egyik helység az ágyakkal....

A földszinti helységekben helyeztük el a fontosabb felszerelési tárgyakat /konyhafelszerelés, műszerek, vegyszerek stb./

Korszerűsítettük a világítást is fénycsövesre, mivel az izzólámpával való világítás az esti finomabb munkákhoz /vegyelemzés stb./ nem volt elegendő, és a padlás elektromos világítását is megoldottuk, ami az esetleges tűzveszélyt megszüntette, amelyet a karbid és egyéb lámpák okoztak.



a kutatóállomás bejárata....

Kutatóállomásunk felszerelése még elég hiányos, de meg van a lehetőség a továbbfejlesztésre. Szeretnénk minél előbb a kutatáshoz szükséges fontos kellékekkel ellátni, ami eredményesebbé tenné kutatómunkánkat, elméleti és gyakorlati szempontból is. Az eredményesebb kutatómunka mellett nem szabad szem elől téveszteni, hogy a jelen körülmények között kényelmesebben és egészségesebb körülmények között tudunk dolgozni. Mivel a kutatótáborok kivételével munkát jóformán kizárólag vasárnap tudunk végezni, ezért jelentős az, hogy már szombat délután

lután ki tudunk menni a fennsíkra, nem kell vasárnap hajnalban kelni, és késő este fáradtan lefeküdni. Ez elsősorban a középiskolás diáktársainknak jó, mivel hétfőn pihenten tudnak iskolába menni, ami remélhetőleg tanulmányi eredményükben is pozitív változást okoz.

Feltáró kutatás

Mint már a bevezetőben is említettük, az 1966- os évben a gyakorlati feltáró munkára kevesebb időt fordítottunk. Az év folyamán két kutatótábort szerveztünk, amelyben tényleges feltáró munkát is végeztünk. Ez idő alatt régi munkahelyeinken dolgoztunk, és néhány újabb karsztobjektumot bontottunk meg és fennsík szélén a tektonikus preformáltság vizsgálata céljából. Első kutatótáborunkat a tavaszi iskolai szünetben rendeztük, egy hetes időtartammal. Először a II. számú zsomboly bontását folytattuk.



A munkát az ácsolat felujításával kezdtük....

A zsomboly aljában levő kutatóakna veszélyessé vált,

ezért a terem alját teljes szélességben kezdtük bontani. Tervünk az volt, hogy a tábor végéig elérjük a teremben előző évben mélyített kutatóakna alját.



jöhet az első vödör....

Ezt azonban nem sikerült megvalósítani, mivel egy újabb omlás annyira veszélyessé tette a további munkát, hogy úgy határoztunk, egyenlőre biztonságosabb munkahelyet keresünk. Megvizsgálva a múlt évben omlás miatt feladott munkahelyeinket, hamarosan beláttuk, hogy fel kell adnunk a reményt, mivel olyan ácsolatot, amely tökéletes biztonságot nyújt és a munkát sem akadályozza, nem tudunk készíteni.

A tábor ideje alatt folyamatos hidrológiai méréseket is végeztünk, valamint folytattuk a kutatóállomás rendezését.

Második kutatótáborunkat augusztus 5. és 22-e között rendeztük.

Ez idő alatt több karsztobjektumot bontottunk meg, és mint említettük e bontások fő célja a fennsík perem tektonikus preformáltságának vizsgálata volt.



munkakezdés az I.-43-asban.....

E munka érdekében az I-29, I-43, I-64 és I-65-ös objektumokban végeztünk bontást.



munka közben.....



Kovács Mih

↓ Kovács Andras

az I-65-ösben.....

↑ Zsibai

Megfigyeléseink arra engednek következtetni, hogy az említett objektumok közül az I-65-öst érdemes barlangfeltárás céljából bontani, mert alakja biztató, és az eddigi bontást könnyen tudtuk végezni addig, míg egy nagyobb beomlással fenyegető kőlap alá nem kerültünk.

Valószínűleg sokakban felmerült az a kérdés, hogy miért végzünk olyan sok helyen bontást, és miért nem dolgozunk kitartóan egy munkahelyen.

Az újabb munkahelyek kezdése nekünk sem előnyös, de azért szükséges, mert az eddigi helyeinken a továbbhabdást egy esetleg több olyan nagy méretű kő akadályozza, amelynek eltávolítása csak úgy lehetséges, ha előbb szétverjük. Ez azonban a nagy omlásveszély miatt nem lehetséges.

Amennyiben régi munkahelyeinken a bontást folytatni akarjuk, akkor robbantani kell, amit azonban nem tudunk robbanóanyag és lőmester hiányában végrehajtani, és hiába a sok befektetett energia, új munkahelyet kell keresni. Itt szeretnénk még megemlíteni a fennsík barlangjaiban végzett mikroklimatorológiai vizsgálatokat is, amelyek azonban csak a hőmérséklet és a relatív páratartalom vizsgálataira terjedtek ki. A mérés eredményét más adatokkal együtt a 10. számú táblázat tartalmazza. A táborral kapcsolatosan megjegyzendő még, hogy bár az étellel kapcsolatban voltak kisebb zökkenők, /az álkalmi szakácsok - tudásuk legjavát adták, bár ez nem mindig volt elegendő ahhoz, hogy a "megvalósult álom" ehető is legyen/ a munka végig jó hangulatban ment az előre be- tervezett program szerint.



ebéd közben az egyik brigád....

A változatos és tudatos munka minden résztvevőt lel-
kesített, a régi és az új tagok kis létszámu, - de
lelkes kollektívává kovácsolódtak össze, s talán
mondani sem kell, hogy fegyelmi probléma az egész
időszak alatt egy izben sem fordult elő.

T u r i s z t i k a

A barlangkutatós mellett a természetjárást is kedvelik tagtársaink. Iskolánk szervezett természetjáróinak létszáma jelenleg 100-120 fő között mozog.

Turistáink és barlangkutatóink tudásának gyarapítása céljából az év folyamán turavezetői tanfolyamot indítottunk, amelynek végén a résztvevők turavezetői, illetve barlangi turavezetői vizsgát tettek.

Az április 25-i vizsgán 14-en szereztek turavezetői, és 9-en barlangi turavezetői minősítést.

A természetjárók nemes vetélkedőin is, - a lehetőségekhez mérten résztvevünk. Jelentősebb eredményt csak a dunaujvárosi városismertető versenyen értünk el.

Tájékoztatós versenyzőinket 1966. tavasza óta rendszeresen készítjük fel a versenyekre. A nyári szünetben megvalósítottuk heti két edzést. Ennek a fele elméleti, a másik fele gyakorlati előkészítés volt.

Versenyzőink megismerték a térképolvasás és a tájékoztatós alapelemeit, és növelték állóképességüket.

Gyakorlás céljából két alkalommal rendeztünk háziversenyt szépszámu résztvevővel, és a Fejér megyei Természetbarát Szövetség által rendezett versenyek nagyrészen is résztvevünk. Az eredmények azonban a rutin hiánya miatt elmaradtak az akarás és a lelkesedés mögött. A télen térképolvasó tanfolyamot indítottunk. Reméljük, hogy versenyzőink hamarosan megfelelő rutint szereznek, és jelentős eredményeket érnek el a jövő év versenyein.

Turistáink és barlangkutatóink az 1966-os év folyamán számos alkalommal vettek részt turákon, illetve versenyeken.

A turafeljesítményt a 11. sz. táblázat mutatja havi bontásban.



Kék turán....



A Vértesben....



"Kötelező" gyakorlat.....



utban a Sólymári
Ördöglyukhoz....

A jövő tervei

Az 1967-es évben elvégzendő munkánkat az alábbi főbb szempontok szerint csoportosítjuk:

- 1./ Tovább folytatjuk forrásfigyeléseinket. Az eddigi méréseket az oldott oxigén mennyiségének regisztrálásával bővitjük.
- 2./ A kutatóállomás műszerparkját tovább fejlesztjük, hogy a komplex mérési sorozatokra legyen alkalmas.
- 3./ Bővitjük a karsztos területek akkumulációjának vizsgálatát, elsősorban löszön keresztüli beszivárgás vizsgálatokkal.
- 4./ Foglalkozunk a vegetáció és a karszt ma még elég tisztázatlan problémájával.
- 5./ Megvizsgáljuk a fennsíkperemi karsztforrások esetleges népgazdasági hasznosításának lehetőségét. Itt elsősorban a források szennyezettségének ill. azok kiküszöbölési lehetőségeinek a vizsgálata, a fontos. Ennek érdekében havonta egy-egy alkalommal coli vizsgálatot végeztetünk, a fertőződés esetleges időbeni változásának megállapítására.
- 6./ Fontos feladat csoportunk tagságának felfrissítése, valamint régi tagjaink fejlődésének biztosítása. Felsőbb szerveinktől itt elsősorban szakirodalmi fórum lehetőséget kérünk.

Z á r s z ó

Végezetül szeretnénk köszönetet mondani az MKBT-nek, az MHT-nek, a Középdunántuli Vizügyi Igazgatóságnak, az MTS Fejér megyei Tanácsának, a "Ságvári Endre" Gépipari Technikum Sportkörének, KISZ szervezetének, Tanműhelyének, Szakszervezeti bizottságának, a VITUKI Gellért-hegyi kutatóállomását vezető Gádoros Miklósnak, valamint a Tési Tanácsnak azért az erkölcsi és anyagi támogatásért, amivel munkánkat elősegítették, illetve lehetővé tették. Kérjük a fenti szerveket, ill. azok vezetőit, hogy a továbbiakban hasonló újszerűséggel támogassák, - segítsék csoportunkat, hogy a jövőben még eredményesebb munkáról számolhassunk be.


S legvégül - ugyancsak köszönet illeti tagtársainkat, akik az év folyamán nehézséget nem ismerve, hóban, esőben, sárban rótták a kilométereket a forrásokhoz - egy-egy önmagában semmitmondó adatért, - akik feláldozták zsebpénzüket és szabadidejüket azért, hogy téglát- cementet cipelhessenek, - akik fegyelmezett tettekkésztségükkel, - nemegyszer bátor helytállásukkal urrá lettek az omladékokon, - akik nem szégyenlik a sáros overállt, akiket hajt az új- az ismeretlen - ők mind diákok - "mai" fiatalok, - kik szürkén ülnek hétköznapi a padban.

Nekik, és mindazoknak, akik az emberiség jobb, és szebb jövőjén fáradoznak sikerekben gazdag - és boldog új évet, valamint

Jó szerencsét!

kiván

a Székesfehérvári "Ságvári Endre" Gép- és Híradásipari Technikum Sportkör-Természetjáró Szakosztálya és "Alba-Regia" barlangkutató csoportja nevében


/ Zentai Ferenc /

tanár, bg.kut.csop.vez.

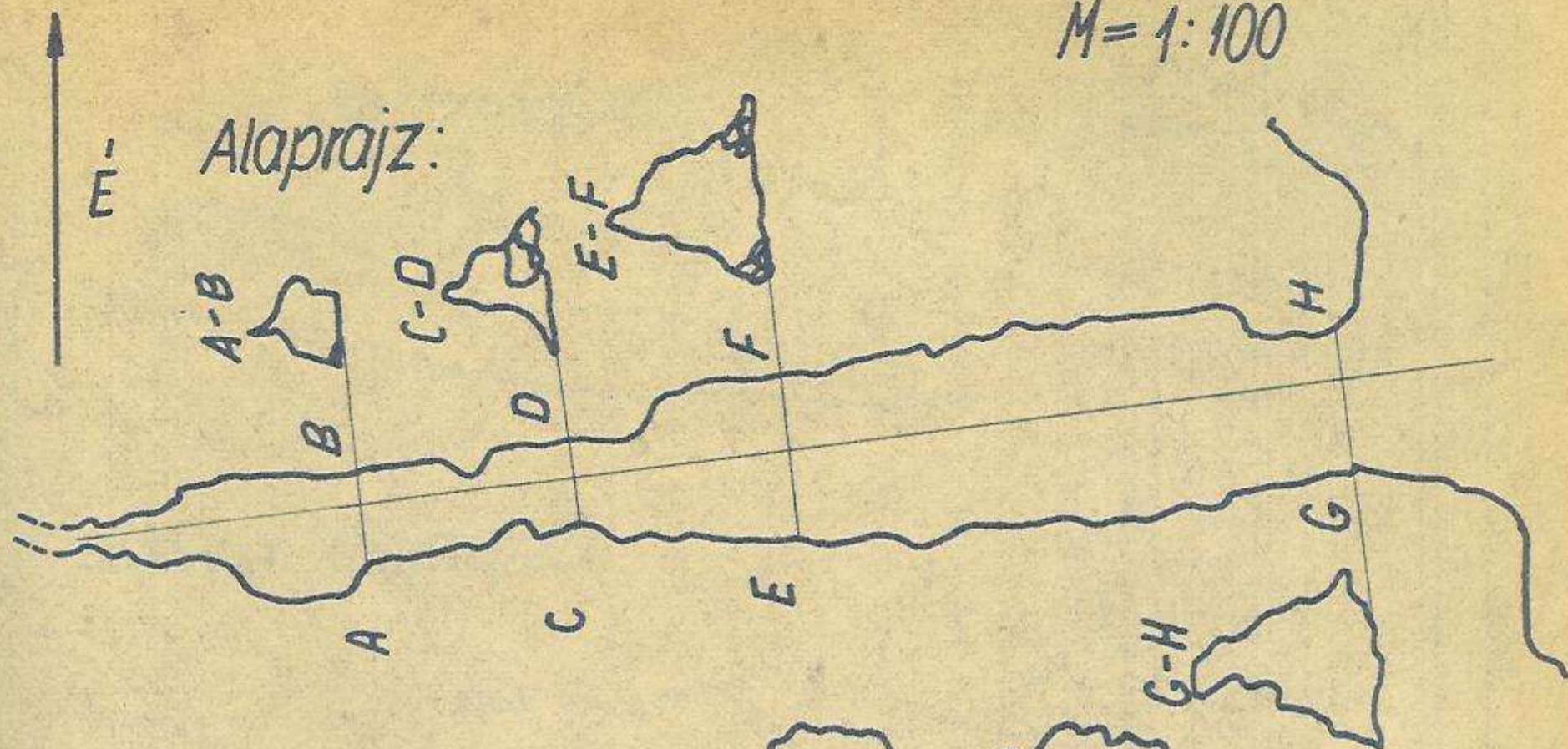
M e l l é k l e t e k

/ diagramok,- táblázatok,- térképek,- stb./

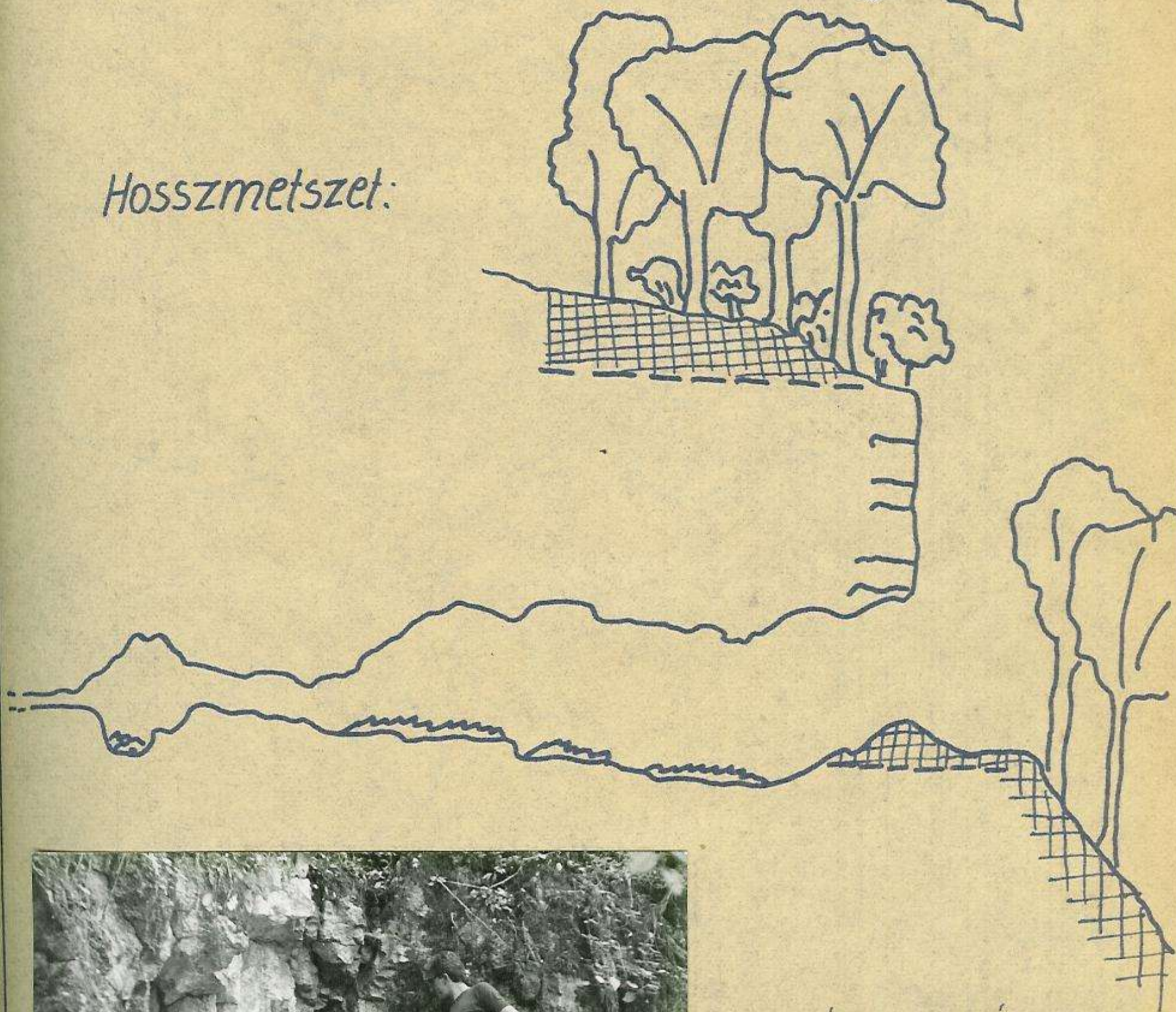
A Római-fürdő barlangja.

M = 1:100

Alaprajz:



Hosszmetszet:



Felmérte: Kovács A.

Nagy György

1966. VIII. 16.

Rajzolta: Kovács A.

1966. VIII. 18.

A barlang bejárata:

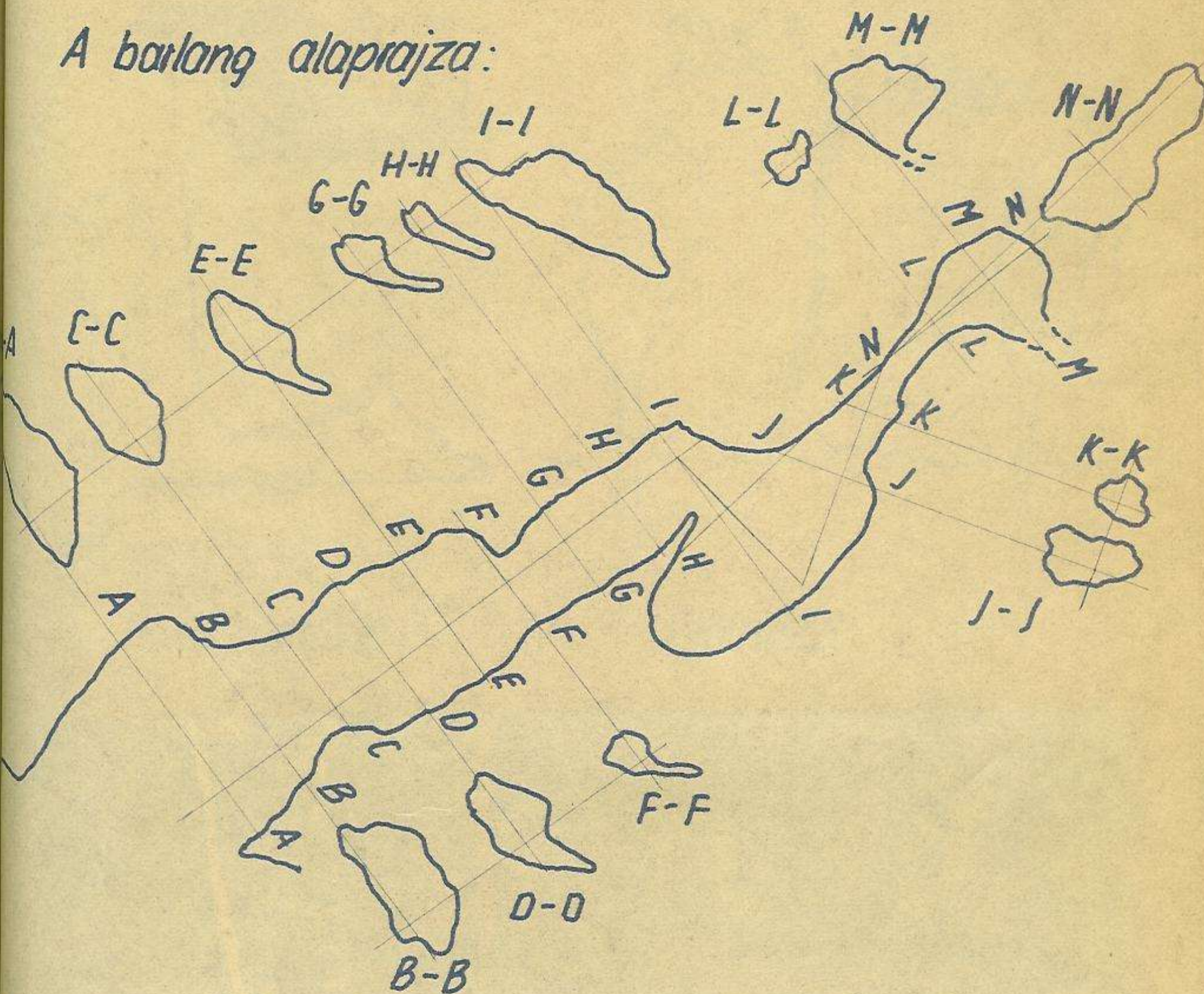
Galya-szurdok I. sz. barlang

Hosszmetszet:

M = 1:100



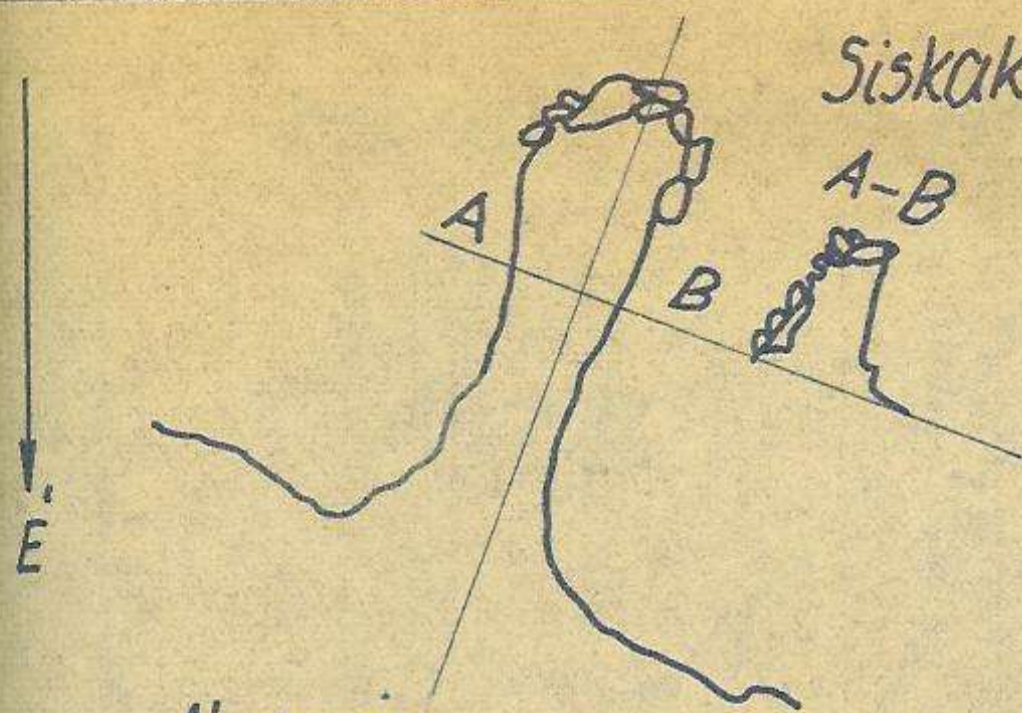
A barlang alaprajza:



Felmérte: Nagy György
Énekes Gábor
Rajzolta: Énekes Gábor

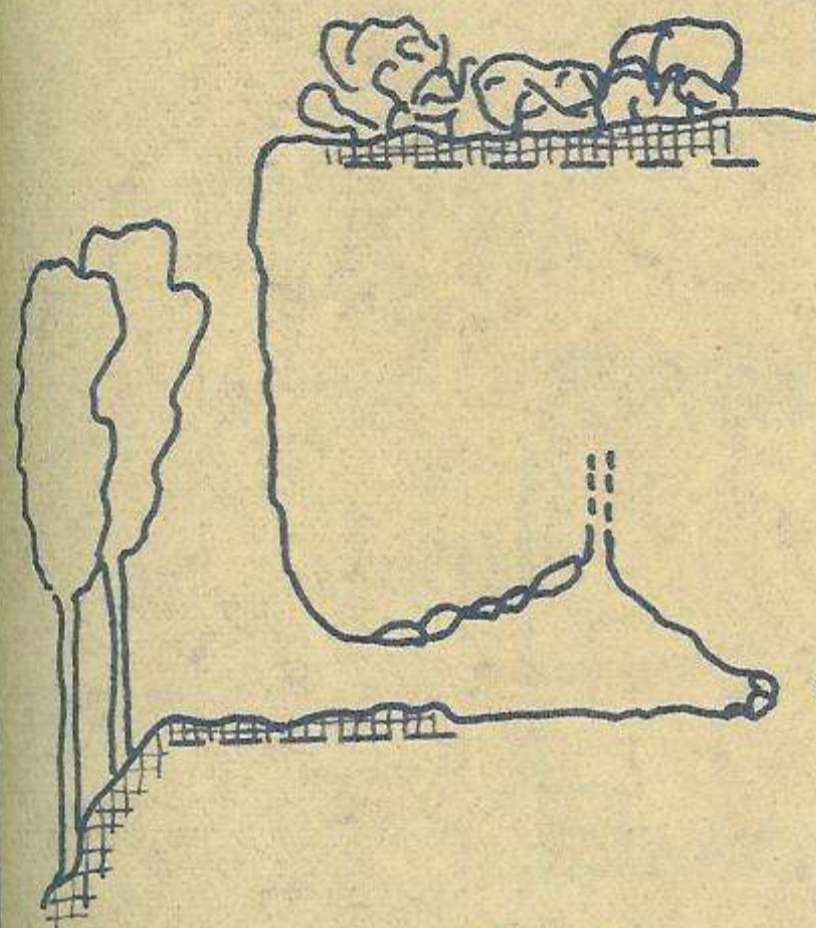
A barlang bejárata

Siskakuti 1. sz. üreg

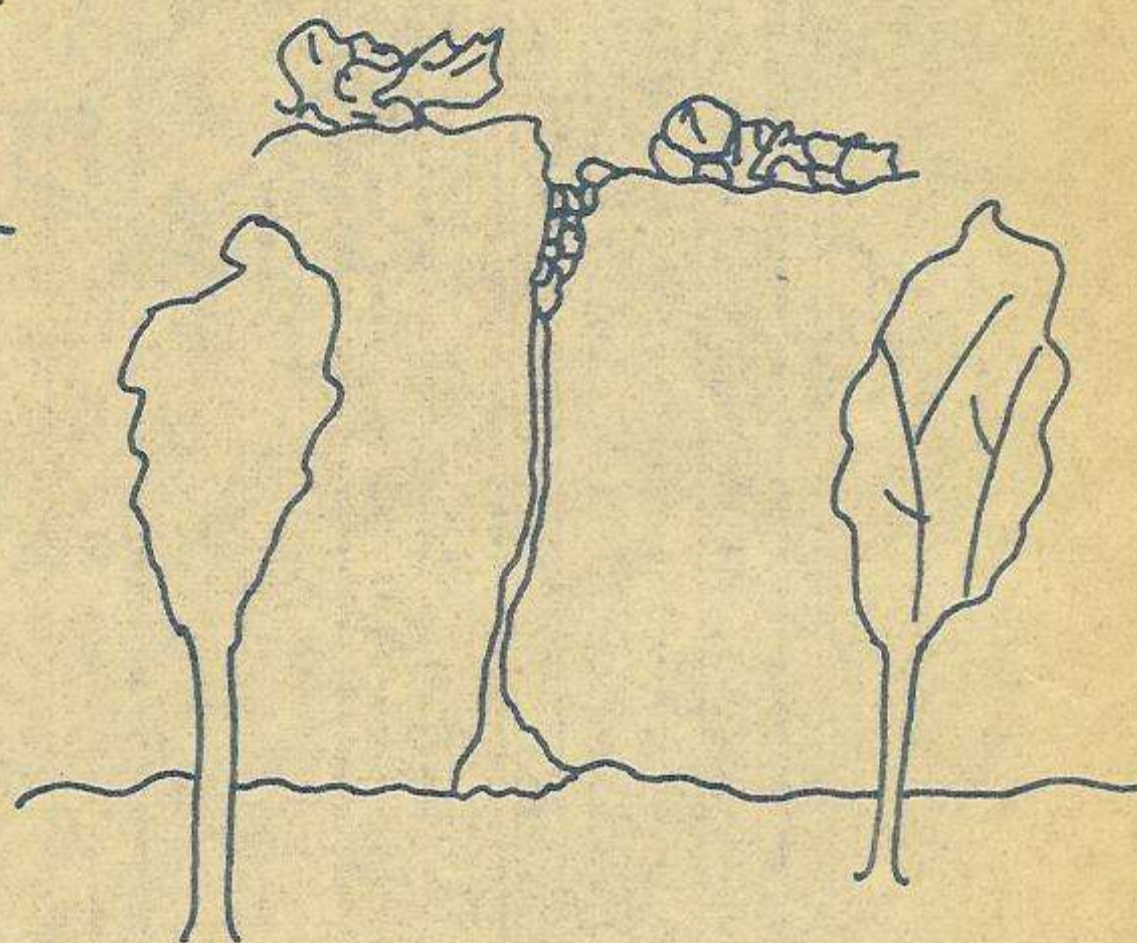


M1:100

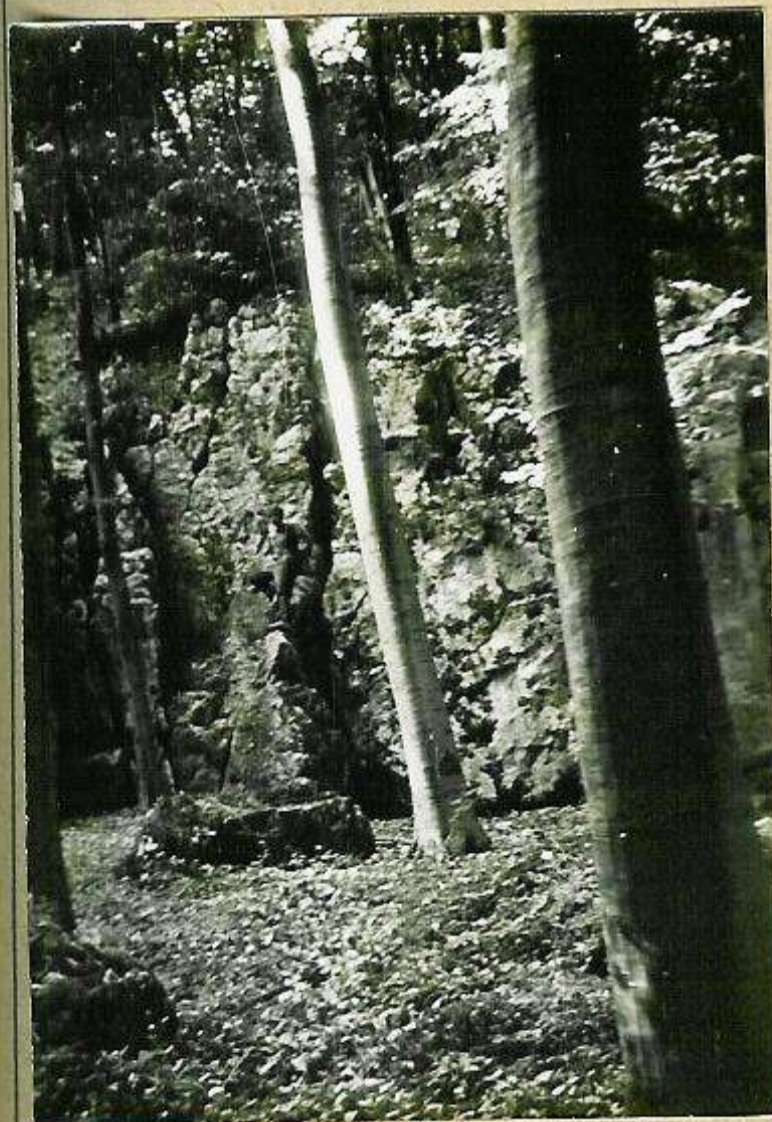
Alaprajz



Hosszmetszet



Előlnézet



Az üreg....



....és környéke

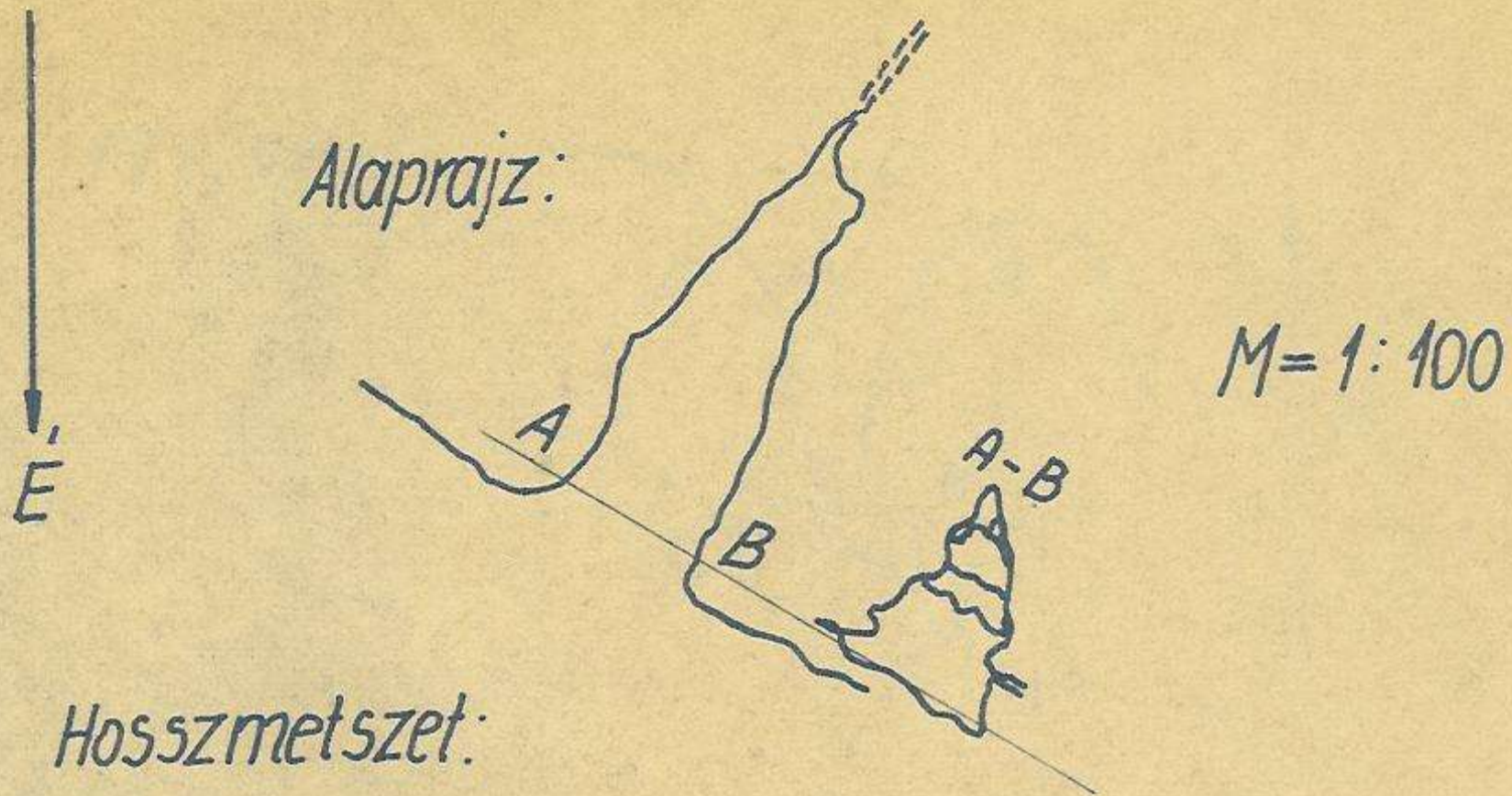
Felmérte: Kovács A. Nagy Gy.

1966. VIII. 16.

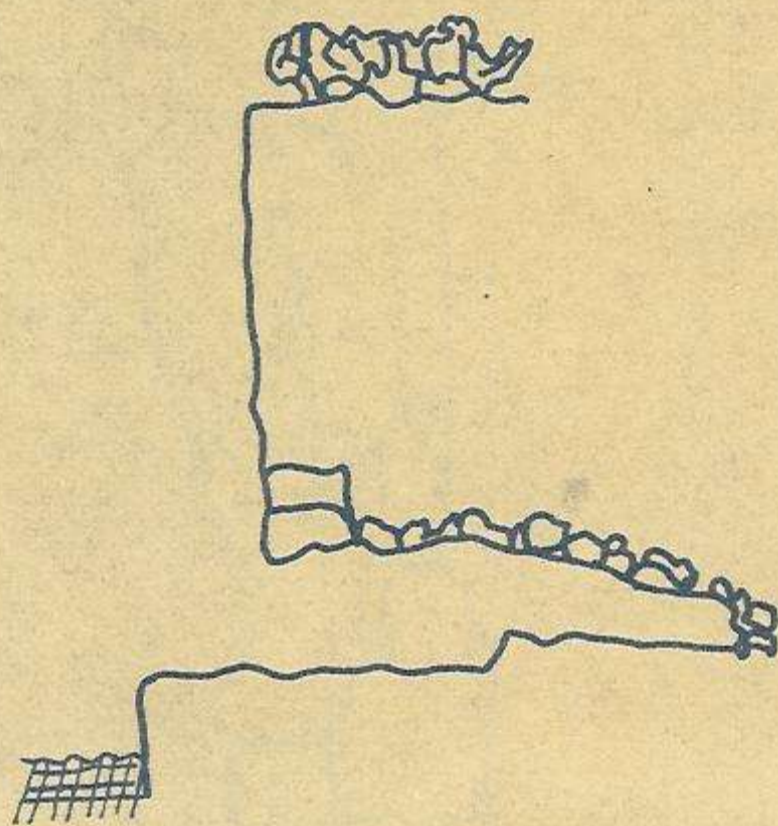
Rajzolta: Kovács András

1966. VIII. 18.

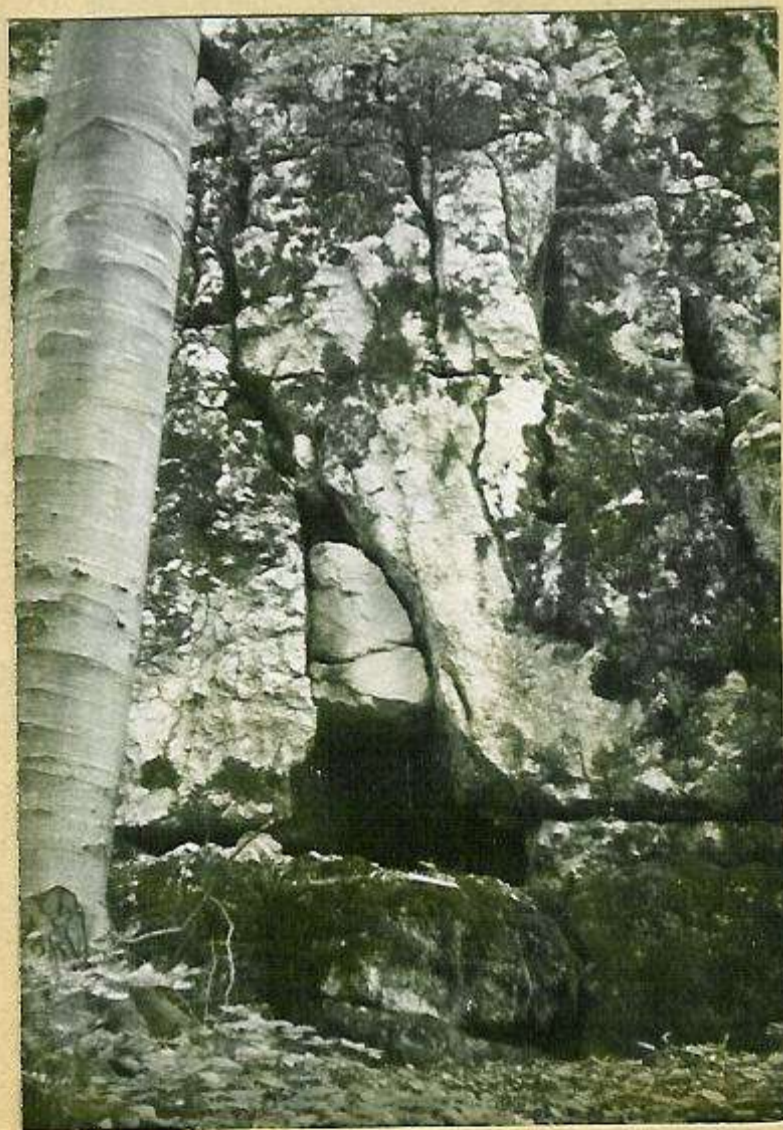
Siskakuti 2. sz. üreg



Hosszmetszet:



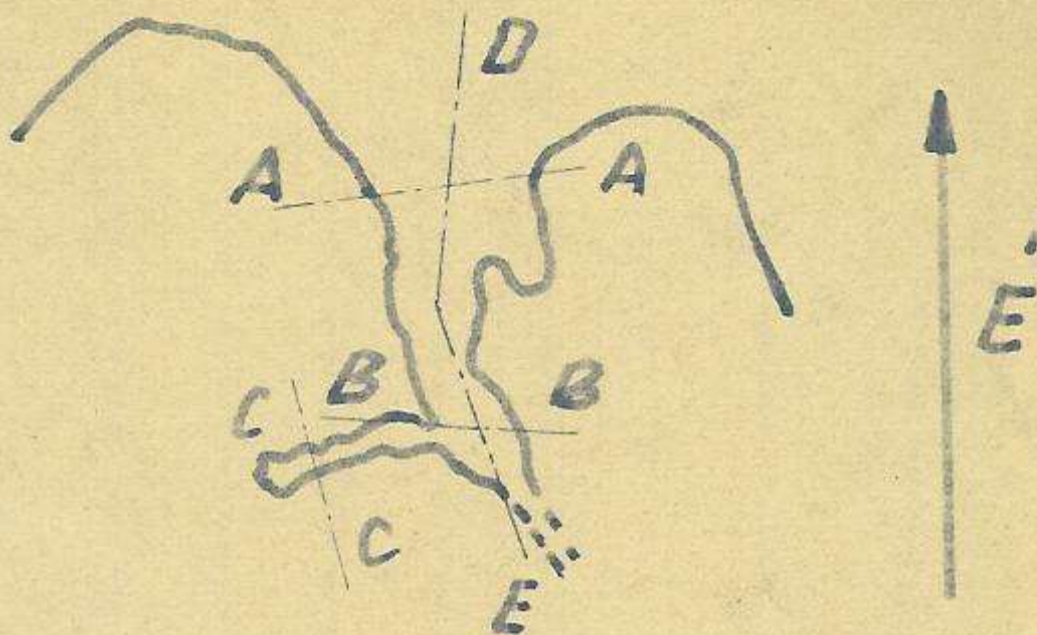
Felmérte: Kovács A. Nagy Gy.
1966. VIII. 16.
Rajzolta: Kovács A.
1966. VIII. 18.



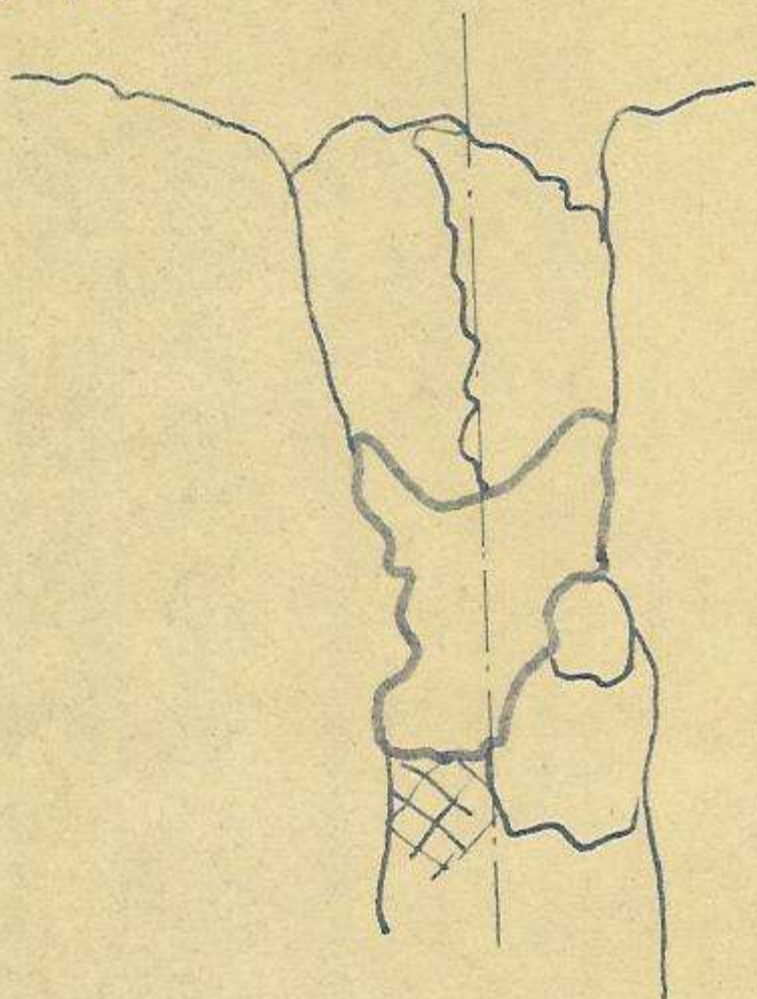
Az üreg képe

Siskakuti 3. sz. üreg

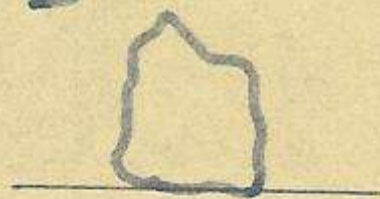
M 1:100



A-A



B-B

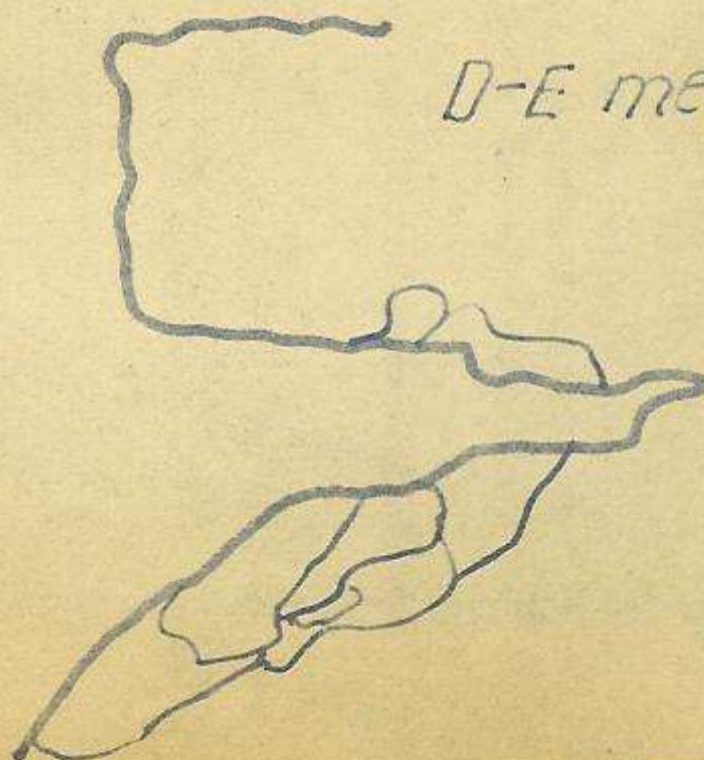


C-C



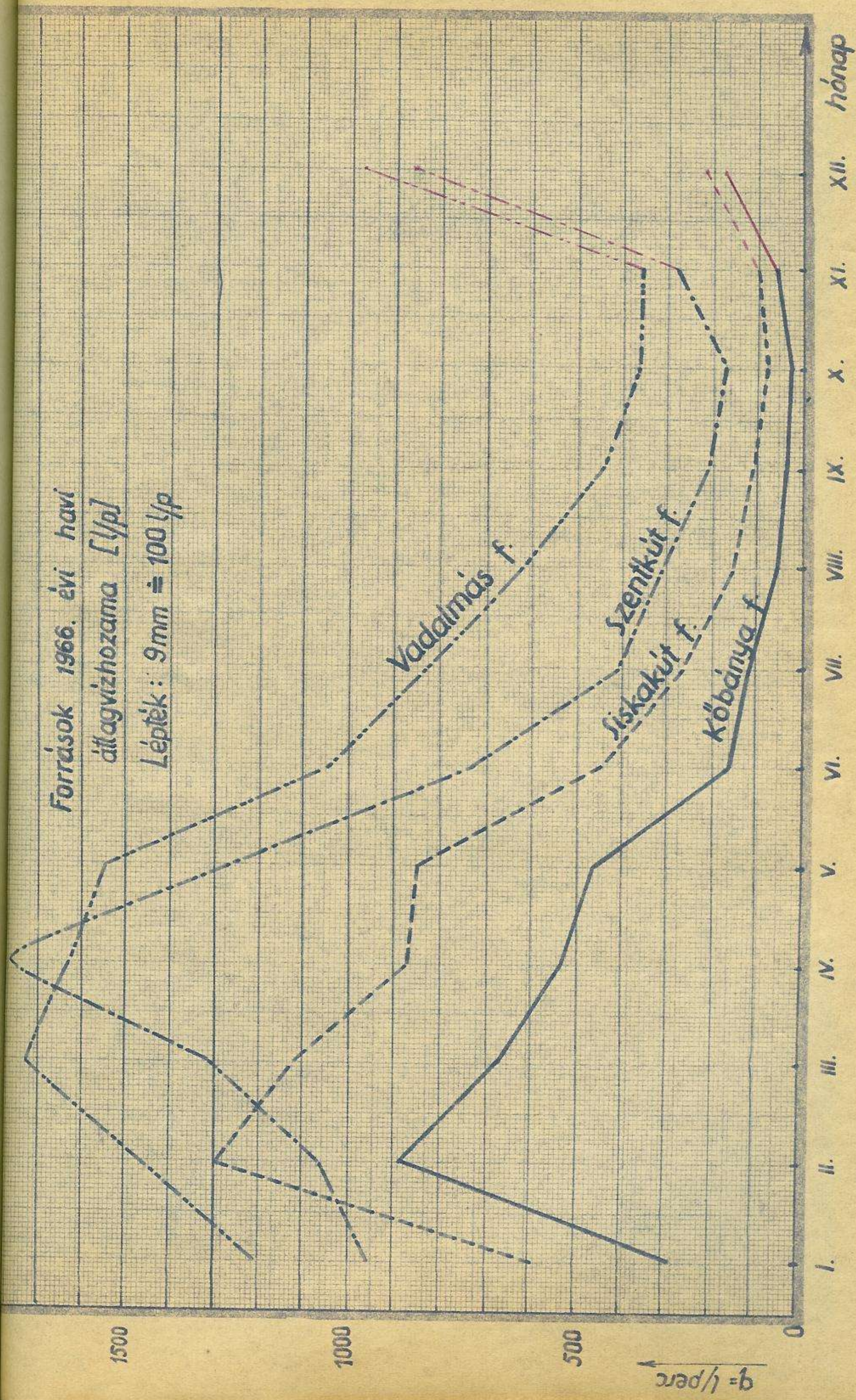
A barlang bejárata

D-E metszet



Felmerte: Nagy György
Szóts Anna

Rajzolta: Gróf József

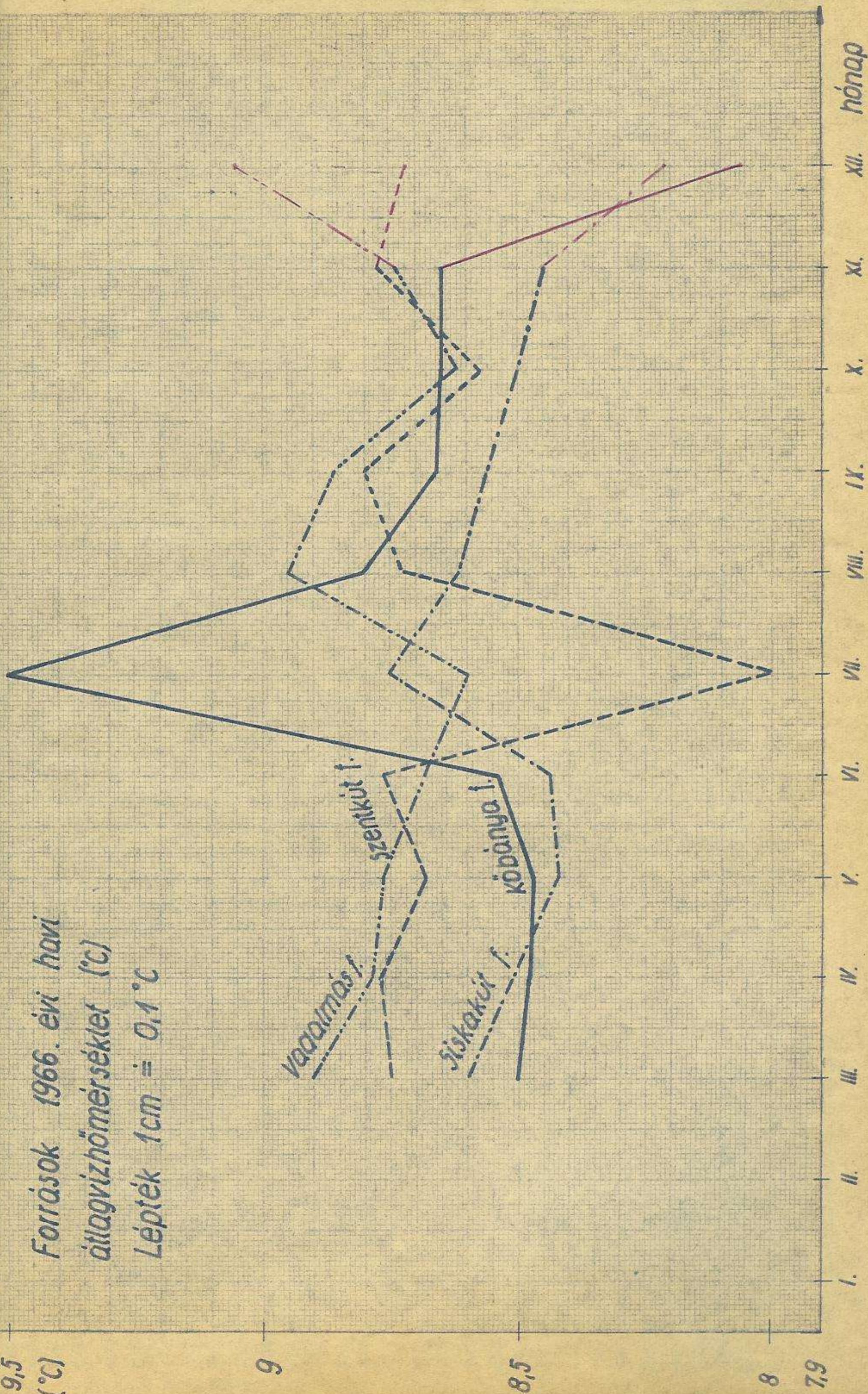


I. diagram.

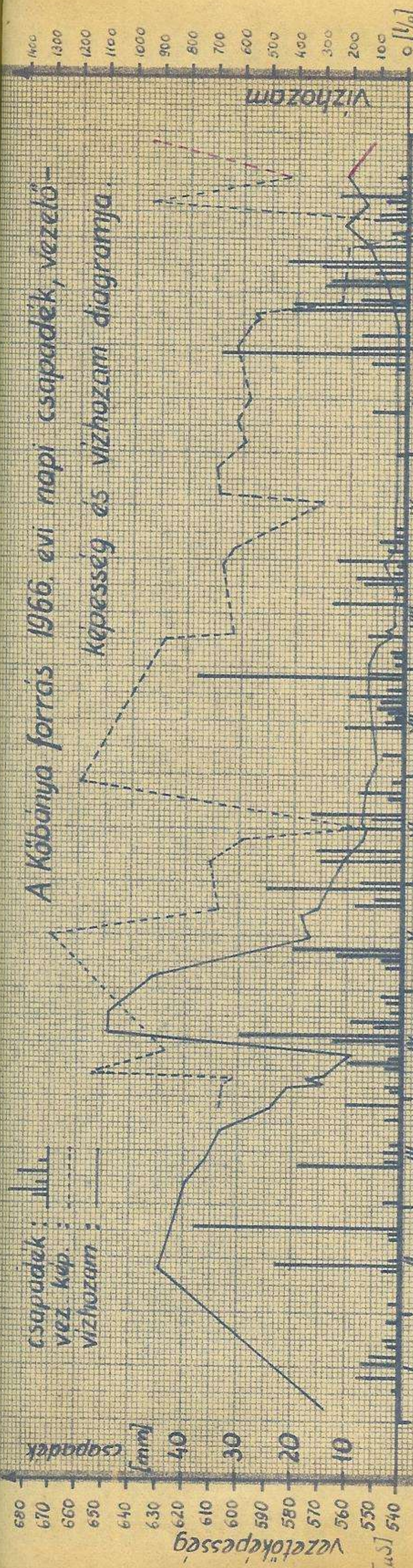
9,5
(°C)

Források 1966. évi havi
átlagvízhőmérséklet (°C)

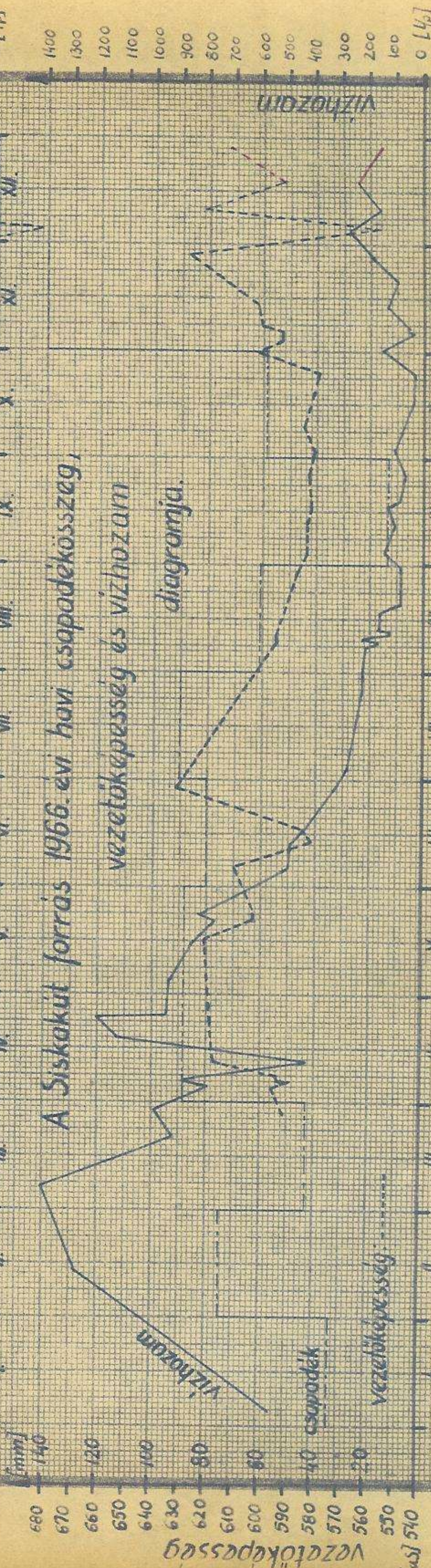
Lépték 1cm = 0,1°C



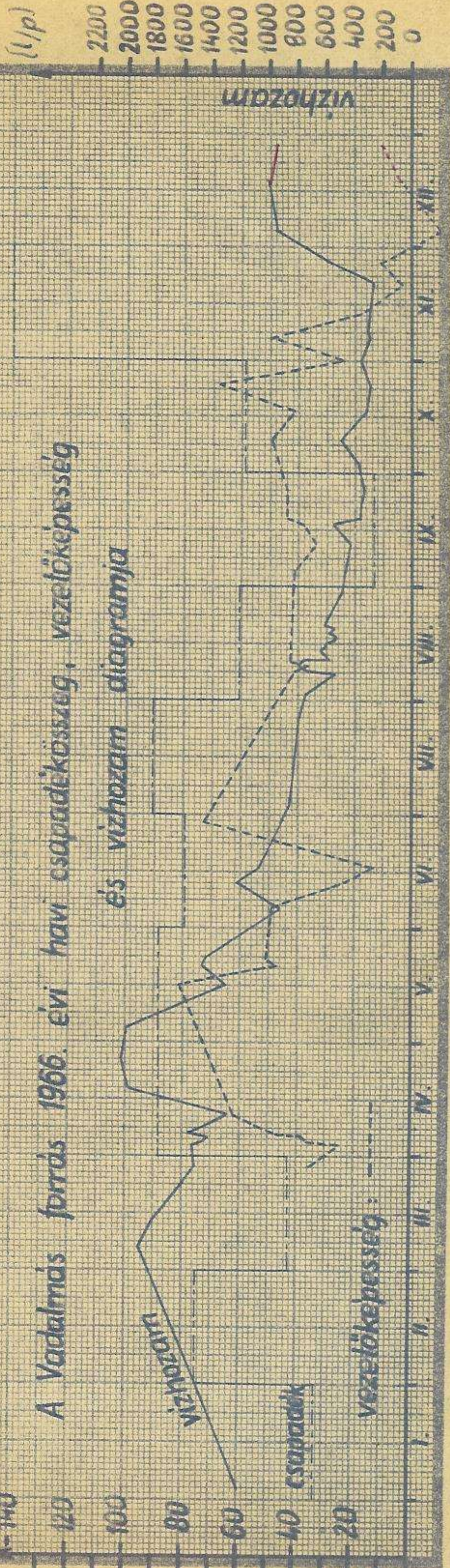
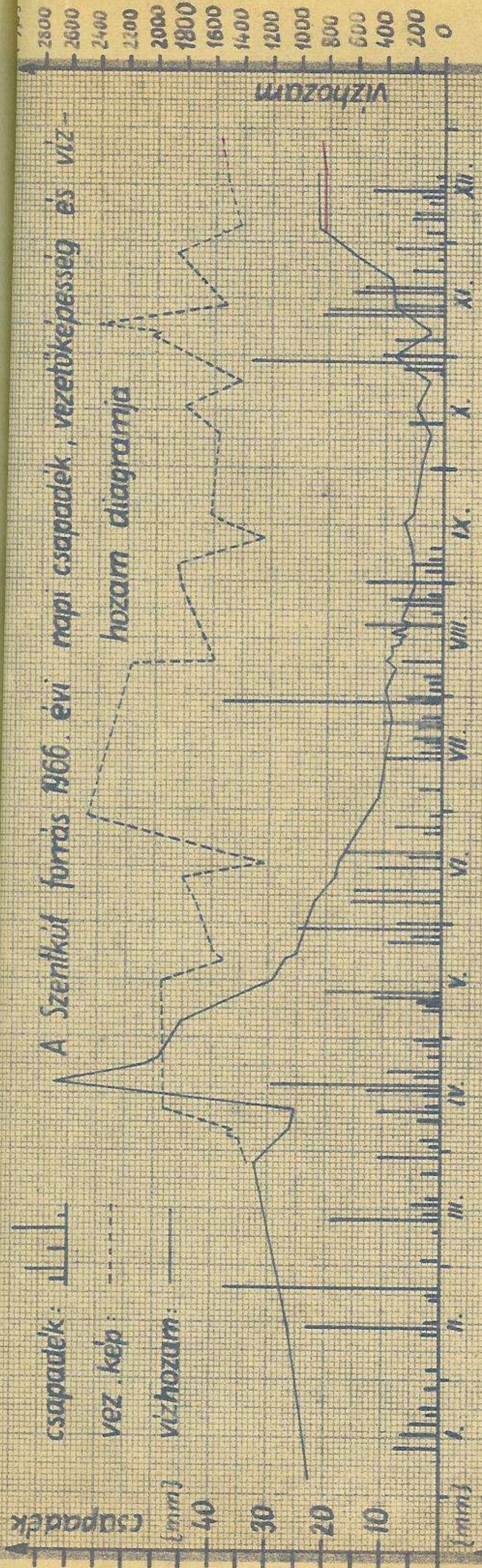
XII. hónap
II. diagram.



A Kőbánya forrás 1966. évi napi csapadék, vezetőképesség és vízhozam diagramja.

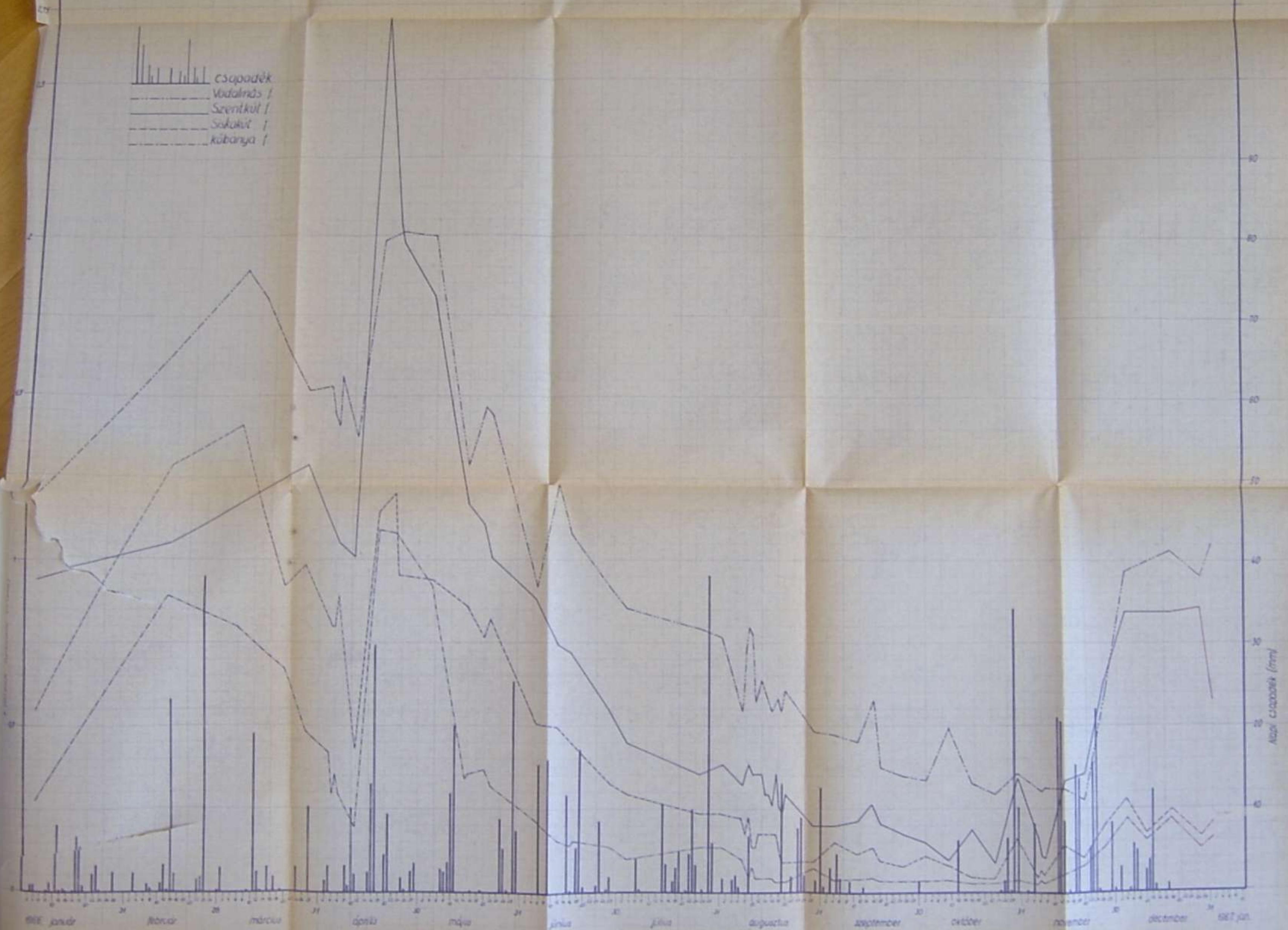


A Siskakút forrás 1966. évi havi csapadékösszeg, vezetőképesség és vízhozam diagramja.



IV. diagram

A TÉSI FENNSÍK 1966-ÉVI CSAPADÉK-ÉS A FENNSÍKPEREREMI KARSZTFORRÁSOK VÍZHOZAM DIAGRAMJA.



Kőbánya forrás paraméterei 1966-ban

1. táblázat

Dátum	Vizhozam/lp	Hőfok °C	Vez.kép. 16° keménység	nk° keménység	Ca/Mg
I. 4	276	—	—	—	—
II. 13	890	—	—	—	—
III. 6	797	—	—	—	—
III. 13	732	—	—	—	—
III. 20	671	—	—	—	—
III. 27	483	8,5	608 μS	22,628	—
IV. 3	420	8,5	607 μS	20,384	—
IV. 4	294	8,5	606 μS	21,895	—
IV. 5	354	8,5	602,5 μS	22,4	—
IV. 6	294	8,55	654 μS	—	—
IV. 11	195	8,45	627 μS	—	—
IV. 18	1092	8,41	—	—	—
IV. 23	1080	—	—	—	—
V. 4	921	—	—	—	—
V. 14	342	—	—	—	—
V. 15	354	8,46	671 μS	—	—
V. 20	367,2	8,47	607,5 μS	—	—
V. 22	318	8,5	608 μS	—	—

Dátum	Vizhozam/lp	Hőfok °C	Vez.kép. 16° keménység	nk° keménység	Ca/Mg
VI. 5	220	8,6	611 μS	—	—
VI. 12	154,8	8,6	599 μS	—	—
VI. 16	140,5	8,5	556 μS	—	—
VI. 17	154,8	8,8	568 μS	—	—
VI. 28	135	8,7	659 μS	—	—
VII. 3	102	9,5	—	—	—
VII. 25	135	—	—	—	—
VIII. 1	135	—	—	—	—
VIII. 7	102	8,65	—	—	—
VIII. 8	72	9	628 μS	—	—
VIII. 9	42	8,8	603 μS	—	—
VIII. 10	72	—	—	17,36	9,962
VIII. 11	42	—	—	—	—
VIII. 12	42	—	—	—	—
VIII. 13	42	—	—	22,06	7,8
VIII. 14	42	—	—	—	—
VIII. 15	42	—	—	21,84	6,04
VIII. 16	42	—	—	—	—

Köbánya forrás paraméterei 1966-ban

2. táblázat

Dátum	Vizhozam/lp	Hőfok °C	Vez.kép. 16°C	Keménység ^{nk}	Ca/Mg
VIII. 17	31	—	—	—	—
VIII. 19	31	—	—	—	—
VIII. 20	31	—	—	—	—
VIII. 29	72	8,9	607 μ S	—	—
IX. 4	38	8,7	604 μ S	—	—
IX. 11	40	8,6	—	—	—
IX. 16	42	8,6	571 μ S	22,28	—
IX. 18	34	8,7	609 μ S	—	—
IX. 25	33	8,7	610 μ S	—	—
X. 2	33	8,6	599 μ S	22,4	5,3
X. 9	36	8,7	602 μ S	—	—
X. 16	25	8,4	598 μ S	—	—
X. 23	25	—	—	22,17	—
X. 30	36	8,7	602,5 μ S	—	—
XI. 5	21	8,7	599 μ S	21,2	—
XI. 6	36	8,7	595 μ S	—	—
XI. 7	25	8,7	596 μ S	21,3	6
XI. 13	54	8,7	564 μ S	—	—

Dátum	Vizhozam/lp	Hőfok °C	Vez.kép. 16°C	Keménység ^{nk}	Ca/Mg
XI. 20	78	8,6	—	—	—
XI. 27	135	8,5	561 μ S	—	—
XII. 4	221	7,8	522 μ S	—	—
XII. 10	155	8,4	634 μ S	20,7	6,3
XII. 18	221	7,7	583 μ S	—	—
XII. 27	128	8,4	634 μ S	22,62	9,5

Siskakút forrás paraméterei 1966-ban

3. táblázat

Dátum	Vízhozamlp	Hőfok °C	Vez.kép.16°C	Keményseg ^{nk°}	Ca/Mg
I. 4	546	—	—	—	—
II. 13	1290	—	—	—	—
III. 6	1410	—	—	—	—
III. 13	1170	—	—	—	—
III. 20	921	—	—	—	—
III. 27	984	8,6	592 μS	22,28	—
IV. 3	827	8,4	596 μS	21,453	—
IV. 4	797	8,7	590 μS	21,28	—
IV. 5	797	8,5	593 μS	22,064	—
IV. 6	889	8,6	593 μS	—	—
IV. 11	432	8,42	618 μS	—	—
IV. 18	1146	8,43	—	—	—
IV. 23	1200	—	—	—	—
IV. 24	952,5	—	—	—	—
V. 4	939,9	—	—	—	—
V. 15	857	8,35	622 μS	—	—
V. 20	764,5	8,5	602,5 μS	—	—
V. 22	821	8,42	602,5 μS	—	—

Dátum	Vízhozamlp	Hőfok °C	Vez.kép.16°C	Keményseg ^{nk°}	Ca/Mg
VI. 5	507	8,42	610 μS	—	—
VI. 12	495,5	8,48	581 μS	—	—
VI. 16	451,5	8,47	585 μS	—	—
VI. 28	324	8,4	631 μS	—	—
VII. 3	294	8,75	—	—	—
VIII. 25	234	—	—	—	—
VIII. 1	234	—	—	—	—
VIII. 7	226	8,65	—	—	—
VIII. 8	175	8,65	595 μS	—	—
VIII. 9	226	8,6	594 μS	—	—
VIII. 10	132,5	—	—	21,16	3,37
VIII. 11	132,5	—	—	—	—
VIII. 12	175	—	—	—	—
VIII. 13	175	—	—	21,16	6,15
VIII. 14	175	—	—	—	—
VIII. 15	175	—	—	21,72	4,7
VIII. 16	175	—	—	—	—
VIII. 17	175	—	—	—	—

Siskakút forrás paraméterei 1966-ban

4. táblázat.

Dátum	Vizhozam l/p	Hőfok °C	Vez.kép. 16 °C	Keménység nk°	Ca/Mg
VIII. 18	132,5	—	—	—	—
VIII. 19	90	—	—	—	—
VIII. 20	90	—	—	—	—
VIII. 29	90	8,65	587,5 μS	—	—
IX. 4	150	8,5	584 μS	—	—
IX. 11	115	8,6	584 μS	—	—
IX. 16	135	8,7	582 μS	21,72	—
IX. 18	96	8,5	582,5 μS	—	—
IX. 25	78	8,5	583 μS	—	—
X. 2	108,6	8,5	581 μS	21,28	—
X. 9	78	8,5	584 μS	—	—
X. 16	42	8,5	—	—	—
X. 23	38	8,5	580 μS	21,5	—
X. 30	161	8,5	602 μS	—	—
XI. 5	42	8,4	593 μS	21	7,9
XI. 6	66	8,5	593 μS	—	—
XI. 7	48	8,5	601 μS	21,1	—
XI. 13	142	8,6	602,5 μS	—	—

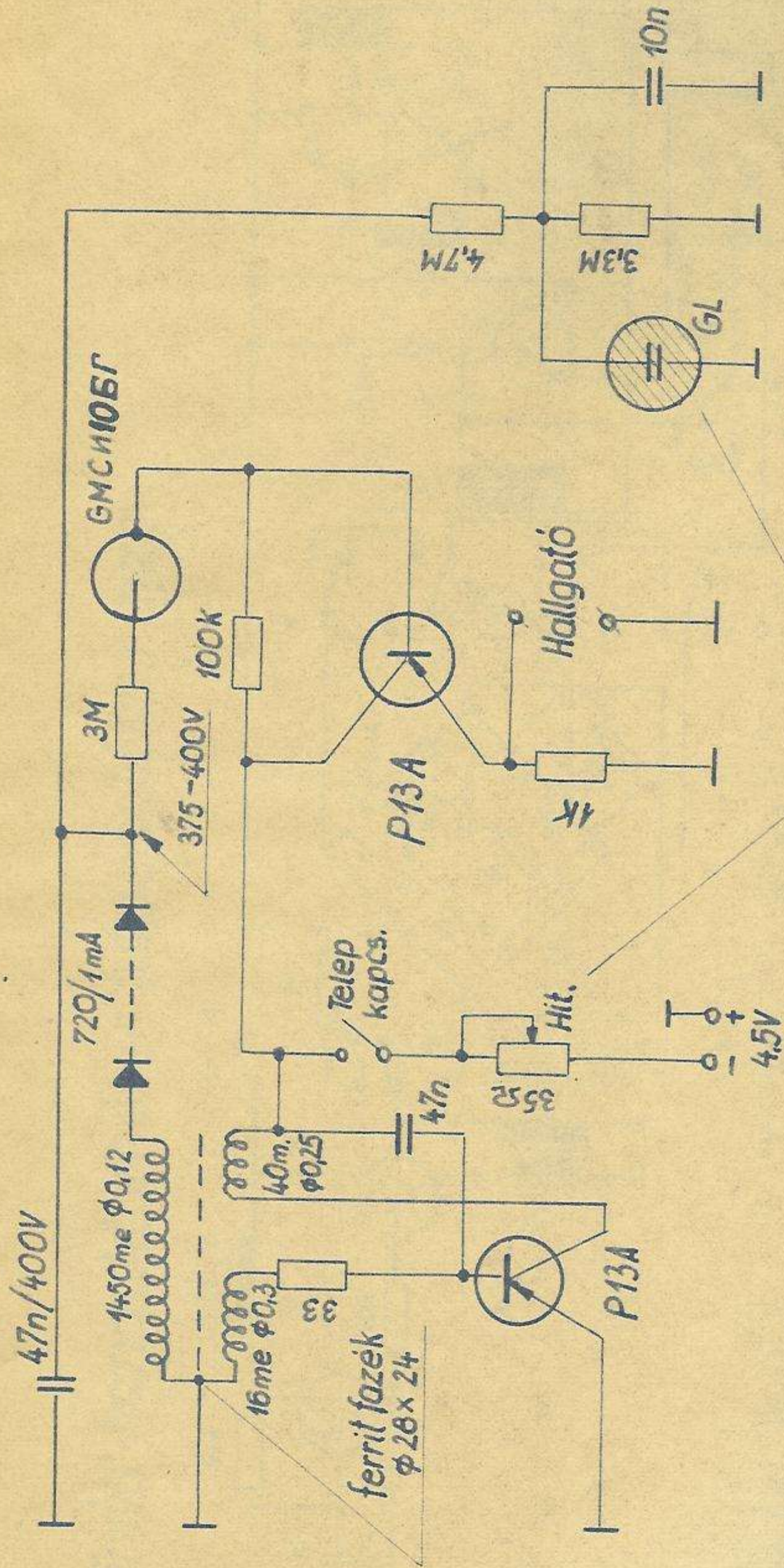
Dátum	Vizhozam l/p	Hőfok °C	Vez.kép. 16 °C	Keménys. nk°	Ca/Mg
XI. 20	102	8,4	—	—	—
XI. 27	201	8,3	628 μS	—	—
XII. 4	282	8,3	558 μS	—	—
XII. 10	174	8,1	622 μS	21,7	8,5
XII. 18	246	8,35	592 μS	—	—
XII. 27	168	8,1	612 μS	21,72	7,7

Szentkút forrás paraméterei 1966-ban 5. táblázat

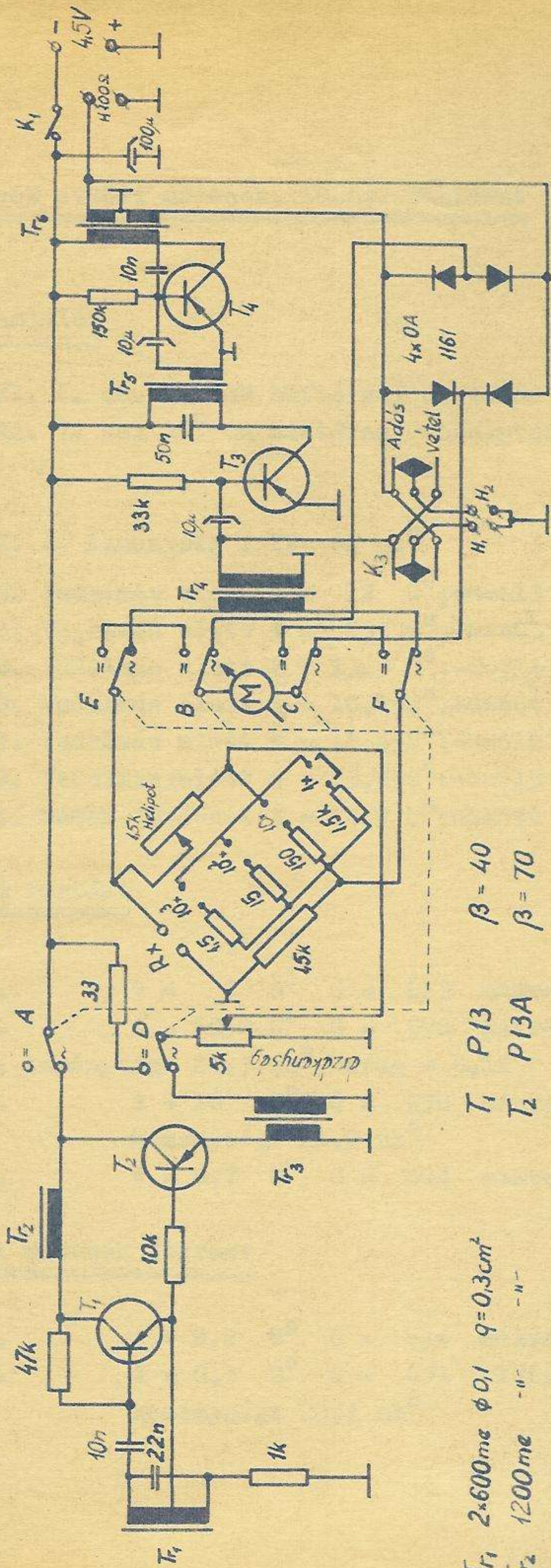
Dátum	Vízhozam t/p	Hőfok $^{\circ}\text{C}$	Vez. kép 16°C	Keménység $^{\text{nk}^{\circ}}$	Ca/Mg
I. 4.	940	—	—	—	—
II. 13.	1050	—	—	—	—
III. 27	1290	8,75	6075 μs	23,18	—
IV. 3.	—	8,85	610 μs	22,395	—
IV. 4.	—	8,8	613 μs	22,62	—
IV. 5.	—	8,7	614 μs	22,4	—
IV. 6.	1050	8,82	613 μs	—	—
IV. 11.	1009	8,72	636 μs	—	—
IV. 18.	2709	8,78	—	—	—
IV. 23.	2040	—	—	—	—
IV. 24.	1980	—	—	—	—
V. 4.	1806	—	—	—	—
V. 15.	1170	8,7	637 μs	—	—
V. 20	1104	8,66	616 μs	—	—
V. 22	1010	8,7	619 μs	—	—
VI. 5.	881	8,7	625 μs	—	—
VI. 12.	745	8,8	630 μs	—	—
VI. 16.	719,8	8,75	602 μs	—	—

Dátum	Vízhozam t/p	Hőfok $^{\circ}\text{C}$	Vez. kép. 16°C	Keménység $^{\text{nk}^{\circ}}$	Ca/Mg
VI. 28.	546	8,8	663 μs	—	—
VII. 3.	451	8	—	—	—
VIII. 25.	354	—	—	—	—
VIII. 1.	387	—	—	—	—
VIII. 7.	324	8,95	—	—	—
VIII. 8.	354	8,95	648 μs	—	—
VIII. 9.	387	9	620 μs	—	—
VIII. 10.	354	—	—	20,04	3,439
VIII. 11.	354	—	—	—	—
VIII. 12.	354	—	—	—	—
VIII. 13.	354	—	—	21,5	6,19
VIII. 14.	294	—	—	—	—
VIII. 15.	294	—	—	22,62	3,9
VIII. 16.	264	—	—	—	—
VIII. 17.	354	—	—	—	—
VIII. 18.	264	—	—	—	—
VIII. 19.	234	—	—	—	—
VIII. 20.	294	—	—	—	—

Geiger – Müller számláló kapcsolási rajza.



Kombinált konduktométer kapcsolási rajza.



T_{r1}	2x600me	$\phi 0,1$	$q = 0,3 \text{ cm}^2$	T_1	P13	$\beta = 40$
T_{r2}	1200me	"	"	T_2	P13A	$\beta = 70$
T_{r3}	950/1200me	"	"	T_3	"	$\beta = 100$
T_{r4}	500/500me	$\phi 0,12$	"	T_4	"	$\beta = 40$
T_{r5}	600/120me	"	"			
T_{r6}	1700/630/140me	$\phi 0,05/0,05/0,12$	$q = 0,3 \text{ cm}^2$			

Égyéb évközi mérések, 10.sz. táblázat

GM. számláló:

1966. XI. 6. de. 10^h GM háttérzaj Szfváron 9,2 bit/p-.
1966. XI. 7. de. 10^h GM háttérzaj Csőszptán 21,7bit/p-.

Gaja:

1966. I. 4. keménység : 22, 61 nk⁰
V. 15. Vadalmás alatt $t = 12 \text{ C}^0$; -G=613 mikro Siemens
VI. 16. Vadalmás alatt $t = 23 \text{ C}^0$; -G=483 mikro Siemens
VI. 28. Vadalmás alatt $t = 13,3 \text{ C}^0$; -G=714 mikro Siemens
VIII. 8. Vadalmás alatt $t = 10,15 \text{ C}^0$; -G=664 mikro Siemens
VIII.29. Vadalmás alatt $t = 12,45 \text{ C}^0$; -G=612 mikro Siemens
VIII.29. Vadalmás felett $t = 13,85 \text{ C}^0$; -G=613 mikro Siemens
IX. 11. Római fürdőnél $t = 14,9 \text{ C}^0$; -G=576 mikro Siemens

Kistési forrás:

1966.
V. 22. $t = 9 \text{ C}^0$ G = 613 mikro Siemens
IX. 11. $t = 10,2 \text{ C}^0$ G = 578 mikro Siemens
X. 2. keménység: 22,7 nk⁰ Ca/Mg = 5,17
X. 23. $t \hat{=} 10 \text{ C}^0$ G = 590 mikro Siemens
keménység: 21,9 nk⁰
XI. 13. $t = 8,7 \text{ C}^0$ G = 604 mikro Siemens

Kistési Szurdok forrás:

1966.
IX. 11. $t = 8,2 \text{ C}^0$ G = 614 mikro Siemens
X. 23. $t = 8,3 \text{ C}^0$ G = 631 mikro Siemens
keménység: 23,4 nk⁰

Csőszpusztai tavak és kutak:

1966.

IX. 22. Nagy tó	$t = 14,8$ C° keménység	15,23 nk°
Kis tó	$t = 15,5$ C° keménység	18,14 nk°
Erdei nyomókut	$t = 9,6$ C° keménység	27,44 nk°
Kerekeskut /kut- ház előtt/	$t = 10,4$ C° keménység	42,45 nk°

Relatív páratartalom: /Ausmann féle pszichromé-
terrel mérve/

1966.

IX. 18. I.-14: bejárat	94,5 %	$t_n = 10,8$ C°	$t_{sz} = 11,3$ C°
János"terem	92,8 %	$t_n = 9,2$ C°	$t_{sz} = 9,8$ C°
"Pék" kürtő	97,7 %	$t_n = 8,8$ C°	$t_{sz} = 9$ C°
Markó bejárat	91,2 %	$t_n = 10,4$ C°	$t_{sz} = 11,2$ C°
Nagyterem vége:	97,4 %	$t_n = 8,1$ C°	$t_{sz} = 8,3$ C°
"T" hasadék vége:	96,7 %	$t_n = 7,9$ C°	$t_{sz} = 8,2$ C°

1966.

X. 2. "Ördöglik bg." Nagy terem vég:	100 %	$t_n = t_{sz} = 8$ C°
Nagy terem alja:	100 %	$t_n = t_{sz} = 8$ C°

ForrásokÉvi átlag vízhozam

Kőbánya forrás	288,5	1/p
Siskakut forrás	505,7	1/p
Szentkut forrás	772,5	1/p
Vadalmás forrás	973,4	1/p

1966. évi vízhozam ingadozása: / γ = Kessler féle hányados = Q_{\max}/Q_{\min} ./

Kőbánya forrás	52
Siskakut forrás	34
Szentkut forrás	32
Vadalmás forrás	7,3

Szorzat vízhozam: / $\gamma \cdot Q$ átlag/

Kőbánya forrás	15000	1/p
Siskakut forrás	17200	1/p
Szentkut forrás	24700	1/p
Vadalmás forrás	7100	1/p

Az elmúlt 10 év IX-XII. havi csapadékátlaga: 252,5 mm.

Az 1965. év IX-XII. havi csapadékátlag: ^{összeg} 286,3 mm.

1966. év

1 mm-t meghaladó csapadékos napok száma: 105

10 mm-t meghaladó csapadékos napok száma: 29

1966. évi csapadék havi eloszlása: /mm/

	107,6	150,2	238,2	326,1	405,8
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
32,9	74,7	42,6	88	87,9	79,7
VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
90,4	60,6	13,5	58,4	140	62,8
496,2	556,8	570,3	628,7	768,7	831,5

Évi össz csapadék: 831,5 mm.

Korrektíós csapadékszázalék: $K = + 13,4 \%$

Korrektíós állandó /táblázatból/: $k = 1$

1966. mértékadó csapadéka: /I-IV. havi összeg/: 238,2mm.

Mértékadó csapadékszázalék:

$$M = \frac{I-IV \cdot 100}{I-XII} = 28,6 \%$$

Korrigált mértékadó csapadékszázalék:

$$M' = M + k = 29,6 \%$$

Beszivárgási százalék /táblázatból M' alapján/ 1966. évben: 41 %

Beszivárgási százalék 1965. évben: 34,5 %

Kőbánya - Siska - Szentkut 1965. évi adataiból számított vizgyűjtő: 2,3 km²

Kőbánya - Siska - Szentkut 1966. évi adatokból számított vizgyűjtő: 2,38 km². < 3,5%

Ebből: a Kőbánya vizgyűjtője: 0,44 km²
 a Siskakut vizgyűjtője: 0,76 km²
 a Szentkut vizgyűjtője: 1,18 km²

A Vadalmás forrás számított vizgyűjtője 1965-ben 1,58 km²

A Vadalmás forrás számított vizgyűjtője 1966-ban 1,5 km²

Kőbánya - Siska - Szentkut 1966. évi együttes havi vízhozama: /m³/

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
78655 m ³	130434 m ³	131590 m ³	136513 m ³	115081 m ³	57370 m ³
VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
35071 m ³	23793 m ³	15738 m ³	12858 m ³	19094 m ³	55730 m ³

Megjegyzés: E három forrás hidrogeológiailag közös vizgyűjtőhöz tartozik, azért tárgyaljuk együtt.

A Kőbánya,- Siska,- Szentkut források 1966. évi /együttes vízhozamból számított/ havi beszivárgás eloszlása és Dr Kessler H. által publikált havi beszivárgás átlagtól való eltérés %-ban. /Dr. Kessler Hubert: Az országos forrásnyilvántartás: 1959. VITUKI/

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Beszivárgási %	100%	73,4%	129,6%	65,2%	55%	30,2%
Eltérés %	+49,8%	+0,1%	+6%	-0,2%	+7,8%	+2,5%
Hónap	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Beszivárgási %	16,3%	16,4%	49%	9,3%	5,7%	37,3%
Eltérés %	-4,3%	-1,7%	+33,4%	-3%	-18,6%	-14%

Megjegyzés: Az év eleji és évvégi nagyobb eltérés, - bár első összehasonlítási évről lévén szó komolyabb következtetések levonására nem jogosít fel, mégis valószínű, hogy ez jellemző lesz a fennsíkra.

/az ország legcsapadékosabb vidéke, - igen erős tektonizmus,- fedettségi viszonyok stb./

Tura teljesítmény havi bontásban
1966.

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ÖSSZ.
Turák száma	1	2	9	5	6	7	4	2	8	9	4	4	61
Turanapok száma	1	3	9	11	12	23	7	19	16	13	8	6	128
Résztevők száma	2	12	60	37	142	35	21	26	80	44	18	23	500
Megtett km.	40	60	1014	1818	3127	959	588	12722	4994	1004	744	463	27533
Barlangi órák sz.	-	-	60	390	8	60	-	575	282	-	-	16	1391
Kerékpár km.	-	-	-	-	-	-	-	2300	-	-	-	-	2300