

259299

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



A korinthusi földszoros és átmetszése.



IRTA :

GERSTER BÉLA

A KORINTHUSI CSATORNA TERVEZŐJE ÉS A CSATORNA TÁRSULATNAK VOLT FŐMÉRNÖKE.

Országos Széchényi Könyvtár



BUDAPEST.

NYOM. MÁRKUS SAMU KÖNYVNYOMDÁJÁBAN (GYAPJU-UTCZA 6.)

1894.

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



259.299

ORSZ. SZÉCHENYI-KÖNYVTÁR	
N	Nővédeknaptó
1853	61 9050 sz.



A

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁGNAK

AJÁNlja

Országos Széchényi Könyvtár

AZ IRÓ.





Hogyha a földközi tenger térképén a kelet felé vezető hajóutakat megszemléljük, úgy az első pillantásra már — szemünkbe ötlik az a kerülő út, melyet az adriai és középtengerből a kelet felé vitorlázó hajók a peloponnesusi félsziget körülhajózásával megtenni kénytelenek.

Ennek a hosszú és veszedelmes utnak megrövidítése czéljából keresték fel már a régiek bizonyos előszeretettel, azt a rövidebb és csendesebb vizekben vezető utirányt, mely az aegai tengerből a földszoroson keresztül, a korinthusi öbölbe, s onnan az Adriába visz. — Kénytelenek lévén azonban áruikat az Isthmuson átrakodásokkal átszállíttatni, vagy pedig az egész hajót egyik tengerből a másikig átvonszoltatni, ez az átrakodás mindenkor annyi bajjal járt, hogy ennek elkerülése végett, már évezredek óta foglalkoztak avval a tervvel, hogy az Isthmus dombját keresztül ásván, csatornát nyitnak egyik tengerből a másikba.

És a régiek az Isthmus átmetszését meg is kísérelték, még pedig komolyan és annyi értelemmel, hogy a csatorna már ennek előtte 18 századdal a hajózásnak meg lett volna nyitva, ha kezdeményezője Nero császár, hirtelen halállal nem mulik ki.

De a sors másként határozott, és Nero után már nem akadt egy második ambiósus császár, aki az akkori nézetek szerint, még az istenekkel is daczolt, és a ki a világ események színhelyétől akkor már távoleső és már már pusztulásnak induló Hellasban az óriási mérvű vállalat folytatására vállalkozott volna.

Nero csatornája pusztulásnak indult, és munkálatainak már majdnem a nyomát is eltörülte az idő, midőn 18 század mulva

az emberiség ismét lelkesül a nagy eszméért s ismét hozzáfog a terv megvalósításához. S ime, a mi Nerot felbátorította vállalkozására: az a tudat, hogy óriási, egy világrész munkaereje áll rendelkezésére, ugyan az a tudat ösztönzi az embereket 18 század mulva ismét a nagy vállalat létesítésére.

Csakhogy Nero rabszolgáinak ezrei helyett, most a gépekben nyertük, még pedig végtelenül sokszorosítható alakban, a munkáskezeket felérő olcsó munkaerőt és a modern szövetkezés vállvetett működésében a pénzerőt, a mely a vállalatot mozgásban tartja.

Azonban a szövetkezés nagy gondolatából támadt gazdasági szervezetek azon válfaja, a melynek célja az összeadott pénznek a szövetkezők jóformán minden személyes közreműködése és felelősség nélküli gyümölcsöztetése, a melyet részvénytársaságnak nevezünk, ez a szervezet csak feltételesen válik be esélyeknek alávetett vállalatok végrehajtására. — A hol minden jól és rendesen megy, ott a részvénytársasági forma is beválik, de azt alig tapasztaljuk, hogy egy bajba került részvénytársaság ne sodortassék előbb-utóbb a tönk szélére.

S így volt az itt is. Az első, Franciaországban székelő csatorna-társaság, melynek üzleti ügyeit a szomorú hirre vergődött Panama-társaságot is tönkre juttató elemek vezették és befolyásolták, ugyancsak oly sorsra jutott és tönkre ment.

A mint látni fogjuk, nem ezeken az elemeken mult, hogy ennél a vállalatnál is a részvényesek pénze nem kallódott el egészen olyan módon, a mint ez a Panama-vállalatnál történt s hogy az első társulat a munkáknak legnagyobb részét végre is hajtotta.

A társulat tönkrejutása után a munka majdnem másfél évig szünetelt, a megcsalt kis- és nagy tőkepénzesek bizalmatlanul fordultak el a vállalattól és a vállalat már már Nero munkálatai sorsára jutott volna, hogy ha a csatorna ügyét egy széles látkörű államférfi s néhány görög hazafi, a kik azt hazájok ügyévé tették, kezükbe nem vették volna s egy új, Athénben székelő társulatot nem alakítottak volna, mely a munkát oly sikerrel folytatta, hogy a csatornának befejezése immár tényynyé vált.

A korinthusi földszoros.

A görög félsziget zömét képező mészhegységeket derékban hasítja ketté, azon átlag 30 kilométer szélességű völgyelet, mely a kontinentális Görögország és a Peloponnesus között északnyugatról délkeleti irányban az Ádriától az aegai tengerig elterül.

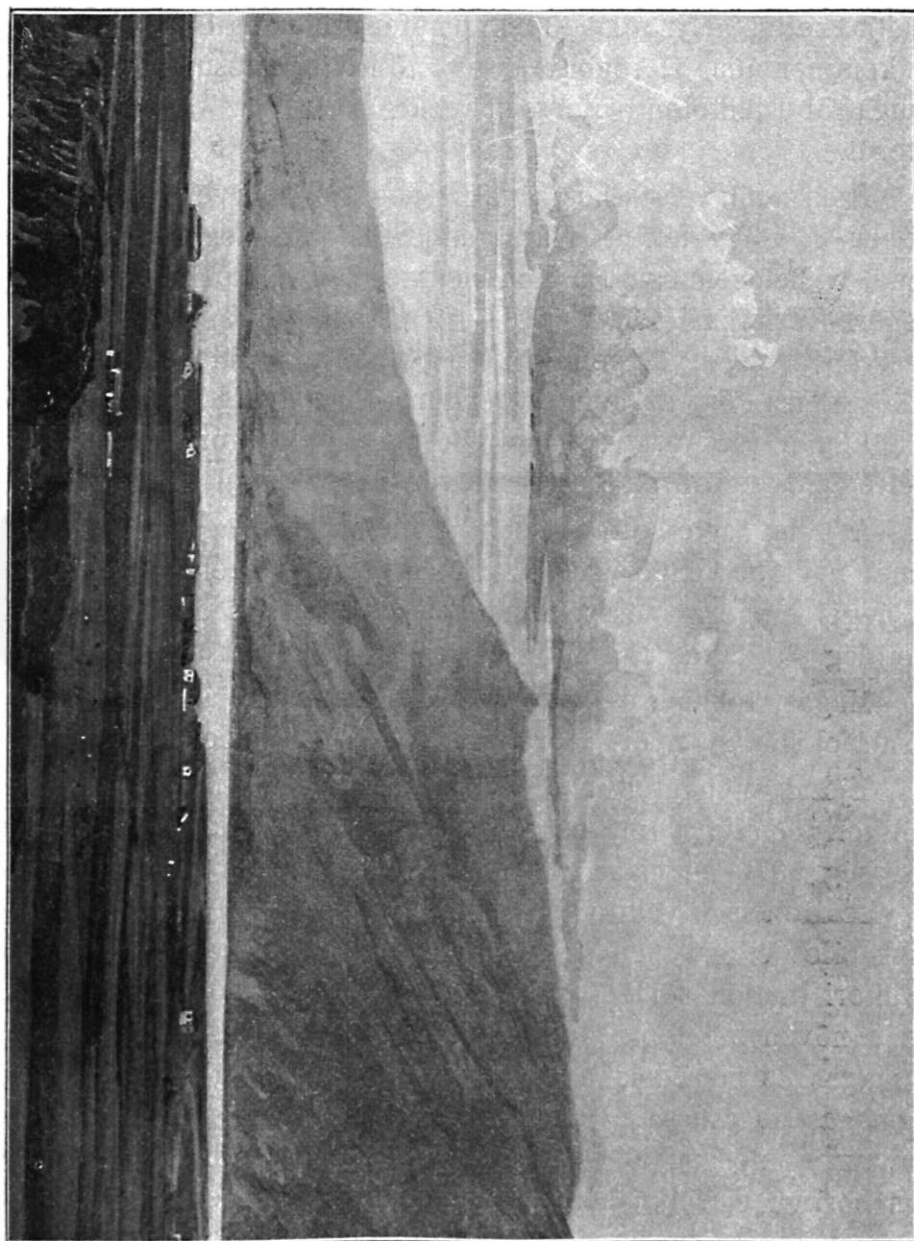
Ezen völgyelet hosszának nyugatról mérve két harmadrésében, a völgyelet irányára majdnem merőlegesen, egy keskeny, a Peloponnesust a kontinenssel összekötő hegyláncz — a Megara-Korinthusi földszoros — emelkedik ki a tengerből, elválasztván a nagy völgyeletet két egyenlőtlen területű medenczére: a korinthusi és az aeginai tengeröbölre. Az első, a nagyobbik, valósággal zárt tenger, mely csak a lepantói 2·1 kilométer széles tengersizoron keresztül van az Adriával összekötve.

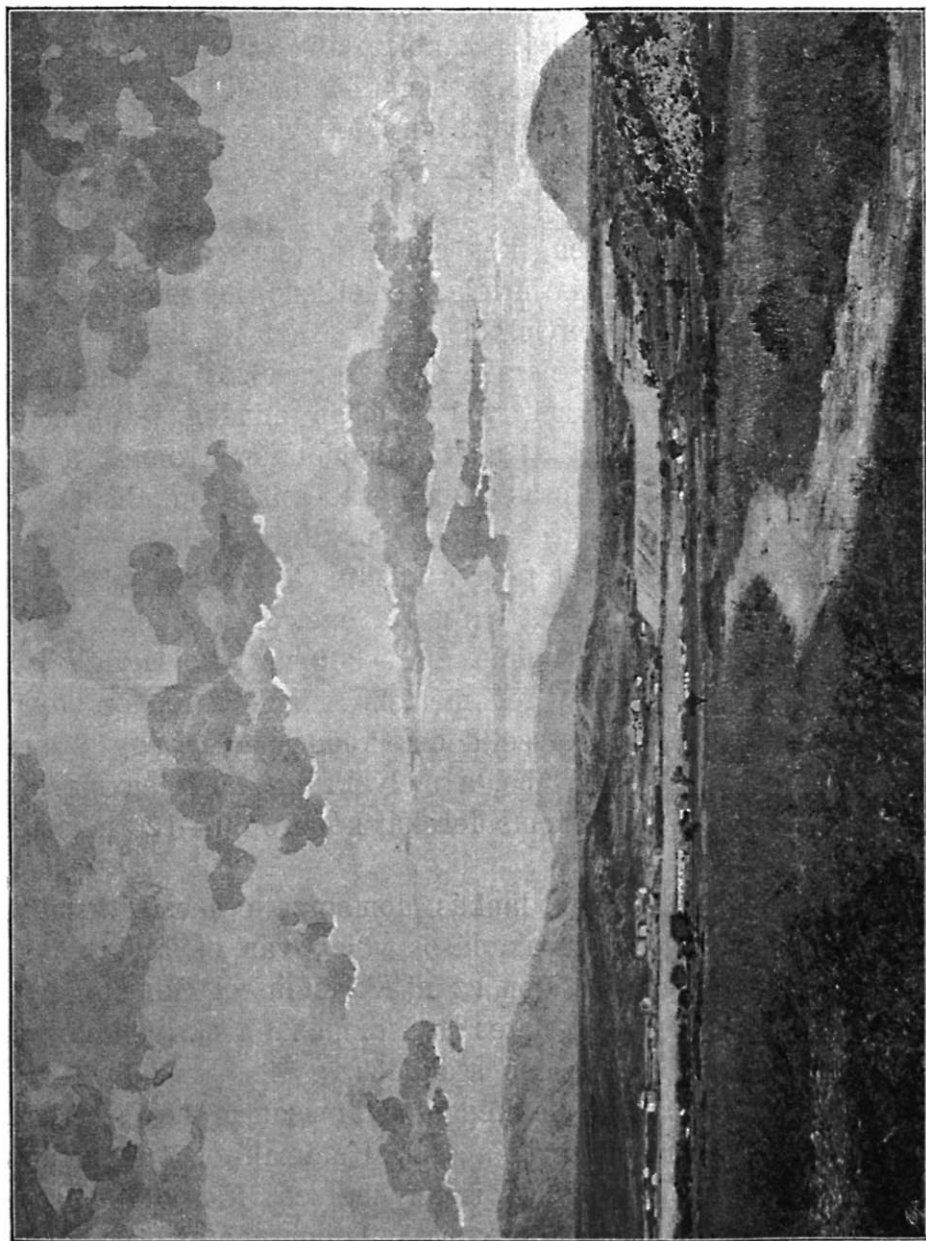
A kelet felé eső kisebb medence, az aeginai öböl, már ennél nyiltabb tenger, azon az 50 kilométer széles nyíláson függ az aegai tengerrel össze, mely a Sunium és a Skylläon fok illetőleg Attika és Argolis szirtes partjai között terül el.

Magas, többnyire kopár hegységek határolják festői csoportosulásokban gyönyörű körvonalakkal a völgyeletet.

Éjszak nyugaton a Parnassos csoportja, tovább keletre a Helikon és Kythäron és a földszorostól éjszakra a Geraneia hegység 1370 m. magas csucsával fénylenek a tömörmészhegységeket jellemző vakító kékes fényárban. — Sivár és zord tájak ezek, éles ellentétben az öböl déli partjain az alluviális és harmadkori talajon zöldelő szántóföldekkel és viruló szőlőkertekkel. De a növényzet lepte dombok megett, az öböl ezen az oldalán is magas és meredek hegység a „Killene” hegytörzs és ennek legmagasabb csucsa. a 2115 m. magas „Ziria” mered az égnek. Már az a jelenség is, hogy ez a hegység zöldebb és növényekkel van borítva elárulja, a miről aztán közelebb meg is győződünk, hogy az alkotó kőzet nem a tömör mészh, hanem omlékonyabb anyag, a csillámpala és az ehhez tartozó kőzetek. A tömör mészh azonban már a Phouka hegynél ismét megjelenik; ebből van

„A KORINTHUSI ÖBÖL A GERANEA HEGYLÁNCSZAL.”





„ISTHMIAI PART AZ ONEIA HEGYLÁNCZAL.”

alkotva a földszoros déli oldalán az Akrokorinthusnál kezdődő s a Kenchräi öbölben elmerülő Oneia hegyláncz.

Szélesebb, jól kultiválható völgyek sem éjszakra sem délen nem választják szét a hegytömegeket. Nevezetesebb, egész éven át elegendő vízbőséggel bíró patakokat alig találunk.

A rövid folyású s nagy magasságokból lerontó hegyi patakok tavaszi és téli elöntései és kavics hordalékainak pusztítása ellen, a tengerből széleit kultiváló földmivelőknek erősen kell résen állniok.

Ebben a környezetben, két oldalt a tengerek között és a másik két oldalon magas, hirtelen emelkedő mészhegyek által határolva, terül el Greenvichtől $22^{\circ}59'$ és $23^{\circ}10'$ keleti hosszúság és $37^{\circ}50'$ és $37^{\circ}55'$ északi szélesség között a bennünket kiválóan érdeklő korinthusi, vagy jobban minden jelző nélkül nevezett „Isthmus“. Mert ez a szó tulajdonképen ennek a földdarabnak a helyneve s csak átvitt értelemben alkalmazták a görögök későbbben a geográfiai fogalom kifejezéséül.

A földszorosnak a két tenger közötti legkisebb szélességét többszörös léczméréssel 5865 méterrel határoztam meg.

A tengerpart lejtője lankás, 200—300 m. távolságra a parttól már 8—9 m. vízmélységet mértem mindkét tengeröbölben. A partok hosszát ugyanily szelid emelkedésű átlag egy kilométer szélességű lapály szegi be, a melyekről aztán elég meredek emelkedéssel jutunk az Isthmus derekát képező 80—120 m. magas dombra.

A domb felső részén lankás domborzatu fensík terül el, melybe néhány mélyebb, szakadásos völgy van bevájva.

Ilyenek a nyugoti oldalon az új Korinthusról Hexamilia felé vonuló Levkas völgye s keleten az Isthmiánál a síkságba torkoló a régi acropolis lábánál eredő szakadás.

Ezekon kívül, a tulajdonképeni Isthmuson prononcirozottabb szakadásos völgy nem létezik s csak Kalamakitól éjszakra és Hexamiliától délnek találunk ismét mélyen kivájt meredek partu völgyeket és patakmedreket. Az Isthmus terepét még 1881. év folyamán tacheométerrel vettem fel s az idemellékelte rétegetervet készítettem róla, — mely terv további magyarázatául csak

A nagy tengeri csatornák összehasonlítása



Méret

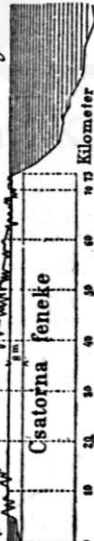
hossz 166,000
magasság 160

A Panama tengeri csatorna

Bandas tenger
tenger szint

A Korinthus

csat
Korinthusi
tenger szél



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



annyit jegyzek még meg, hogy csak némi állandó vízbőségu
folyás vagy vízer sem létezik az Isthmuson, s hogy a téli és
tavaszi esőzések idején kívül egyetlen egy völgyből sem folyik
a víz a tengerig, hanem az esőt követő napon már teljesen
elapad, s a völgy kavics rétegei között eltűnik.

A földszoros geológiája.

Volt idő, — persze nem történelmi idő, hanem minden emberi történetet megelőző geológiai időszak, midőn a Pelloponnesus — görögül Pelops szigete — csakugyan sziget volt, s azon a helyen, a hol manapság az isthmusi domb virányos berkei elterülnek, tenger hullámzott megszakítatlanul az Ádriától az aegai tengerig. — Ezt következtetjük az Isthmust éjszakra és délre határoló a kréta korszakban emelkedett mészhegységek között fekvő harmadkori képződések fekvéséből és alkatából. Ugyanis az isthmusi depressziót övező Geraneia és Oneia hegylánczok krétakorbeli mésszirteit sehol sem boritják harmadkori rétegek, tehát valószínűen már a krétakorszakban emelkedtek ki a tengerből. Másrészt az Isthmusi dombot alkotó harmadkori talaj tisztán tengerképződésű, tehát a harmadkorban még tengerfenék volt.

Az átszelt isthmusi domb rétegzetei a bennők talált kővületek s egész alkotásuk után ítélve, a harmadkori pliocen formációhoz tartoznak.*) Igen valószínű, hogy a pliocen rétegek

* L. Franzenau jelentését Gersterhez 1881. november hó 19-éről: „A terület valamennyi kőzete a harmadkorbeli pliocén formációhoz tartozik. Az előforduló kőzetek: Conglomeratok, homokkövek, meszek és márgák, homok- és kagyló padok.

1) A conglomeratok meglehetősen szilárdak, az alkotó részek mindig kvarzból állók, a kötszer kizárólag mész, a kövületeknek csak töredékei voltak észlelhetők.
A 27-ik neri kút 3100 szelvényétől B furás 5600 szelvényig 26 különféle conglomerat meghatározás.

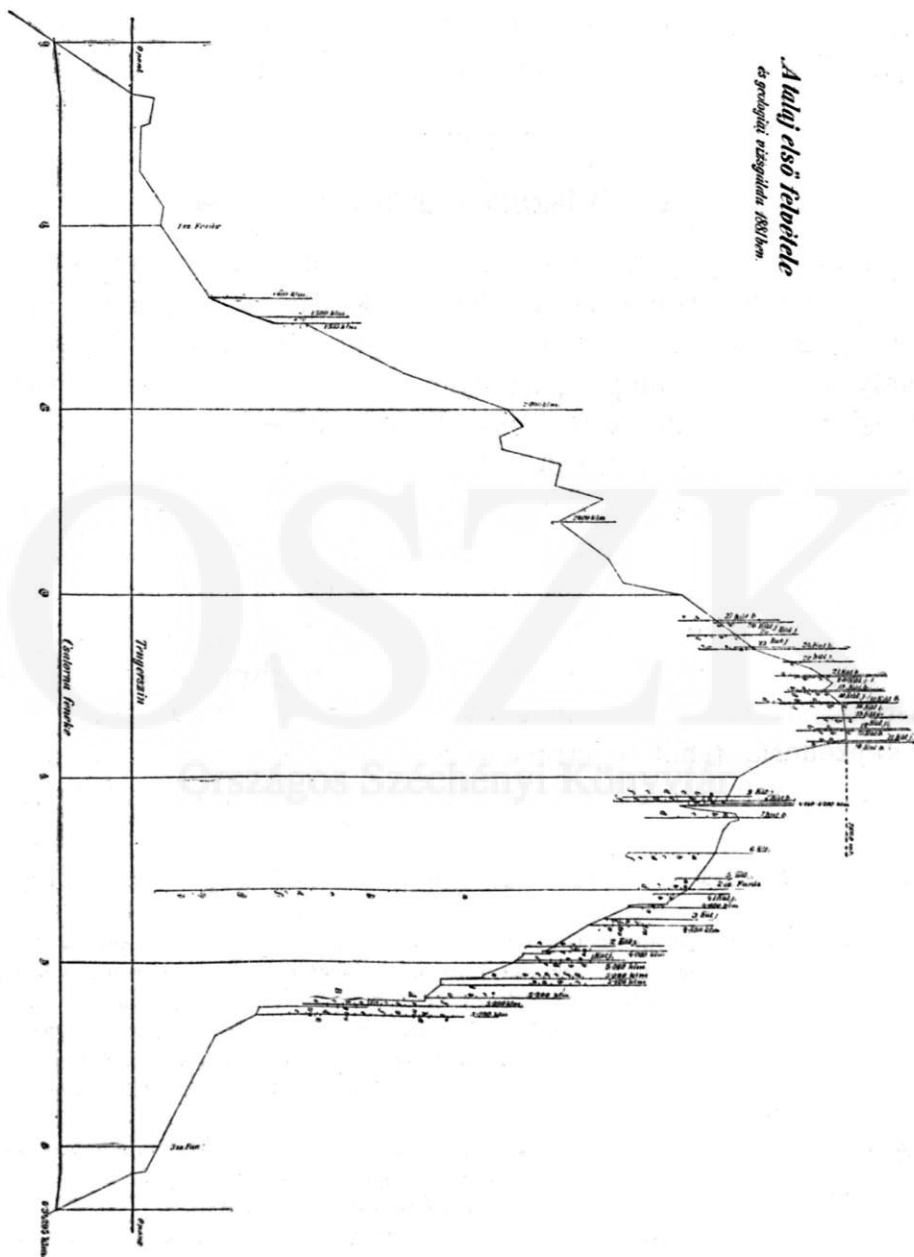
2) A homokkővek többé-kevésbbé porhanyosak mészdusak és a kővületeknek csak „rosszul fentartott lenyomatai találhatók“ Négy homokkő meghatározás 5080 és 5230 szelvénynél vett darabokból, utóbbi pectunculus lenyomattal.

„3) A meszék kevés kivétellel porhanyosak, némelyek kissé homokosak, sőt a vizsgálat még agyagtartalmat is derített ki (márgák).

„3150 szelv. 23-ik neroi kút a) rétege vörhenyes színű homokos mész

"3200" "22" " " a) " " " mész

3400	18	b)	szürke színű szilárd mész, pholas töredékekkel
------	----	----	--



alatt a miocen formáció is fekszik, mert az Isthmustól éjszaknak és éjszakkeletnek fekvő szakadáros völgyekben felismertük a felső miocenhez tartozó Cerithiumokat tartalmazó márga és mész-

- „3400 szelv. 19-ik neroi kút c) rétege szilárd fehér színű kőülem. mész
d) „ porhanyos fehér színű mész
- „3450 „ 17 „ „ b) „ szilárd fehér színű kőülem. mész
c) „ porhanyos fehér színű mész, Cardium
d) „ „ „ „ „
- „3460 „ 16 „ „ „ b) „ földes fehér színű mész
c) „ szilárd fehér színű kőülem. mész
d) „ porhanyos fehér színű kőülem. Cardium
turonicum Mayer. Cerithium Scabrum. Olivi
- „3600 „ 15 „ „ „ b) „ szilárd fehér színű kőülem. mész
15 „ „ „ c) „ homokos fehér színű mész
- „3700 „ 13—12-ik neroi kútban porhanyos meszek
- „3840 „ 10-ik neroi kút a) rétege fehér színű szilárd mész igen rossz
b) „ megtartású kőületlenyomatokkal
- „4135 „ 9 „ „ „ a) „ vörhenyes színű meglehetősen szilárd mész
b) „ sárgás színű porhanyos mész
c) „ szürkés, meglehetősen szilárd mész
d) e) „ tuffszerű mész
- „4137 „ 8 „ „ „ a) „ mint 9 kút a)
b) „ „ „ „ b)
c) d) „ „ „ „ c)
e) „ „ „ „ e)
- „4140—4200 szelvény b) rétege porhanyos sárgás színű mész
- „4190 szelv. 7-ik neroi kút a) rétege vörhenyes színű meglehetősen szilárd mész
b) c) d) rétege sárgás színű porhanyos mész
- „4300 „ 6 „ „ „ a) rétege szilárd mész
- „4600 „ furás a)—k) rétegek meszek, i)—h) márgák + 9 m. kottáig
- „4660 „ 6-ik neroi kút a) b) rétegei tuffszerű homokos mész kőülettöredékekkel
- „4760 „ 3 „ „ „ a) „ homokos. b) mint 4-ik kút b)
- „5000 szelvény d) réteg homokos mész
- „5120 „ a) b) c) réteg porhanyos földes mész pecten töredék
- „4) Homok, melynek szemei alig mutatnak összefüggést, sárga néha szürkés, finom szemű, kőületekkel.
- „3100 szelv. 25-ik neroi kút d) rétege szürke homokkő
- „3700 „ 10 „ „ „ c) „ sárga homokkő pecten töredékekkel
- „4137 „ 8 „ „ „ f) „ „ „
- „4886 „ 2 „ „ „ c) „ „ „
- „4900 km b) durva szemű homok
- „5050 „ b) d) szürke szemű homok meg nem határozható kőületekkel
- „5230 „ a) homok
- „5280 „ f) homok rissoinakkal
- „B-szelv. b) sárga homok. — Triloculina gibba d'Orb. Discorbina planorbis d'Orb. obtusa d'Orb. D. Rotalia Beccarii Lam. Polystomoella crispa Lam. Ostracoda, Cardium papillosum. Poli.

rétegek váltakozásával alkotott ugynevezett tortoniai emeletet**) sőt Susaki felé — a Solfataránál — a felső miocén jellemző kéntartalmú rétegek is ki-ki bujnak a föld színére. De az Isthmuson sem a miocén, sem pedig az alsó pliocén sehol sem emelkedik ki a tenger színvonalára s az egész domb talaja csupán a középső és felső pliocénhez tartozó, valamint a legújabb korhoz sorozott geológiai rétegeket tartalmazza.

Ezt a dombot ásták most egészen keresztül 6 kilométer hosszban és — 8 m.-től +80 méter magasságig emelkedő partokkal oly módon, hogy az Isthmus belseje úgy fekszik most előttünk, mint a természet csodás könyvének egy kitárt óriási lapja.

A bevágásnak meredek részein a rétegek, a hasadások egy szóval a legkisebb részlet is, pompásan kivehetők. — A feltárt geológiai átmetszésnek belső törzse és gerince egy hatalmas kékes szürke compact agyagos márgaréteg, melyre lágyabb meszes, meszes tufák, conglomeratok és homokok s legfelül alluvium rétegek rakodtak.

„5) **Kagylópadosok:** apró kagylók halmazata, melyek lágy meszes törmelékekkel vannak összekötve, kevés homokszem és még kevesebb kavics a kötanyagban.

- | | | | |
|---------------|----|----|--|
| „1-5 neriókút | a) | b) | rétege nagy quarczszemekkel bíró kagylópados |
| „5000 km | a) | | réteg, mint előbb <i>Arca lactea</i> Linn |
| | b) | | „ „ „ és <i>Pectunculus pilosus</i> Linn. kőületekkel. |
| „5230 „ | a) | | rétege <i>Triloculina gibba</i> d'Orb. <i>Quinque oculina</i> Hauerina d'Orb. <i>Discorbina planorbis</i> d'Orb. <i>D. obtusa</i> d'Orb. <i>Rotalia Beccarii</i> Lam. <i>Polystomella crispa</i> Lam. <i>Ostracodák</i> , <i>Cerithium scabrum</i> Olivi. <i>Turbonilla</i> sp. <i>Natica</i> sp. <i>Bulla</i> sp. <i>Corbula gibba</i> Olivi. <i>Cardium hirsutum</i> Brom. <i>Lucina ornata</i> Agass. <i>Lucina</i> sp. <i>Nucula nucleus</i> Linn. <i>Nulliporák</i> . |
| „5230 km. | e) | | réteg <i>Cerithium</i> sp. <i>Trochus</i> sp. |
| „5280 „ | a) | | „ <i>Rissoina</i> sp. s. |
| „5280 „ | b) | | „ mint 5230 <i>Venus plicata</i> Gmel. <i>Arca Noae</i> Linn. <i>Arca lactea</i> Linn. <i>Nulliporák</i> . |
| „5280 „ | c) | | „ <i>Pectunculus pilosus</i> Linn. <i>Arca lactea</i> . |
| „B-szelvény | a) | | „ <i>Trochus</i> sp. <i>Eulinia</i> sp. <i>Cardium</i> sp. <i>Cardium papillosum</i> Poli. |

„Az összes általam behatóan és pontosan megvizsgált kőzetek közt egy sincsen, mely a kemény fajták közé tartoznék, egy sincsen, mely a megdolgozás vagy fejtésnél nagy ellentállással ellenszegülne, a mi a korszakot alkotó vállalat létesülésének csak előnyére válhat.

„Budapest, 1881. november hó 19.

Franzenau Á.

a műegyetem geológiai tanszék tanársegédje.

**) L. Fuchs „Rapport sur la constitution géologique de l'isthme de Corinthe.“

A harmadkori rétegeknek dülése alig tér el a vízszintestől. csapásuk É. 50°k, az emelkedésnek főtengelye a keleti tengerparthoz közelebb fekszik, mint a nyugotihoz. Az átmetszés rétegei szemléleténél igen felűnik a repedések és vetődések nagy száma, a mely vetődések azonban nem változtatták a minősége tekintetében meglehetősen egyforma keménységű talajt. — Tévedés volna azt állítani, mintha a geológiai vetődések folytán az építés előre nem látott módon megnehezítettett, vagy költségessebbé vált volna.

A repedések a csatorna tengelyét általánosan É. 73°-irányban metszik és a nagyobbyszerű repedések a megcsuszott anyag összezuzódásából keletkezett és beszüremkedés folytán megkeményedett meszes magnesiás anyaggal vannak kitöltve.

Az 1891. tavaszán 64 ilyen repedést számláltam meg. Ezen repedések tulajdonképen azon óriási hasáboknak a szakadási síkjai, melyekbe a föld kérge, az Isthmus emelkedése alkalmával összeszakadt. Hogyha a felszínen fekvő negyedkori rétegeket eltávolítva gondoljuk, úgy a pliocenkorai hasábokra szakadt rétegek mind a két tenger felől az Isthmus fensíkjára vezető gigantikus lépcsőzet gyanánt tűnnek fel, melyet a földalatti erő a víz színe felé emelt. A különben fekvésében vízszintesen megmaradt pliocen talajnak lépcsőzetes kiemelkedése legjobban észlelhető az Isthmus belső magvát képező kékesszinű márga rétegen.

Ez ugyanazon vastag agyagos márgaréteg, mely a középső pliocen Déleurópában és nevezetesen Ausztria-Magyarországban is jellemzi.

A réteg fekvésében a „*μαρα τὸν νεῶν*“ nevű Kalamakitól éjszakra fekvő völgyben olyan minőségű ligniteket találtam, mint a minők a bécsi medencze congeria rétegei között s a Borsod tornai medenczében is a márgás agyag alatt fekszenek.

A márga rétegnek vastagságát a Kalamaki mellett fekvő szakadásos völgyekben tett vizsgálataim alapján körülbelül 120—140 meterre becsülöm s miután a csatorna a legmagasabb bevágás helyén is csupán 70 m. mélységre hatol be a márgába, ez a vízáthatlan talaj a csatorna feneké alatt is még körülbelül 70 m. mélyre hatol le.

A csatornának vályuja, vagyis a bevágási szelvénynek a tenger színe alá eső része, körülbelül 2 és fél kilométer hosszúságban van ebbe a márgába vájva, még pedig a csatornának épen a legkényesebb helyén, t. i. ott, a hol a bevágás a legmagasabb. Ezen fontos rétegnek tulajdonságaival bővebben kell tehát foglalkoznunk már azért is, hogy az építésnél tett intézkedéseket jobban megértsük.

A vállalat laboratóriumában eszközölt elemzések szerint a 4600 szelvénynél fekvő márgaréteg kémiai alkotása volt:

A mélység, melyből a márgát vették	11 m. tenger szín felett ‰	6 m. tenger szín felett ‰	3 m. tenger szín alatt ‰	11 m. tenger szín alatt ‰
Szénsavas mész	60.30	48.52	42.51	57.34
Szénsavas magnesium	19.90	16.47	14.19	18.70
Vas és aluminium	5.93	6.00	12.50	4.50
Silícium	7.75	24.30	26.33	17.50
Mész	5.80	4.50	3.70	3.30

A vegyelemzések szerint a márgában átlag 18 — 33% agyag van, van benne egy kis magnesia is, de tulnyomó része a mész. Az ilyen kémiai alkotású kőzetekből készítik a jóféle hydraulikus meszeket, sőt eme márgának a hydraulikus meszeknél valamivel nagyobb agyagtartalma lévén, már a cementek alkotásához közeledik, mert a közönséges vízhatlan meszeknél hydraulikusabb.

Az építésnél egy időben szó volt arról, hogy a cementet itt a helyszínen készítjük ebből a márgából.

Az agyagos márga igen finom szemcséjű, törésekor csak éles csákánnyal vágható, de a levegőn annyira megkeményszik, hogy a 8 évvel ezelőtt kiásott meredek részüket az időjárás behatásának legkisebb jele nélkül majdnem függélyesen megállottak. A Kalamakitól éjszagnak a harmadkori talajba vájt szakadásos völgyekben a márga függőleges részükkkel áll évezredek

óta. Az igaz, hogy Görögország enyhe klímájában eső csak ritkán, fagy pedig alig éri, s ez a főoka a márga jó állandóságának.

Ellenben ott, ahol a tenger közvetlenül érte, mint p. o. a peloponnesusi falnak a korinthusi tengerpart mellett levő végénél, ott szemmel látható a márgának a tengervíz által történő felbonthatása. De itt is inkább csak mechanikai módon, rétegenként töri le a tengervíz a márgás falat. — Nagyobbmértvű elválás csupán igen nagy viharok után észlelhető, tehát inkább a csapkodó tenger



A PELOPONNESUSI FAL VÉGGZŐDÉSE ÚJ KORINTHUS MELLETT.

hullámok rombolásának tulajdonítandó a réteg elmállása, semmint a tengervíz oldó erejének.

A márga felső, — körülbelül 15 m. vastag rétegei halványabbak, néhol sárgás színűek, a mit a víz beszűremkedése folytán a márgában lévő vas oxydálásának tulajdoníthatunk.

Miután az isthmusi domb belseje ott, a hol azt átmetszetjük, teljesen száraz és rétegei csúszásra sem birnak hajlammal, a csatorna építésnél azt a szabályt követték, hogy a tenger színe felett emelkedő részüket a lehető legmeredekebben ásták, míg

ellenben a tenger színe alatt fekvő agyagos márgarétegeknek a tengervíz behatása elleni védelméről gondoskodni kell.

A márgarétegeket fedik a meszek és meszesztufák, melyeknek agyagtartalma már csak 10—18%-nyi. — Ezen mésztartalmú rétegek főleg elhalt szervesek mésztartalmú páncéljaiból, homok- és kavicsszemekből vannak alkotva s ennek folytán keménységük függ a porhanyos anyagok tartalmától. Ezen mészrétegek általában az Isthmus legkonszistensebb anyagának tekinthetők, és robbantás nélkül nem áshatók ki egy könnyen. A levegőn künt ezen meszek annyira megkeményszenek, hogy függőleges rézsűik századok, sőt évezredek óta ép állapotban megállottak. A Nero császár idejében ásott 40—45 méter mély kutaknak ezen meszes rétegekből álló oldalfalai 18 század múlva is oly épek, mintha azokat csak tegnap törték volna keresztül. Ezen meszes tufákban vannak az Isthmus kövületekben leggazdagabb rétegei. Különösen a puhányok, *Cerithium* és *Polypium* fajok s a köfűrő *Pholasok* fordulnak elő bennök nagy számmal. Meghatároztunk továbbá *Cardium turonicum*, *Basili*, — *Cerithium scabrum*, *Pecten* és *Pectonculesek*, *Venusok* és *Turritellákat* s egy *Schicaster*.*)

Ugy a márga, valamint a mésztuf rétegzése finom és vízszintes irányu. Ez arra vall, hogy csendes és mély tengerben

*) A párisi „école des mines“-ben meghatároztak továbbá következő körületeket
Isocardia tuberculata Linné K.

K. betűvel jelzett fajok a középtengerben ma is élnek.

Cerastes edulis Linné ? K.

C. Rusticus. Lamarck.

C. Lamarcki, Reeve.

Spondylus Goederopus, Linné K.

Anomalo cardia diluvii. Lk. K

Semicassis sulcosa Lk. K.

Pecten Jacobeus, Linné. K

Cytherea Chione Linné ? K.

Axinea violacescens. Lk. A. *pilosa* Linné K

Ostracoda K.

Isocardia pauci costata, Reeve K.

Omphalorhynchus verrucosum, Linné K.

Globus gryphoides Lk. K

Fragilia fragilis, Linné K.

Clodocora cespitosa. Lk. K.

Cholyconus — rokon a *Ch. mediterraneus*-sal Bruguière. K.

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

A Korinthusi Isthmus térképe a tengeri csatorna helyszínrajzával.



Felvette és a csatorna tervét készítette Gerster Béla mérnök.

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

történt lerakódásuk. Azonban a tufa felső rétegei némely helyen már sok kavicsot sőt kifejezetten conglomerátokat is tartalmaznak, a mi a talajnak a tengerpart szintjébe való emelésének a jele. A mellékelt, a csatorna 38—39 szelvényei között felvett geológiai hossz-szelvényrészén, mely rész egy darabja a munkálat kezdete óta pontosan felvett geol. szelvénynek, C) jellel jelöltük a tufa rétegeket, melyek sorrend szerint a következőleg csoportosíthatók:

- C₁ veres agyagos homokkő és darabos tufa 4—5 méter vastag (Pholas és Polypium)
 C₂ C₃ meszes márga (Turitella) sárgásbarna sok magnésiát tartalmazó világos színű dolomitikus márga mész 6—7 m. vastag

Mamma?

Cassidaria sárga, nem határozható meg pontosan.

Leda " " " " "

Venus ovata. Pennaut. K.

Chamelea gallina. Linné K.

Dosinia lupinus Linné K.

Dentalium novum costatum. Lk. K. Pliocén faj.

Dentalium rubescens. Deshayes. — sima faj.

D. entalis. Linné. K.

Azov coarctatus. Deshayes. K.

Gibbula magulus Deshayes. K.

Clauculopsis Jussieni. Payroudeau. K.

Mysia dilatata. Philippi K? Ocean

Nacra mille punctata. Lk. K.

Axinea glycymeris. Linné. K.

Tellina rokon a t. planatával Linné.

Radula? K.

Dosinia exoleta. Linné K.

Aluco vulgatus Brugueri. K.

Globus?

Turritella cornea. Lk.

Purpura rokon a P. brandaris-sal Linné K., de közelebbi rokon P. subbrandaris-hoz d'Orbigny (pliocén.)

Phyllonotus trunculus. Linné K.

Mytilus gallo provincialis. Lk. K.

Pecten sulcatus. K.

Pecten griseus. Közel r. a sulcatushoz.

Pectunculus varius. Linné K. és egy rokonfaj.

Codakia pecten. Lk. K.

Pinna?

Az isthmusi ásatásokban a 2,0 szelvénynél találtak továbbá egy elefánt állkapcsa darabját és a 4,6 kilomét. szelv. mellett a felső porhanyós tufarétegben egy és ökörfaj-szarvát és fogait.

C ₄	homokos, fekete kova-kavicsot tartalmazó puding, meszes kötanyagu	2 m. vastag
C ₅	sárgás mésztufa	7—8 „ „
C ₆ C ₇	két meszes conglomerat réteg között egy veres agyagréteg s ezen egy sárga zöldes homok réteg ostrea és korallmaradványokkal	2 „ „
C ₈	fehér mésztufa, conglomeratos	1—2 „ „

A legutóbb nevezett felsőbb rétegek a korinthusi oldalon már nem találhatók s a sorozat csupán az isthmiai oldalon van meg, a mit úgy magyarázunk, hogy a vízáramlatok eme felsőbb rétegeket ezen az oldalon elmosták.

A közvetlenül a tufarétegeken fekvő conglomeratos talaj már csak kevés meszet tartalmaz, homok és kovás kavics a főalkatrésze, de van a csoportban itt-ott tufa, sőt márgaréteg is; az utóbbi azonban a vastag conglomeratos alkatu rétegekhez képest csak kis terjedelmű.

Nevezetes az, hogy ezen conglomeratréteget átmetszván, a főréteget határoló felső és alsó lerakodási síkok között, a kisebb homok és kavicsrétegeknek harántékos lerakódásuk van, a miből azt következtetjük, hogy a rétegek valaha a tengerparton a hullámok behatása alatt rakodhattak ily módon le. Más helyeken ismét a conglomeratok kiásása alkalmával formális folyómeder alakokat, s a kavicsos és homokos rétegeknek olyan zátonyszerű képződését találtuk, a melyet csupán erős áramlatu folyó vizek partján és ágyában szemlélhetünk.

Mindezen tünetek arra vallanak, hogy midőn a conglomerat rétegek képződtek, az Isthmus talaja nagy mozgásban volt, emelkedett és periódikusan süllyedt. A talaj ekkor már a tenger színéig emelkedvén, a tenger árja, valamint a közeli szárazföld édes vízi folyói hozták és torlaszolták fel aztán erre a lagunára a kavics és homoktömegeket.

Azt is láthatjuk, hogy a folyás általában inkább keletről nyugot felé irányult, mint a megfordított irányban, a mi a középtenger fejlődésével is jól megegyezik. — De habár a vízfolyás heveességét a kavics ágyat alkotó kövek nagyságáról és irányából jól fel-

ismerhetjük, feltűnő, hogy ez az erős áradat nem hatolt le az alsóbb rétegekbe, a mit hajlandó vagyok a vízszinkülönbség kiegyenlítésének, tehát a vízfolyás időről-időre való megszűnésének tulajdonítani.

A conglomerátok csoportja a következő s a mellékelt a csatorna 29 és 30 szelvénye között felvett geológiai hossz-szelvény darabban G-vel jelzett rétegekből van alkotva.

G₁ fekete színű kavics porhanyós homok kötanyaggal, vastagsága 2—5 m.

G_{1a} kékes conglomerátok és homokos márgák . . 9—10 m.

G_{2a} meszes agyagréteges kötanyagú conglomerát 9 m.

Ezen utóbbi 2 réteg a 2700 szelvélynél földszakadás folytán meredek partként áll, e szakadáson alól e rétegek már nem találhatók fel. Ugyan ilyen, G_{2b} és G₃-al jelzett homokos conglomerát rétegekből alkotott fal állott a 2330 és a 2140 szelvényeknél, a mely szelvényeken alúl ezen rétegek ismét eltűnnek. A G₂ és G₃ vastagsága 10—12 m.

A conglomeratrétegek fekvése követhető a 23—24 szelv. és az 51—52 szelv. között felvett geológ. metszetben.

G_{3b}-korall maradványokkal kevert zöldes színű márga réteg 3 m. vastag

G_{3c} korall mész 1—2 m. „

G₄ homokos és sárga földes rétegek korallokkal 12—15 m. „

G₅—G₇ ostrea kagyló és koráldús rétegek, melyeket úgy a korinthusi, valamint az isthmiai oldalon is találtunk 10—12 m. „

Ezen rétegekre következnek még a conglomerátok sorozatában

G₈ homokos conglomerátok 4 m. vast.

G₉ a felsőbb conglomerátok és homokok elmosása és lerakódása folytán keletkezett réteg, az alsó szelvényekben oolithikus mészkőréteg, melyből a régiek faragott követ fejtettek a korinthusi parton 4 m. „

A conglomerát rétegek az Isthmus legfelsőbb mészkőszikján nem találhatók, onnan valószínűleg korábban lemosattak, vagy

le sem rakodhattak a tertiär Bosporusban folyó sebes áradat következtében.

A conglomeratokra rakodtak még a harmadkori homok és homokos rétegek, s ezekre az alluvium földes és homokos rétegei.

Ebben az alluviumban, a két tengerpart mentében a tenger-víz cementező hatása folytán, újabb képződésű s igen kemény conglomerát rétegek alakulnak manapság is még.

Ezen rétegeknek a vastagsága néha eléri az 50—60 centimétert de rendszeren csak 15—30 centiméternyi.

Hogy e rétegek történeti időben alakultak, arra megvan a bizonyíték, mert a Nero által kivájt csatornát betöltő törmelékben is találtam ilyen, emberi szerszámokat tartalmazó új képződésű conglomerát rétegeket.

Az Isthmus felszínét a fensikon és annak lejtőin mágnes vasat tartalmazó veres színű agyagos homok fedi. A két tengerpart mentén a dűne futó homoktalaja praedominál.

A most elmondottakból tehát az tűnt ki, hogy az Isthmus talaja a pliocen korszak közepetáján mint márgaréteg rakodott le az akkor még igen mély tenger fenekén. Egy katastrofa-szerű változás jelzi a márga lerakodás megszűntét, — s ugyancsak a tengerfenéken rakodhattak le a márgák után a meszek és a meszes tufák.

De az Isthmus ekkor már emelkedett s úgy látszik lassan és egyenletesen emelkedve, oly kisebb vízmélységbe jutott a felszine, hogy a közeli száraz földről már idáig hatolhattak a kavicsok, a melyek a tenger fenekén mint tufás conglomeratok rakodtak le.

A pliocen formatió vége felé, — a nagy, e korszakban létezett özönvíz idején, — ez az emelkedés időnként már oly rohamossá vált, hogy a tufák képződése megszakadt, sőt az ekkor létezett nagy víz-áramlatok a tufák felső rétegeit a 3300 szelvénytől kezdve a korinthusi öböl felé el is hordták. A nagy földmozgások korát jellemző, — egyebek között az alpok emelkedésével is egykorú conglomeratok és kavicsok — ezen időszakban rakodtak le. S miután az utóbbi rétegek már nem csupán tengeri, hanem szárazföldi

szervesek maradványait is tartalmazzák, azt kell hinnünk, hogy a pliocen vége felé az Isthmus időről időre már a tenger felszine fölé emelkedett, s felületére aztán — a közellevő szárazföldről idesorolt kavicsrétegek csak annál hatalmasabban rakodhattak le.

A már előbb említett s a pliocen rétegeket átszelő repedések ezeket a kavicsrétegeket is keresztül szakították, a miből azt következtetjük, hogy ezen repedezés, emelkedés és süllyedés sok ideig katasztrófaszerűen ismétlődött, míg a pliocen korszak végén az emelkedés megállapodott, vagy pedig, a tengerszinnek süllyedése folytán, az Isthmus a tengerszinhez való viszonylagos jelenlegi magasságában megállapodott.

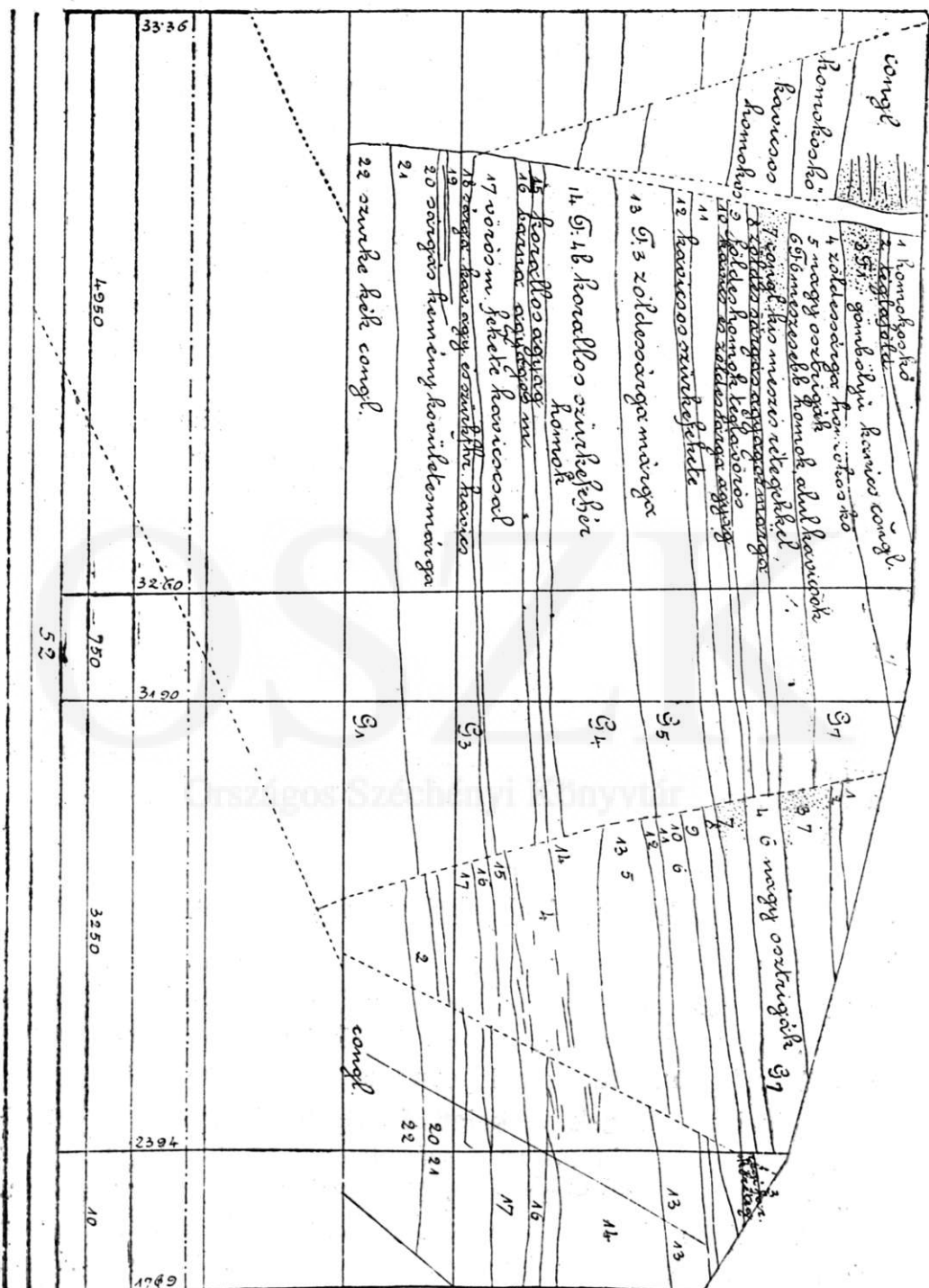
A harmadkori rétegeknek a repedések és földmozgások által okozta egyenetlenségeit a negyedkori rétegek szépen kiegyenlítették; a ki ezt a lágy körvonalakkal bíró dombozatot először látja, s a ki aztán a geológiai metszetben a talaj repedéseit szemléli — ha kellő geológiai ismerete nincsen — alig hiheti el, hogy e talaj a földszine alatt annyira össze van szakadozva. Hogy ha azonban az Isthmuson hosszabb időn át tartózkodunk, egy tünetény ismétlését tapasztaljuk, mely tünetény emlékezetünkbe hozza, hogy a földet szigonyával megrendítő Poseidon birodalmában vagyunk, s a föld vulkánossága még most sem szünetel, — értjük a korinthusi öbölben időszakonként ismétlődő földrengéseket.

Földrengések, klima, termények.

A történelem adatai szerint Korinthus városát ötször pusztította el teljesen a földrengés. Procopius „De bello goth.” írja, hogy Kr. u. 551-ben július 7. vagy 9-én Korinthus pusztulása alkalmával az isthmusi fal (a peloponnesusi fal) is bedőlt.

Schmidt Juliánnak a keleti földrengésekről írt nagy tanulmányában olvashatjuk, hogy e században is, a korinthusi öböl és ennek parti vidéke számos nagy földrengésnek volt epicentruma.

Az újabb időkre vonatkozó földrengési naptárakban a Korinthus vidékére vonatkozó adatokat összeállítván, azt találjuk, hogy 1847-től 1878-ig csak az 1851, 1853, 1856, 1863, 1865,



1868, 1869, 1872, 1875 években nem fordult elő feljegyzésreméltó földrengés, tehát átlag három év közül kettőben volt földrengés. Ezen földrengések általában csak gyenge, kárt nem okozó föld-rázkódások voltak.

Az 1847 év óta észlelt, száznál több földrengés között csak néhány okozott valódi pusztítást, még pedig az 1850. január hó 13-iki, az 1858 febr. 21-iki, a mely Ó-Korinthust rombolta le, az 1873 július 13-iki és végre az 1876 júniusi hosszantartó földrengés.

Az isthmusi földrengésekről hirt adó feljegyzések szerint, az észlelt nagyobb hullámzások többnyire éjszakkelet — délnyugot, vagy kelet-nyugoti irányúak voltak.

Keletnyugoti irányú az a vonal, a mely a vulkanikus jelenségnek tekintett susakii solfatarra és a loutrakii meleg források között vonható. Az éjszakkeleti, délnyugati irány pedig azonos a solfatarra és kenchraí Helena források között vonható vonallal, valamint ebbe az irányba esik ugyancsak a Kalamakitól éjszakra fekvő trachitikus és bazaltikus kitörés és az Akrokorinthus szikla oldalain látható vulkanikus kitörés között fekvő vonal is. A csatorna átmetszésében is a nagy szakadások, a melyekről előbb szóltunk, többnyire északkeleti délnyugati irányúak.

De van olyan hely is a környéken, a melyen a földrengések pusztító ereje megtörni látszik. Így az Isthmustól éjszaknyugotnak fekvő vidéken földrengést alig észleltek. Köztudomású tény az, hogy p. o. a Geraneia hegységben épült Pera-Chora faluban az 1858. nagy földrengés alkalmával — midőn Ó-Korinthus épületei halomra dőltek — nem éreztek nagy rázkodtatást.

Valószínű, hogy az Isthmuson észlelt földrengések ugyan azon geodynamikai tevékenységnek ismétlődő jelenségei, a mely azt a talajt annak idején a tenger színe fölé emelte; valamint hogy a talaj összeszakadozását is ennek a mozgásnak tulajdonítjuk. De ezen jelenségek nem egyedül állók a geológiában s a tertiárban máshol is előfordulnak. Itt úgy az ó-kori építmények, valamint a Neroféle csatorna elég impozáns maradványai tanulmányozásából kiderült az, hogy ez a földmozgás szünőfélben van és legalább történeti idő óta nem mutatkozott oly hevesnek, hogy egyedül

a földrengések ötletéből a csatorna legkényesebb és legköltségesebb szerkezeti részeiben t. i. a magas részüik megerősítése tekintetében különös elővigyázati rendszabályok fogantatását már eleve szükségesnek elismertük volna.

Az Isthmus klímája kellemes; hol az egyik, hol a másik tengerről fúj át a nyár hevét hűsítő, vagy a tél fagyát felmelegítő szelid légáramlat Csak a Boreas, a zord sarmatikus éjszakeleti szél fagyasztó és szárító erejét nem bírja a magas gerinczét éjszakon védőleg az Isthmus felé emelő Geraneia hegy megtörni. Hogyha a Bóra fúj, a tartózkodás kiállhatatlan.

Az isthmusi építkezéseknél rendszeres időjárás-naplókat vezettek, melyeknek egy normális évről, az 1886. áprilistól 1887. májusig terjedő év adataiból a közép arányosokat közlöm.

É v s z a k	9 órak. dél.	11 óra- kor dél.	4 órak. d. u.	9 óra este	Közép C° ez év- szakb	egyes nap- kon észlelt.		J e g y z e t.
						max	min.	
tavaszi: márcz. – május	12.75	19.46	17.80	16.99	16.48	+30	+ 3	összes évi nap- pali közép hőmérséklet 19.69 Co.
nyári: juni – auguszt	23.76	30.97	29.91	24.97	27.07	+37	+19	
ősz: szept. – novemb.	16.58	24.35	24.38	18.91	21.25	+35	+ 5	
téli: deczemb. – februar	7.32	14.06	13.03	9.53	10.98	+21	–3	

Eső és földrengés naptár 1886. márcz. 1–1887 márcz. 1-ig.

É v s z a k.	éjjeli és nappali		vihar	földrengés		Jegyzet.
	kis esők	nagy eső		gyengébb	erősebb	
tavaszi	13	4	1	3	—	—
nyári	4	—	—	2	1	—
ősz	2	3	—	8	2	—
téli	17	6	—	1	3	—
összesen	36	13	1	14	6	—

A léghőmérséklet tehát egész éven át kellemes, és az esők oly ritkák, hogy jóformán megszakitás nélkül lehet egész éven át



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

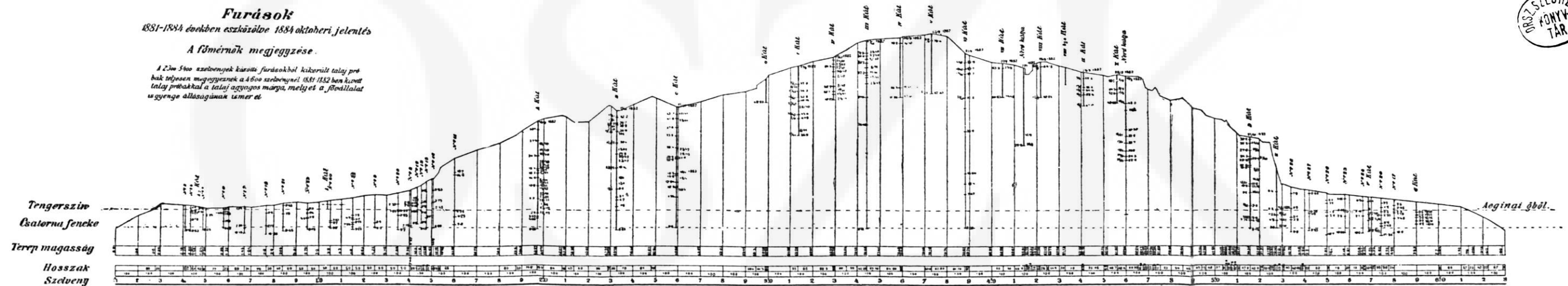
HOSSZELVÉNY-KIMUTATÁS

Furások

1881-1884 években eszközölve 1884 októberi jelentés

A főmérnök megjegyzése.

A Zón 500 szelvények közötti furásokból kitermelt talaj próbák teljesen meggyeznek a 4 fő szelvényről 1881 1882-ben kúrt talaj próbákkal a talaj átlagos mérése, melyek a földalattal egyengete állóságának ismeretét



Országos Széchényi Könyvtár

a szabadban dolgoztatni. A táblában jelzett földrengések miatt a munkálatokat nem kellett megszakítani.

Teljes szélesend jóformán sohasem uralkodik egy huzamban 24 óráig; nincs nap, melyen a szél ne fujna, még pedig oly sorrendben, hogy éjjel és korán reggel a szárazföldről fuj a tenger felé a szél, délelőtt és délután pedig a tenger felől.

Miután az Isthmustól keletre és nyugotra is van egy-egy nagyobb tengeri medence, délre és éjszakra pedig két nagyobb-szerű szárazföldi tömeg, az Isthmuson a legkülönbébb irányú szelek találkoznak s egy pár kilométernyi séta alkalmával mind a négy irányból fujó szelekkel találkozván, a legkülönösebb forgószelek és trombák látványában gyönyörködhetünk majdnem minden nap. Az Isthmust beszegő magas hegyek közelvolta akadályozza meg e forgószeleknek cyklónokká való fejlődését. De azért gyakorta látjuk hogy egy könnyebb alkotású házfedelet, vagy pedig a mezőn fekvő boglyát a szél szemünk előtt a levegőben megtánczoltat.

A korinthusi part melletti dűnekről az éjszaknyugati szél a futóhomokot majdnem 2 kilométer távolságra hajtotta fel az Isthmusra. Ellepvén lassan-lassan a szántóföldeket, ha csak a dűnek befásítása és begyepesítése által nem segítenek a bajon, a tengerpartot az uralkodó szél idővel egy kietlen pusztává fogja változtatni.

Kalamakit és Isthmiát az isthmusi dombozatok jobban védik meg az uralkodó szél ellen. A keleti rév csendesebb. A hajók nagyobb biztonságban köthetnek itt ki mint Poseidonia mellett, a hol bizony a szabad révben nagy vihar alkalmával, nem maradhatott meg horgonyán a hajó — a csatorna építésének megkezdése előtt. Mihelyt szélvihar keletkezett, a hajók kénytelenek voltak horgonyaikat felszedve a loutrakii révbe menekülni, a mely rév a Geraneia hegy tövében az éjszaki szél ellen eléggé védett. A poseidoniai uj kikötő felépítése után végre valahára bárminő vihar idejében is baj nélkül köthetnek ki ezen a parton a hajók.

Annak a nagy aszálynak, a melyben az a vidék szenved, a kevés eső és a folytonos szelek által előidézett nagy elpárolgás az okozója. Ha már az évi csapadékmennyiség csupán 30-35 ctmnyi

viz oszlop magasságot éri el, úgy fokozza ezt a bajt még az a körülmény, hogy a levegő közepes nedvesség tartalmánál nagyobb nedvességet, évente át — alig 60-65 napon észlelhettünk, tehát a harmat képződés is csak igen jelentéktelen.

A magas hegyoldalak kopárak és nyári esőtadó felhőzet a forró hegyoldalokon nem képződhetik.

A vízfolyások gyérek s csak a szakadásszerű, s a magasabb hegységbe behatoló völgyekben folyik egy-egy vékonyka vizér. Így Loutraki mellett, a Derveni felől jövő utszakadásban folydogál egy kis patak, a Saranda Potamos; Kalamakinál pedig a már előbb említett „*παρα τὸν ποῦν*“ völgyben egy még jelentéktlenebb vizér.

Az Isthmuson található két csergedező vízfolyás a régieknek vizgyűjtés céljából mesterségesen ásott földalatti csatornáiban gyülemlik össze. Ezek a pliocen talajba vájt ősrégi tárnák száz és száz méter távolságra hatolnak a föld alsó rétegeibe.

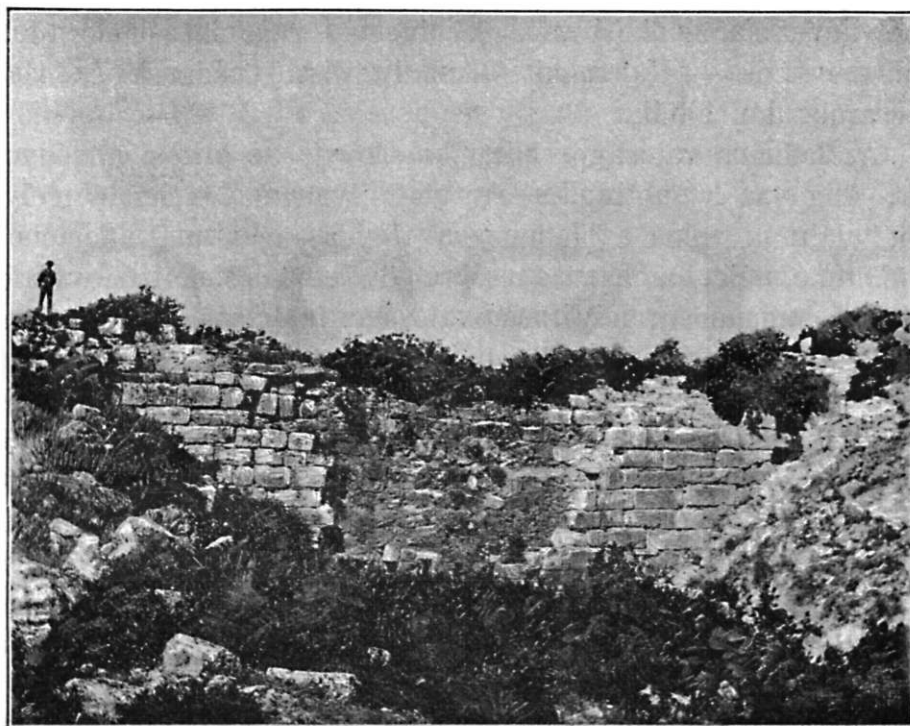
A folyások egyike, melynek átlagos emésztése másodpercenként körülbelül 4 liternyi, az isthmiai Acropolis alatt levő szakadásban bugyog fel. Ez az a híres „*Κιόλας Βεγισσις*“ nevezetű a Boldog asszony nevére keresztelt forrás, mely az ó-korban a történelem tanúsága szerint Aphroditének volt szentelve. Ebből a vízfolyásból vettük részint közvetlenül, felgyűjtés és vezetés által, részint a mélyebb kavicsrétegekbe lehajtott kutak, alagutak és szivattyuzás segélyével, az építéshez és az alapított új kolóniák számára a szükséges édes vizet.

A második ilyforma mesterségesen gyűjtött és vezetett víz az a vezetékek, amelyek nyomait Hexamiliától a Tripos-féle szőlőig követhetjük. Ennek a több kilometer hosszúságban, a régiek által épített tárnában folyó-viznek, a szőlőnél a tufaréteggel takart szép barlangban van a kifolyása.

Hogy-e klimában öntöző vízzel a gazda minő csodákat bír művelni, azt a legjobban bizonyítják az utóbb említett folyások mentén tulajdonosaik szorgalma folytán keletkezett és viruló állapotban fentartott zöldségeskertek és a Triposféle narancsliget.

Az isthmusi tájnak, a nagy aszály és a meszes-lejtők kopársága daczára, elég friss és eleven szint kölcsönöznek a domb tetejét

és a Kenchrëa felé nyuló partokat borító pinus maritimus u. n. tengerparti fenyőfa lombjai. Ez a fa gyönyörűen diszlenék itt, amint hogy Poseidon földjén, az Isthmuson, a tenger urának kedves fája, diszelgett is addig az időig, a meddig a görögök azt szent és sérthetlennek tekintették.*) De mióta a nép a fatörzsét már zsenge korában kivájja, hogy a borkészítéshez, illetőleg conserváláshoz használt szurkot nyerje, azóta ez a szép fa alig fejlődhetik, és csak korcs példányokat látunk.



A PELOPONNESUSI FAL A VENUS FORRÁS MELLETT.

Az Isthmus berkeiben találunk még néhány tölgyfanemet *Quercus pubescens* és az alacsony növésűekből a *Q. coccifera* és a töviskes *Q. ilex*-et. Egyes példányokban elszórva láttunk *Cercis siliquastrum*ot, a szent-János-kenyérfát és a Görögországban tenyésző ákáczokat. A legelők és sziklás hegyek a szó szoros értelmében el vannak lepve örökzöld levelű mastixok, mirtusok,

*) I. Pausan lib. II. Cap. 6. — „Itt vannak továbbá a sorban ültetett fenyők legtöbbje karcsún a magasba nőtt.”

rhusok és ericák áthatatlan bozótjával. A völgyek alján a vizerek mentét oleander (*nerium oleander*) és fűzfabokrok jelzik, míg a tengerpart mellett a *capparis spinosa* és *c. rupestris* az u. n. kapribokor terjeszti ki töviskés ágait. Gyönyörűen diszlenek a kerítések mentén a *lycium*, *clematis* és *solanum* fajok. A fűvek között jellemzi az Isthmus dűnejét a *bromus sterilis* és *phalaris arenaria* valamint a különféle *etymusok* és az *avena fragilis*. A keleti mocsaras tengerpartokon, a homoki nád, *arundo arenaria*, *a. donax* és *a. schoenos*, *a. maritimus*, fajok annyira szaporák, hogy a helynevet már az ókorban — Schoinost — valamint a modern telepítés nevét is — Kalamakit — az itt diszlő nádasok és sásos mocsarak után adták.

Az Isthmus valóságos botanikus kertje az orvosi növényeknek. Alig van a subtropikus öv alatt ilyennemű növény, a melyet nem találtunk volna az Isthmuson. Így az *aconitum*, *anemone* s a különféle, néha ember magasságra növő *euphorbiákat*, a csudafát, *a-ricinus communis*-t, mely itt már valóságos fatörzsnagyságra megnő. A *scilla*, kigyóhagymák, kolloszális nagy példányokban lepik el az ugart, valamint hogy a bokros helyeket és az erdők pázsitját gyönyörű *cyclamen* fajok — *cyclamen hederifolium*, *cyclamen persicum* és *cyclamen europeum* ékesítik. Nincs az az alkaloid kivonatára alkalmas déleuropai növény, a mely itt elő nem fordulna; így a *hyosciamus*, *papaver*, *atropa*, *digitalis*, *conium* és *aristolochia* számos válfajban nőnek ezen a vidéken. A vadon-növő virágfajok közül csak az isthmusi flórát jellemző *convulvulus dorycniumot*, a különféle szegfűk gyönyörű szinpompában diszlő válfajait, a *geraniumokat*, *anthemiseket* és a *skabiosákat* említem. A gazdasági növények között legfontosabb a szőlő. A szőlőfűrtők finom ize s óriási nagysága (néha 60—80 centimeter hosszúra nőnek) ámulatba ejtik az idegent. Megterem pedig ép oly jól a közönséges szőlő, mint a magnélküli szultanina-szőlő, a *vitis corinthiaca*, de a vidéknek legfontosabb növénye az egészen aprószemű magnélküli mazsola-szőlő az u. n. korinth-szőlő, a *vitis corinthiaca minuta*. Ennek a szőlőnek a miveltése olyan óriási arányokat öltött, hogy a szüret után minden nemzet hajóiból és gőzöseiből alkotott kereskedelmi flotta horgonyoz a korinthusi

öbölben, várván a pillanatot, hogy a friss termést lehetőleg gyorsan a fogyasztási piacokra szállithassa. Az ország egyik legfontosabb jövedelmi forrása a mazsola-szőlő kivitel. Így az 1890. évben az összes áru kivitel 96 millió frank értékében az exportált mazsola-szőlő 50%-kal szerepel.

A szőlőfürtöket külön e célra készített és lótrágyával és agyagkeverékkel tapasztott szárító ágyakon szárítják meg. A gerezdektől és tisztatlanságoktól aztán Bakerféle szelelőrostán megtisztítják és az elszállítás előtt kis farekeszekbe csömöszölik.

A kerti növények között felemlitendők még az olaj- és fügefák, az Isthmuson szépen diszló cyprusfajok és az európai gyümölcsfák között itt legszebben diszló mandulafa, valamint a kertek élő kerítéséhez növesztett agave, cactus és aloefajok.

A földmivelést igen kezdetleges és patriarchális módon üzik a lakosok. A sovány szántóföldeket vasalt fa-ekével szántják fel; a szántóföldet nem igen trágyázzák, hanem rendszerint 2 évig is ugarban hagyják. Május végével már aratják az árpát, június elején pedig a buzát. A nyomtatást úgy végzik, hogy a körberakott kévéken keresztül lovaktól vonszolt fadarabra rá áll és vonszoltatja magát az egész család, sőt a látogató rokonok és barátok is, a kiket ilyenkor nagyon szívesen látnak. A kevésbé ügyesek le-lebukdosnak a nyomtató törzsről, a mi nagy hahotát kelt és ártatlan élezelésre nyújt alkalmat. Hónapokig tart ilyenformán a sovány termésnek a kinyomtatása, amely munkának hosszadalmas egyformaságát a cséplők vig danája és sohasem szünő tréfálkozásai enyhítik és teszik elviselhetővé. Termeszteneik még karó és lóbabot s az előbb említett öntözhető kertekben mindenféle zöldséget és főzeléket. A zöldség közül, mint a keleten mindenütt, leginkább kedvelik az édes hagymát, a melyet ép úgy mint a nagy mennyiségben termelt uborkát is, egészen nyersen eszi meg jó egészségben kelet népe.

Az Isthmuson a vidék kopársága és aszályossága folytán csak kevés állat él meg. Az emlősök közül a borz, a nyul, a róka s a rágók európai fajtái léteznek; a madarak között a tengerparti sas, az ölyv s a vércsefajok fészkelnek itt. Nyáron, a kalamaki oldalon, néhány gólyapár vetődik ide s végül az itt telelő szalonka és a szirti

fogoly említendők. mint e vidéken gyakrabban látható szárnyasok.

A hullók között felette szaporán fordul elő az európai teknősbéka, valaminthogy mindkét tenger öböl vizei a közép tenger minden benne élő halfajával bővelkednek. Különösen gazdagok a kalamaki rév vizei a sepia és az oktopodia fajokban s a halak között a kitűnő ízű labrus scarus.

A gazdaságokban nevelt házi állatok közül a szarvasmarha az észak európai fajokhoz képest elkorcsosodottnak tűnik. A fejős tehenet itt csak héréből ismerik, mert a lakosok kizárólag kecsketejjel élnek. Kecse és birkanyáj szép számmal és jófajtájú létezik és pusztítja is — az itt csak írott malasztanak maradó erdő-törvény daczára — a kopár hegyoldalokon fejlődő facsemetéket.

Az apró kitűnő hegyi lófajta itt is mint Görögországban mindenfelé, kihalófélben van s a helyettük importált vagy itt keresztezett fajták a munkabíró s főleg az itten divó kegyetlen bánásmódot béketűrően elviselő hegyi lovakkal nem állják ki a versenyt.

A Megara korinthusi államuton, mely utat, mint minden államutat Görögországban egészen türhető módon tartja karban az állam, érünk az Isthmus északkeleti szögletében épült Kalamaki kis városkába.

A telep néhány nagyobb kávéház és vendéglőnek épült házból áll, a melyek akkortájt épültek, midőn még nemcsak az egész a jóniai tengerből az aegai tengerbe irányuló görögországi forgalom, hanem az egész adria-keleti póstaközlekedés is az Isthmuson ment keresztül. Néhány földmivelő és halász lakása, egy kis görög templom és paplak, s az osztrák Lloyd régente itt székelte ügynökségének csinos épülete szegik be a rév partját. Kalamakinak alig van kétszáz lakósa, s a városka kihalt utcái csak akkor szoktak volt benépesedni, a mikor régente az Isthmus partjához érő gőzhajók utasainak az Isthmuson való átkelés miatt partra kellett szállniok. Az utasoknak ilyenkor a kalamaki vendéglők és kaffeneionokban meg kellett reggelizniök. Minő reg-

gelikkel és minő frissítőkkal lepték meg itt a szegény utast s kivált olyankor, ha az előttevaló napon elhaladt gőzös utasainak sikerült a reggelizést Kalamakiban kikerülni!

A keleti tengerparton a csatorna keleti végén fekszik 2 kilometer távolságra Kalamakitól Isthmia. Ez az új, 1881. óta épült telep eddig tulajdonképen csupán a csatorna építő-vállalatnak volt főmunkahelye. Isthmiára a csatorna megnyitása után bizonyos kereskedelmi szerep vár, amennyiben a kelet felől jövő hajók itt is meg fognak állani. Az isthmiai-kalamaki rév a poseidoniai kikötőnél csendesebb és tágasabb, amannál alkalmasabb hajók állomásozására, már csak az itt elhelyezett javító műhely és az itt építendő dock miatt is.

A peloponnesusi vasutnak Kalamakiban állomása van. A vasutnak Poseidonia-Korinthus felé vezető fővonalából van egy Isthmia-féle irányuló rövid szárnyvonala is. A vasut a Kalamaki állomástól elég meredek emelkedéssel kapaszkodik az isthmusi dombtetőre és a csatornát annak 2500 sz. szelvényénél a tengerszine felett 50m. magasságban áthidalván, leszáll Poseidoniánál a korinthusi öböl tengerszinére. Tovább a part mentén Uj-Korinthus állomáshoz jutván, itt két irányba ágazik szét; nyugatra Vostitza és Patras felé, délre pedig Nauplia és a Peloponnesus déli vidéke felé.

Az Isthmusnak ez időszerint legnépesebb s legfontosabb városa Uj-Korinthus. Csendes kis földmivelő városka, 3000 főnyi lakosságának legnagyobb része földbirtokos; csak kisebb része foglalkozik iparral vagy kereskedéssel. — Uj-Korinthus az 1858-iki nagy földrengés után épült az Otto király által kiküldött bizottság által választott helyen. A város szabályos koczkaalakú háztömbökre van osztva. A mint az már Görögországban szokás, sok megkezdett, és be nem fejezett romszerű épülete emlékeztet a spanyol-Amerika városaira.

Kikötőjében azon időben is még, mikor a póstahajók Korinthusig feljöttek, más mint az Isthmuson át transitáló személy-szállítóhajó alig és őszkor is csak mazsola szállító hajók vetettek horgonyt. A kikötője áll egy körülbelül 200 m. hosszú hullamgátból, mely gát megett csupán nyugoti szél ellen védettek a horgonyozó hajók.

A város legélénkebb helye a piaczul szolgáló boulevard, az

„agora,“ a hol a tolongó falusi nép festői ruházatával egy-egy vasárnapkor szép látványt nyújt.

Uj-Korinthus egy érsekségnek, az eparchiának és számos hivatalnak széke, egy zászlóalj törzsével állomásozik itten, sőt a nemzeti-banknak egy fióktelepe is van a városban. Bizonyos elégedett biztosság, a mely mindenütt a világon a prosperáló földbirtokosság tulajdona, jellemzi a korinthusiakat. A mikor a csatornatervet megállapítottam és tudomásokra jutott, hogy a csatorna torkolata 2 kilométer távolságra esik majd el városuktól, nem kevesebbet követeltek kormánytól és társulattól mint azt, hogy ügyet sem vetve az internationalis fontosságu hajót követelményeire és az okozandó több munka sok millió költségeire, toljuk el a csatorna vonalát közvetlenül városuk mellé. Balsorsukat panaszolva és kifestve, hogy az 1858-iki földrengés után régi lakhelyeiket már egyszer elhagyni kényszerültek, s most a csatornának városuktól nagy távolságban való építése folytán ismét Poseidoniába kell majd lak- és üzlethelyeiket áthelyezni, a minister-tanács-hoz intézett kérvényükben felkiáltanak: „tehát csakugyan „őszünk-Sisyphus sorsára akartok kárhóztatni, hogy folytonos vándorlásra és kögurításra kényszerítve az ő munkáját folytassuk!“

Különösen megnyerőnek találtam ezeknek a tengerparti lakosoknak az idegenekkel való folytonos közlekedésük következtében satirikussá vált bíráló képességét, a mi ugylátszik a hajdani világváros lakói urbanus életfelfogásából maradt rájuk örökl.

Az intelligencia, a mértékletesség és okosság közös tulajdonsága valamennyi görögnek. Azt az ügyefogyott pórtípust, — a melyet a közép-európai kulturnépeknél oly számos példányban látunk különböző elnevezés alatt képviselve — Görögországban nem is ismerik s az ott meg sem élhetne. Az Isthmuson fekvő falvak és puszták földművelő lakosait, bár csak igénytelenül patriárkális módon élnek, olyan egyéneknek tanultuk ismerni, a kik kitűnő és ingyenes nép- és felső oktatásban részesülvén, úgy kereskedelmi, valamint politikai ügyekben is nehezen befolyásolható önálló ítéllettel és kellő jártassággal bírnak.

Ezen falvak között első sorban a Pera-Chora községhez tartozó Loutraki falut említem, melyben mint már előbb említettük

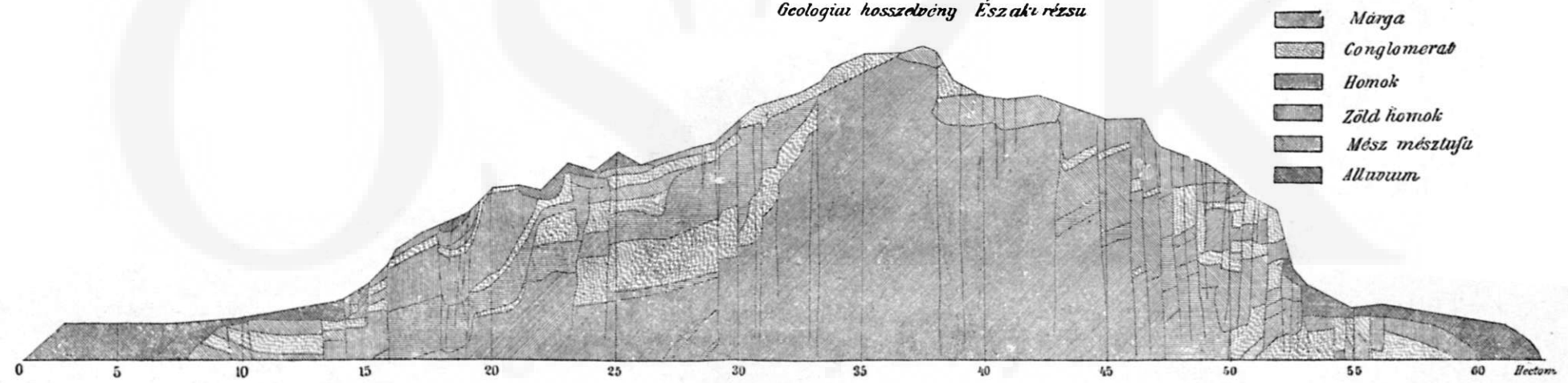
OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

Korinthusi Csatorna

Geológiai hosszlevél Északi része



OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

a meglehetősen látogatottságnak örvendő s 26' C. hőfoku vegyileg majdnem egészen tiszta melegforrások léteznek. Loutrakiba vezet egy meglehetősen jó karban levő műút Kalamakiból; van aztán egy Megarából a Geraneia hegygerinczén a „nagy Derventen” keresztül vezető lovagló-ut is; de a legsűrűbb forgalmú az a dülő-ut, mely a tengerpart mellett Uj-Korinthusból Poseidoniába s a csatornán keresztül — kompon való átkelés után — Loutrakiba visz.

Az Uj-Korinthusból délnek, Chiliomodi felé vezető országutból ágazik ki, Tripos szőlője mellett, a Hexamilia felé — s onnan az Oneia-hegylábánál fekvő Xylocheriza pusztákhoz vezető ut. Ez utóbbi útból Hexamiliánál ágazik ki ismét a kenchräei szőlőkbe és a Helena-forrás által hajtott malomhoz vezető ut. Ezenkívül létezik és járják is mai napig még azt az utat, mely az Isthmus fensikjának hosszában a régi Isthmiától, az isthmiai Akropolison át Hexamiliáig, s onnan Ó-Korinthusba vezet, s mely a régieknek „via sacra”-ja nyomát követi.

A földszoros átmetszésének megkísérlése az ó-korban.

A régiek az ő kezdetleges hajóikkal iránytű nélkül és hiányos astronomiai ismereteikkel nehéz és veszedelmes utnak tartották a Peloponnesos körül való hajózást. Strabo, Polybiosra hivatkozva (VIII 2.) ezt a körutat 4000 stadium hosszúnak mondja, sőt hogyha a partok mentén eveznek (*Κατακολπιζορι*) az ut hosszát 5600 stádiumra becsüli.¹⁾ Hogy a régiek a Taenaron és Malea előfokoknál dühöngő téli viharokkal nem mertek szembeszállni s a kereskedelmi hajózás még a keresztény aera kezdetén is télen át szünetelt, arra számos bizonyítékunk van. Egyebek közt tudjuk, hogy midőn Szent-Pál Itáliába hajózott, a hajó kormányosa utközben Kréta-szigeten szándékozott telelni, a hajót azonban egy vihar egész Maltáig elragadta s itt is a tavaszt kellett bevárniok, míg Itáliába vitorlázhattak.

¹⁾ Jegyzet: L. B. Gerster. „Tentatives de percement de l'isthme de Corinthe dans l'antiquité“ Bull. de Corresp. Hellénique VIII. A következő fejezetet a már 1883-ban megjelent ily című dolgozatomból némi kiegészítésekkel veszem át.

Képzeltető tehát, hogy már igen régen irányult az Isthmus felé a nyugati koloniák kereskedelmi forgalma.

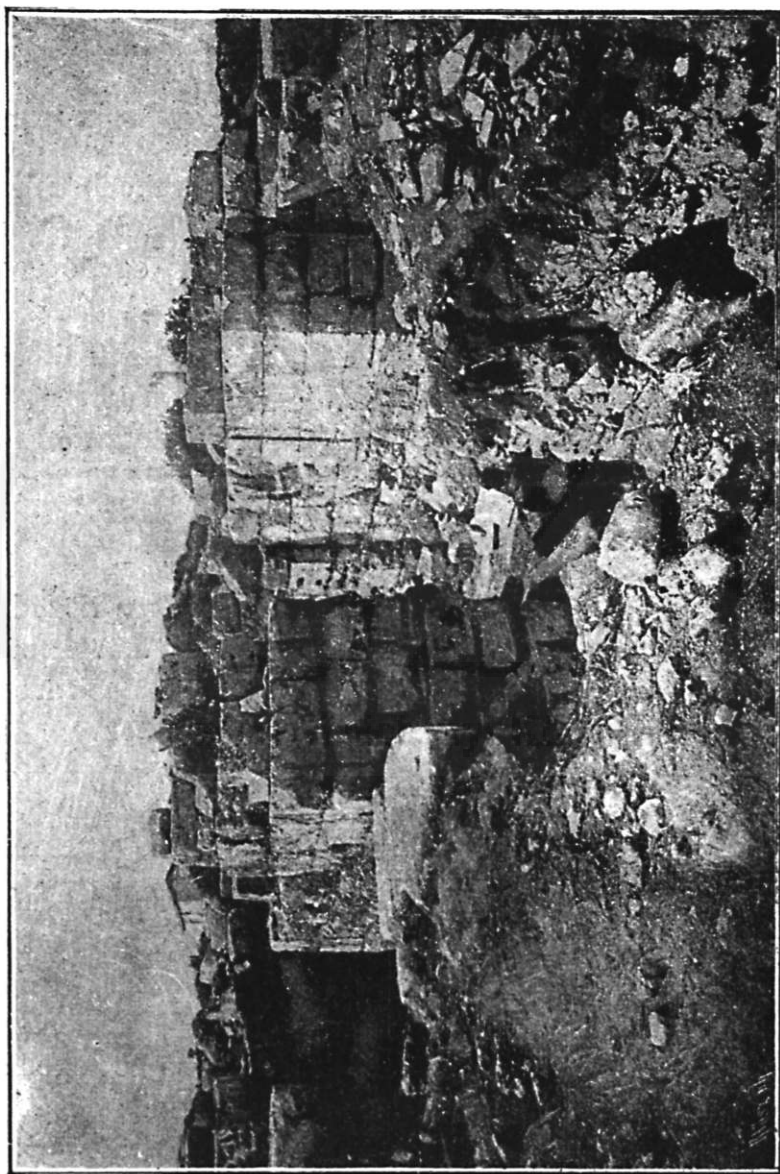
Korinthus ez időben a görög colonisatio élén haladt; Siciliát és Korfut a korinthusiak nyitották meg a görög kulturának.

Ez az ősi phoeniciai, vagy phoeniciai eredetű lakossággal bíró korinthusi város a legrégebbi időben nem az Akrokorinthus szikla-csúcsa alatt létezett, hanem, feltevéseink szerint, annak az Isthmus keleti partján kellett állania azon a helyen, a hol az isthmiai Acropolis romjai terülnek el, még pedig ott, a hol az Acropolis felett emelkedő dombon ősrégi falmaradványokat találtunk.

Itt, az isthmiai Acropolison volt emberemlékezet óta az ősrégi Melikertes- és Poseidon-kultusnak szentelt helye.

Monceau, a kivel együtt 1883. év telén az isthmiai Acropolison ásatásokat és felvételeket végeztem, először irányította a figyelmet a Stadium feletti dombon található ősrégi kyklopszfalak maradványaira, — az ősépitéseket jellemző, sziklába vájt lépcsőkre és sziklába vájt házak alapjaira. Miután a régiek Melikertesről és Sysiphusról és Korinthus első királyairól mondják, hogy sirjaik az isthmusi Acropolisban vannak, nem valószínűtlen, hogy az ősrégi telepítés csakugyan Isthmia helyén állott. Midőn aztán az isthmusi települők hatalma és országuk kiterjedése is gyarapodott s a mindkét tenger közti forgalom kapcsát létesítő, mind fontosabbá váló Isthmus birtokosai a korinthusi tengerben is domináló szerepet kezdtek játszani, annak szüksége forgott fenn, hogy az elnyert hatalmat a Peloponnesus harcziás törzsei ellenében biztosítsák. Az ősi kalózkodásból vagy legalább is kalandos vállalkozásokból élő telep jómódú kereskedő várossá fejlődött s immár fontos érdeke volt felhalmozott kincsei birását hatalmával biztosítani.

Ekkor helyezhették el — nézetünk szerint — a bevehetetiennek látszó Akrokorinthus sziklavarába, vagy az ennek lábánál elterülő városba, a kormányhatalom székét. Ide húzódott — az Isthmus kulcsának tekintett sziklavár védszárnyai alá, a kereskedelmi város s ennek közelébe helyezték Lechaeon és Kenchreae mellett a két tenger partján, az új városhoz legközelebb, a város két kereskedelmi kikötőjét. A várostól most már távolabb fekvő,



AZ ISTHMIAI ACROPOLIS 1888-BAN KIÁSBOTT FŐKAPUJA.

transisthmikus szállításokra szolgáló régi út helyett, a városhoz közelebb eső Kenchreae és Lechaeon közötti utat kezdték felhasználni. Kenchreae-ben még ma is látjuk a tengerben a convergens irányú két hullámgátnak romjait, a rakodópart falait s tovább a Hexamilia felé nyíló völgyben különféle építmények maradványát. A korinthusi oldalon pedig, a hol a nyugati és északi szelek rombolása ellen mi védelmet sem nyújtott a part alakzata, az egész kikötőt, mint belső kikötőt ásták ki a régiek a síkmezőben. Erődítvényeinek, valamint bejáratainak és rakodó partjainak romjai s az óriási ásásból támadt feltöltés ma is láthatók. Lechaeon kikötőjében a hellének ősi kikötő-építéseiinek egyik érdekes példáját szemléljük.

Kisebb kikötőgátak romjait láthatjuk még az aeginai öbölben a régi Schoinos-sal szemben, Isthmia és Kalamaki között és Skinianál is — a mai Új-Korinthustól egy kilométerre éjszaknak, azon a helyen, a hol a peloponnesosi fal a korinthusi öböl partjához ér, — látható a kikötőgátnak a tengerbe nyuló romja.

Ugy látszik, hogy a történelmi időben a Kenchreae és Lechaeon közötti út volt a főközlekedési vonal a két tenger között, míg az ennél sokkal rövidebb úton — Isthmia és Skinia között — körülbelül a mai csatorna nyomában, a domb lejtőjének nagyobb meredeksége miatt akkor már nem igen közlekedtek.

A régi írók sokat emlegetik azt az utat, a „Diolkos“-t, a melyen a hajókat egyik tengerből a másikba szállították.¹⁾ Octavius az actiumi ütközet után azon czélból, hogy időt nyerjen, az Isthmuson vonszoltatta keresztül egyik tengerből a másikba flottájának egy részét.²⁾ Mi volt tulajdonképen az a sokat emlegetett „Diolkos“? Mi azt hisszük, hogy csupán közönséges mű-ut volt az, még pedig a föld domborzatához simuló, igen egyszerű, ország-ut féle — minden gépberendezést nélkülöző közlekedési út. Ezt a nézetünket támogatjuk a következő okokkal:

¹⁾ Jegyzet: Ezt az átszállítást nevezték a régiek: διῶσις, διαρῶσις, ὑπερρωλική, ὑπερρωλική. — Strab. VIII, 2: τὸν διολκόν, δι' οὗ τα πορθμεῖα ὑπερρωλικῶσιν ἀπὸ τῆς ἐτέρας εἰς τὴν ἐτέραν θάλασσαν.

²⁾ Dion Cass., LI, 5. — Polyb. IV., 19. hasonló esetről tesz említést.

Tudjuk, hogy a régiek hajói általában csak kis méretűek voltak s miután továbbá arról sem szólnak a régi írók, hogy a hajóknak átvonszolása céljából valami különös berendezkedéseket létesítettek-e, — s végre az Isthmuson sehol sem találhatunk egy nagyobb, kényelmesebb vagy olyan utat, a melyen a saronicus öböl felől meredeken emelkedő talajban a hirtelen emelkedés mesterséges módon kiegyenlítettetett volna, mindezekből azt kell következtetnünk, hogy a Diolkos nem volt egyéb, mint egy közönséges út, a melyen az árú-átszállításokat hol fuvarszekeren, hol pedig az aránylag kis terjedelmű hajó átvonsolásával eszközölték. Ez a forgalom a görög civilizáció fénykorában óriási mérveket öltött, Korinthos lévén az ó-korban a világkereskedelem góczpontja. Hogy minő város lehetett az, arról fogalmat ad az a hír, hogy Korinthos egyidőben 470,000 rabszolgát tartott. Mindaddig, a míg a keleti kereskedelem Konstantinápolynak s későbbben a felső olaszországi kikötőknek nem vette útját, a város az ó-világ kereskedelmének központja volt.

Az a fáradságos, költséges munka, a mit a nagymérvű forgalomnál az árúknak egyik tengerből a másikba való átszállítása okozott, már korán ösztönözhetette az embereket arra, hogy az Isthmus átmetszésének tervével foglalkozzanak, mely terv megvalósítása esetére ez a város élvezte volna első sorban az új közlekedési utnak kereskedelmi előnyeit. De a korinthusiak, úgy látszik, soha sem voltak ennek a tervnek barátai. Az ós hellének a létezőben, a természet jelenségeiben látták a teremő akaratának kifejezését. Mély vallásosságuk folytán az istenek akarata elleni szentségtelen törekvésnek tartották az ilyen, a természet alkotásait megváltoztató vállalkozásokat ¹⁾ A knidosiaknak, a kik földszorosukat át akarják metszeni Pythia azt izeni, hogy szentségtörést követnek el.²⁾ Minden nagy vállalkozás létesítésének legnagyobb akadálya az az önkénytelen, s talán szellemünk természetében rejlő ellentállás, vagy nevezzük el azt a fizikai

¹⁾ Jegyzet: Tac. Ann., I, 79;—Paus. II, 1, 5: *χλεπόν ἀνθρώπων τὰ θεῖα βιάσασθαι*. — Lásd még Plin. H. N., IV, 5.

²⁾ Hérod. I, 174: *Ἰσθμὸν δὲ μὴ πυργούτε μὲν ὀρύσσετε· Ζεὺς γὰρ ἔθηκε νῦσον, εἴ κ' ἐβούλετο*.

világ hasonnemű jelenségeiről merev tehetetlenségnek — melylyel az új eszmék iránt viseltetünk.

Azt ismételten látjuk a történelemben, hogy nagy vállalkozásoknál, ha az eszme első felmerülésekor nem akad egy ideális gondolkodású hős, a ki életét az új eszme megvalósításának szenteli, annak kivihetőségét a kortársak előtt demonstrálja, — mint Columbus és kulturánk sok más hőse azt tették, — csak az időnek minden gyarlóságot eltörölő, de egyszersmind a helyes eszméket is diadalra juttató vasfoga törheti meg azt az akadályt, mely szellemünk konzervatív természetében rejlik. A korinthusi csatorna eszméjének nem akadt hőse, így tehát évezredeknek kellett elmulniok, évezredekig tanakodott az eszmén, hős és vezető hiányában, az emberiség, míg az eszme teljesen megérlelődött és kivihetősége gyakorlatilag beigazolva lett. Hogyha az eszme propagátorai között csak egy ideális jellemű férfi akadt volna, a ki annak keresztvitelét életfeladatul tűzte volna ki, úgy a csatorna már régen elkészült volna. — Minő nagy férfiak foglalkoztak e tervvel! Periander, Kypselos fia, Korinthos kényura volt az első, a ki arany korszakát élő városa érdekében az Isthmos átmetszésének kérdését felvetette.¹⁾

A tervezgetés stádiumában maradt az ügy a macedoniai kényuralom idejéig. Demetrios Polyorketes-ről, a ki lángeszű hadászati mérnök hírében áll, azt jelenti Strabo, hogy komolyan foglalkozott az eszmével, de tervének megvalósításától elállott, mivel a táborkarában levő egyiptomi tudósok azt állították, hogy a két tenger színe egyenlőtlen és így, az Isthmos átvágása következtében, Aegina és a szomszéd szigetek el fognak öntetni.²⁾

Tudjuk, hogy a macedoniai kényuralmat követő római hódoltság alatt Korinthos, mely a római nyűg alóli szabadságharczot

¹⁾ Diog. Laert, I, 7, 99: ἤθελε δὲ καὶ τὸν Ἴσθμόν διορύξει.

²⁾ Strabon, I, 3, 11.—Ugyanoly aggályok merültek fel Nero vállalkozása idejében (V. Lucian, Nero IV.) Talán onnan is eredhetett ezen balhiedelem, mert a Kalamaki oldal a korinthusi lejtőnél meredekebb és ezért a domb tetejéről a táj úgy néz ki, mintha az aeginai tenger mélyebben feküdnék. — Heves nyugati szelek alkalmával a szél okozta vízszin különbség egy meternél többet tesz ki. Strabonak a ki Eratosthenest hibáztatja, hogy ezt a balhiedelmet táplálja (I. I.) nem volt tudomása arról a tényről, hogy bizonyos időben a vízszin különbség csakugyan létezik.

szervezte, Mummius által teljesen és földig leromboltatott s csak ismét Augustus és Caesar építették fel újra a várost, akik azt a római telep jogaival ruházták fel. Már Caesar foglalkozott az átmetszés eszméjével.) Caligula pedig egy centurio-ját küldé az Isthmusra hogy a terepet tanulmányozza s a csatorna tervét elkészítse.³⁾

Nero volt az egyedüli, a ki görögországi utja alkalmával, fellelkesülve a nagy mű gondolatától, a tervnek megvalósításához fogott. Mesterembereket fogadott, katonákat és rabszolgákat állított nagy tömegben a munkához.

Vespasian a Kr. u. 67. év szeptember havában Galileából 6000 zsidó foglyot küldött ide³⁾ s így az ásást pár hónapig nagy erőfeszítéssel folytatták. Ez alatt az idő alatt azonban Vindex forradalmat keltett Galliában s az elégedetlenség Rómában is oly fokra nőtt, hogy Nero sietséggel hagyta el Görögországot s Rómába visszatérve, ott csakhamar bukása folytán önkeze által oltotta ki — minden egyébben átkos, de az Isthmus átmetszése vállalatának bátor megkezdése folytán — némi jót is eredményező életét.⁴⁾

Nero ásása befejezetlenül maradt, s habár ennek nyomait 18 század viharja igyekezett eltörölni — e munkálatok oly hatalmas méretekben és kivált oly szakértő koncepcióval készültek, hogy a kik azokat látták és ismerik, okvetlenül azt a meggyőződést merítették

¹⁾ Jegyzet: Dion Cass. XLIV, 5; Suet. Caes. XLIV; Plut. Caes. LVIII: *διὰ μέσον δὲ τῆς στρατίας, τὸν τε Κορινθίων Ἰσθμὸν ἐπεχείρει διασχίσαι*, etc.

²⁾ Suet. Calig. XXI: *destinaverat et . . . ante omnia Isthmum in Achaia perfodere: miseratque jam ad dementiendum opus primipilarem.*

³⁾ Joseph, de bell. jud. III, 10, 10.

⁴⁾ „Dion. Cass. LXIII. 16, 17, 19. — Suet Ner XIX. Lucian: „Nero vagy az isthmusi átmetszés vállalata. — Neronak nem volt ez régtől fogva eltökélt szándoka, azonban a mikor a helyszínén volt és látta, hogy a tengerek között oly csekély a távolság, kedve kerekedett magának hirnevet szerezni ezen mű végrehajtása által épen úgy mint más nagy uralkodók hasonló nagy művek által dicsőséget szereztek. — Így Agamemnon Euböát Boeotiától (Chalkisnál) elválasztotta, Darius a Dardanellákon keresztül hidat vert és Xerxes az Athos hegyet akarta átfúrni. — Máskülönb Nero szívesen fogadta dicsőítését, mert a zsarnokok sem oly annyira kegyetlenek, sem pedig oly vakok, hogy a közért vagy jobban mondva saját dicsőségükért ne tennének valamit. — Miután tehát Nero a korinthusi színházban Poseidon és Amphitrite dicsőségére hymnust, valamint Leucotea és Melikertesre is kisebb éneket zengett volna, a neki nyújtott arany ást felkapta és ünnepi dalok és a nép üdrivalgása között ment arra a helyre, a hol a csatornát ásni akarták. Itt néhány ásócsapást tett s aztán a munkát kinevezett fel-

ték belőlök, hogy ezen munkát nem szabad csupán egy hóbortos fejedelemjelentéktelen improvisációjának tekintenünk. — Figyelmes vizsgálatukból mindenek előtt az derült ki, hogy azokat előzetesen és behatóan szakértő emberek tanulmányozhatták, mielőtt a munkához fogtak volna.

A tervek talán már Cäsar és Caligula óta készek voltak, mert csak úgy tudjuk magyarázni, hogy Nero görögországi utazása alkalmával miért foghattak azonnal, — mihelyt Nero az átmetszés vállalatára magát elhatározta — a munkához oly nagy erővel és oly kiváló biztonsággal.

Valóban említésre méltó, hogy midőn a csatorna legkedvezőbb nyomát 1881-ben az Isthmus egész területén különböző variánsok részletes nyomjelzésével kerestem, tanulmányom azt eredményezte, hogy a Nero által megkezdett csatorna nyomába kellett — mint a legmegfelelőbb vonalba — a csatornát belé tervezni és építeni.

Nero császár ásása azonos lévén az 1881-ben megkezdett modern csatorna ásásával, annak nyomai — ez idő szerint — legnagyobb részt már eltűntek.

A lapályokban az isthmiai, valamint a poseidoniai oldalon, Nero a csatornát a tengerszin alatt 4—5 m. mélyre és átlag 20 m. szélességben ásatta ki.

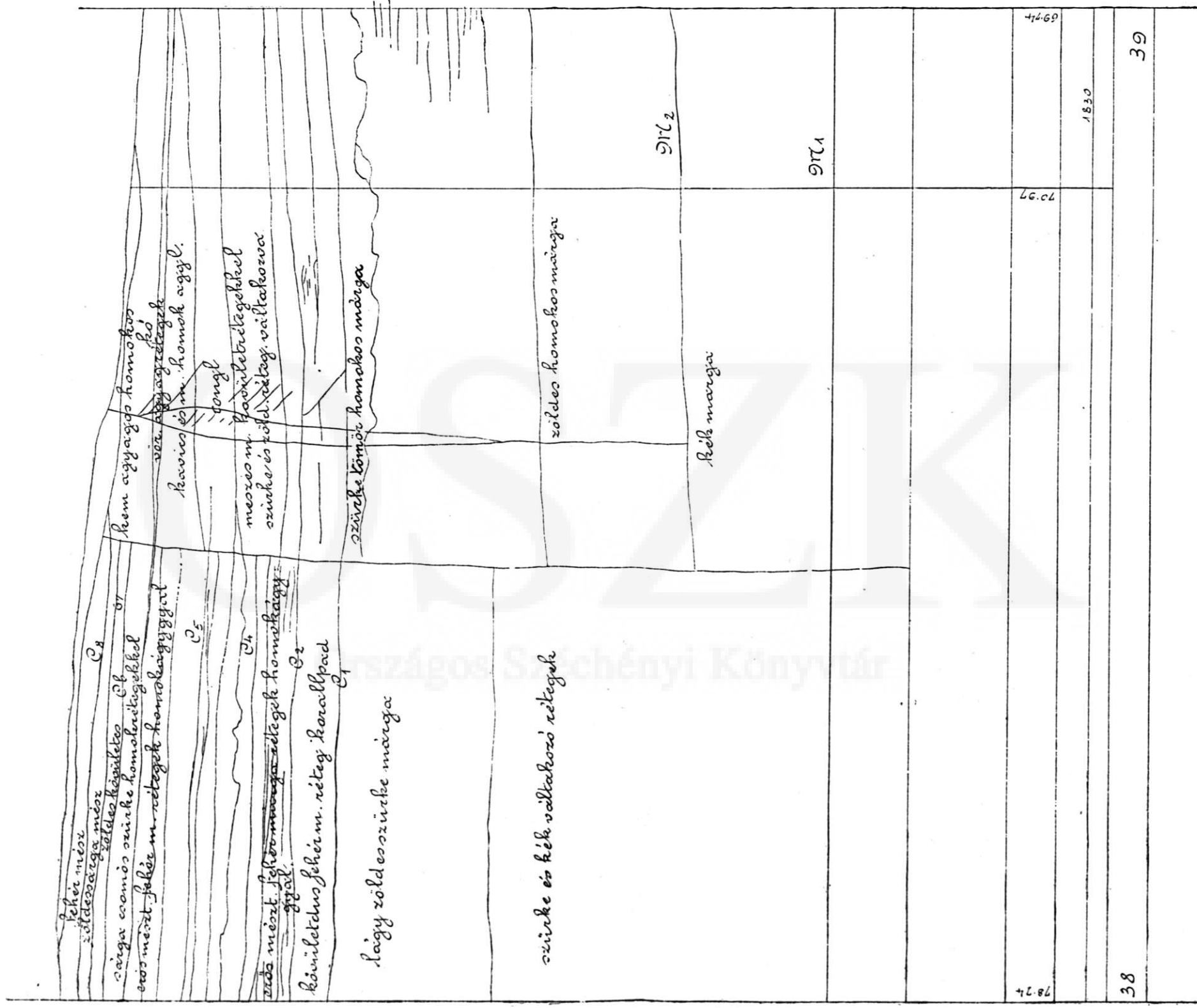
Az isthmiai oldalon nem csak alluviumot, hanem, a mint a geológiai metszetből látjuk, conglomeratokat és homokos — elég kemény sziklát kellett a víz színe alatt kivájtania. A római csatorna itt körülbelül 600 m. hosszúságban lett teljesen kiásva. A poseidoniai lapályban ugyancsak 1200 m. hosszúságban volt a csatorna fenéig kiásva, ezen az oldalon azonban az anyag nem

„ügyelői figyelmébe ajánlván, visszatért a városba abban a hiedelemben, hogy evvel „most már Hercules összes munkáinál nagyobbbat végzett. — A munkát olyformán „osztotta be, hogy hadserege a könnyebb munkát végezte, t. i. a csatornának a lapályban „fekvő részét ásta, míg ellenben a gonosztevők — a kiket a tömlöczökből hoztak ide — a „munka nehezebb részét végezték. A mint tizenkét napig már dolgoztak, az a hír „érkezett Korinthusból, hogy a matematikusok rájöttek, hogy az egyik tenger a „másiknál magasabb s ha a munkát folytatják. Aegina szigetét elöntik. De eltekintve „attól, hogy ezen hírek álhíreknek bizonyultak, még ha nem is lettek volna álhírek, ennek „a fejedelemlennek a szándékát, a ki avval kérkedett, hogy hihetlen és nagy dolgokat végez „— nem ingatták volna meg még akkor sem, ha a világ összes matematikusai bizonyi- „tották volna ama hírek valóságát.“ — Továbbá Philost Apoll. Tyan IV. 24. l. Hertzberg „Gesch. Griech. u. d. Herrschaft d. Römer II. p. 115. és következők.“

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

volt oly kemény, mint a tulsó oldali lapályosban. A poseidoniai parthoz közel fekvő lapályban, óriási nagy kövekből lankás esésű burkolatot készítettek a csatornájuk fenekéig, a mely burkolatra vonszolták ki hajóikat. Itt, a poseidoniai oldalon az 1,700 szelvénynél, fedezték fel ásás közben azt a talajnak lágy homokkővébe vájt domborművet, mely a csatorna déli partlejtőjét éke-



RÓMAI SIREMLÉK AZ 1,700 SZELV. RÉZSÜJÉBE VÁJVA.

síti, s mely igen valószínűleg a csatorna ásásakor valamelyik munkavezető, talán a római csatorna tervezője siremlékének készült.

A két lapály között van az isthmusi domb, melynek mindkét oldali lejtőjén hatalmas bevágás tanuskodott Nero munkájának komolyságáról. A nyugoti oldalon az 1200 szelvénytől egészen a 2500

szelvényig az ásás 40—50 méter széles. — Ide nem számítva a beomlott részt, csak a látható külső szelvényben 10—12 méter magas kivájás létezett. A munkahelyek lépcsőzetesen egymás felett következtek. A kiásott anyag: homok és homokos tufák. A csatornától jobbra-balra ma is még 20 m. magasságra emelkedő dombokba lett a kiásott anyag felhalmozva. — Az isthmiai, sokkal meredékebb hegyoldalba a neroi ásás ugyancsak 40—45 m. széles, de egészen 30 m.-ig emelkedő bevágással hatolt be a hegybe. Ezen a bevágáson felül 4, lépcsőzetesen egymásfelé helyezett, ugyancsak 40—50 m. széles munkahelyen ásták s metszették ki a conglomerat padokat.

A munkahelyek illetén beosztása világosan elárulja, hogy, tekintettel az óriási munka teljesítményre, az ásási helyeket a munka gyorsítása végett sokszorosítani akarták. — Miután a kiásott szelvény itt már magas rézsűkkel birt, a kiásott anyagnak a bevágásból való elszállítása végett oldalkijárókat hagytak meg, a melyeken valószínűleg targonczákkal szállították az anyagot az itt már jókora dombok magasságára nőtt hányákba. Targoncza vagy taliga szállításnak csak e helyen maradtak nyomai, míg a többi ásásnál a hányák alakjából és elhelyezéséből következtetve — a kiásott anyagnak ősi szállítási módját — a kosárral való szállítást alkalmazták. A Nero-féle ásást a csatorna kiásásnak előhaladása közben egészen feltártuk. Annak köbtartalmat körülbelül egy félmillió köbméterre becsüljük, de ennek a kihányt anyagnak nagy része, 18 század időjárásának behatása alatt, a régi helyébe került vissza s a neroi ásás nagy részét újból betemette.

A két nagy domboldali bevágás között, a fensikon, két sorban 28, ugyancsak Nero munkásai által készített kutat találtam, melyek, 45—50 m. távolságra fekvén szemben egymással, a csatorna ideális tengelyét két oldalról beszegték. — Ezek a kutak valószínűleg a talaj kutatása és felismerése céljából készültek, de tekintve, hogy egymáshoz igen közel fekszenek, rendeltetésük valószínűleg az lehetett, hogy azokat egymással összekötvén, az isthmusi fensik területén is nagyobb hosszúságu munkahelyeket létesítsenek, s ezzel a munka előhaladását fokozzák. Ezek a kutak az idő folyamán többé kevésbé egészen megteltek tör-

melékkel, szelvényük a kemény sziklában 2 méter hosszú 3 és $3\frac{1}{2}$ m. oldalszélességű.

Még 1881|1882-ben tisztítottam ki két ilyen kutat, az egyik 37, a másik 42 m. mély volt. A kutak meszes tufába faragott függélyes oldalfalai 18 század multával is teljesen épek maradtak. Azt hiszem, hogy e kutak ásását nem fejezték be a munka beszüntetése alkalmával, s hogy e munkát Nero elutazása vagy halálakor egy csapásra be lett szüntetve. Miután a kutak ásásának napi előhaladását az alkalmazott munkaeljárásnak, valamint a kiásandó anyag minőségének ismerete folytán hozzávetőlegesen meghatározni tudjuk, a kutak mélységéből a munkaidő tartamát is hozzávetőleg kiszámíthatjuk. Ily módon a kutak kiásásának időtartamát körülbelül 4 hónapra, és ha az ókorban mindenesetre bő mértékben megadott pihenő napokat is tekintetbe vesszük, az összes munkaidőt 6—7 hónapra tehetjük. — Ha pedig azt tesszük fel, hogy a bevágásban folytatott ásást a kutakkal egy időben kezdték meg, úgy az említett félmillió köbméter ásás és ezen idő tekintetbe vételével az Isthmuson foglalkoztatott munkások átlagos számát körülbelül 5000—6000-re becsülhetjük.

Ebből aztán azt a végkövetkeztetést vonjuk le, hogy a munkálatokat Nero elutazása után nem folytatták, hanem csakhamar véglegesen beszüntették.

Nero után a dúsgazdag atheni, Herodes Attikus gondolt az Isthmus átmetszési munkálatai folytatására, de a mint Philostrates (Sophist. II. 6.) feljegyzi, ezen szándékának megvalósításától, — attól való félelmében, hogy a császár a szándékot fenhéjázásnak venné és ő nem tetsző dolgot művelne — elállott.

A barbár betörések után Korinthusnak a kereskedelem közvetítése tekintetében már csak igen alárendelt szerep jutott. A világkereskedelem lassanként a felső olaszországi kikötőkben összpontosult s midőn 1682-ben az Isthmus a velenceiek birtokába jutott, az egész kelet török kézben volt, a világkereskedelem akkor már más utakra volt utalva, és az átmetszés régi kereskedelmi jelentőségét elveszítette. Vannak ugyan egyes feljegyzések, a melyek szerint a velenceiek hozzáfogtak volna a munkák folytatásához. Ezen hírek szerint, épen úgy mint Nero vállalko-

zása idejében, a kiásott földből vér folytott volna ki, a mi aztán a velenceieket a munka folytatásától elriasztotta volna. De ezen mende-mondáknak hitelt nem adhatunk, s konstatálnunk kell, hogy Görögország függetlenségének kivívásáig e vállalat folytatása komolyan szóba sem került. 1826-ban Capo D'Istria az ideiglenes kormány elnöke vetette fel először az eszmét és kiküldte Virlet d'Aoust francia katonai mérnököt, a fegyvertári bizottság tagját, hogy a csatornát tanulmányozza.

Virlet megfelelt a megbízatásnak, tervet és költségvetést terjesztett elő, melyben a munkálat költségét 40 millió frankban állapította meg. Ezt a költséget Görögország akkori politikai és pénzügyi helyzetében oly nagynak tekintették, hogy a csatornának létesítése eszméjét jobb időkre halasztották. A 60-as években Leonidas Lhigounnis kretai születésű mérnök, anilusi munkák akkori igazgatója, Manitakis kretai születésű görög hadmérnök felhívására, nemcsak az Isthmus átmetszésének ügyét hozta újból szóba, hanem, annak beható tanulmányozása után, tervet és költségvetést is készített a munkáról. — Szerinte az átmetszés csupán 12 millió frankba került volna. Ugyancsak 1862-ben tanulmányozták az isthmusi munkálatokat Grimaud de Caux francia mérnök és Dulniz bajor mérnök. Tanulmányaik eredményét Grimaud de Caux közzétette a francia tudományos academia április 26, július 28. és szeptember 1-én tartott ülésén. — Ez időben, a szuezi csatorna építése folytán, mindsűrűbben foglalkoztak az európai és görög sajtóban az Isthmus átmetszés kérdésével s midőn a szuezi csatornát a forgalomnak megnyitották, a kérdés oly aktuálissá vált, hogy Zaimis miniszter törvényjavaslatot terjesztett a kamara elé és fogadtatott el, a melynek értelmében a kormány felhatalmazást nyert arra, hogy a *T. M. S. T.* törvény határozatai értelmében a csatorna építésére és üzemben tartására az engedélyt királyi rendelettel kiadhassa.

Az 1857. év végén Lesseps Ferdinánd Görögországon átutazván az építendő csatorna nyomának megtekintésével és megválasztásával foglalkozott. Habár a sajtóban az európai vállalkozók figyelmét erre a csatorna vállalatra felhívták, egyebek között E. G. Danglar a *Moniteur des Intérêts matériels de Bruxelles*

az 1870-iki évfolyamában, az akkor kiűtött francia-német háború okozta gazdasági zavar folytán és ezután az 1873-iki financiaiális krízis folytán beállott vállalkozási depresszió idejében a vállalat komolyan foglalkozni nem volt lehetséges.

Danglar egy 1876-ban megjelent újabb művében „Lettres sur l'Égypte contemporaine”-ben ismét helyet szentel az Isthmus átmetszésének, s talán ezen hirlapi cikkeknek lehet tulajdonítani, hogy Pyatt és Cholett bankárok a vállalat iránt érdeklődtek és királyi rendelettel az átmetszésre ideiglenesen jogot is nyertek. Miután azonban sem az előírt terveket nem készítették el, sem pedig társulatot nem alakítottak, engedélyük érvényét veszítette s az első engedélyesek az Isthmus átmetszésnek ügyét egy lépéssel sem vitték előre.

A korinthusi csatorna létesítése.

Ezen időben indult meg a panamai csatorna létesítése végett, Wyse és Türr tábornok kezdeményezése folytán és e sorok írójának részvételével, az a mozgalom, melynek következtében tanulmányi expedíciók küldettek ki az amerikai isthmusra, s a melyeknek eredménye a panamai csatorna tervezetnek a geogr. congressusok által való elfogadása s a panamai csatorna társulatnak 1880-ban történt megalakítása volt. A panamai csatorna-társulat megalakítása s a szuezinek nagy pénzügyi sikerei felbátorították a spekulációt a korinthusi átmetszés eszméjével is foglalkozni. A mű létesítésére az idő megérkezett. — Renieri Markos kretai születésű tudós és a nemzeti banknak kormányzója Manitaki műszaki ezredes barátja révén lett az átmetszés kérdésére figyelmes s ideális jellemének egész melegével tette magáévá az eszmét, melynek szolgálatába szegődve hazáját a világkereskedelem egy nagy és fontos művével volt megáldandó. Renieri Aix-les-Bains-ben ismerkedett meg 1880. év folyamán Türr tábornokkal s figyelmét már akkor hívta fel a görög Isthmus átmetszésére. Midőn 1881. tavaszán a konstantinápolyi jegyzőkönyv aláírása következtében tényynyé vált Thessaliának a görögök részére való átengedése s ebből Görögország hitelének emelését várhatta min-

denki, másrészt az európai pénzpiacok véleménye a suezi csatorna jövedelmeinek fokozása folytán a csatorna vállalatok irányában oly kedvezővé vált, hogy Lesseps a panamai társaság részvényeit óriási túljegyzéssel helyezhette el, — akkor Renieri megjöttek ismerte a pillanatot az Isthmus átmetszése ügyének lancirozására s felhívta Türrt, hogy a concessió megszerzése iránt a szükséges lépést tegye.

Türr tábornok 1881. év elején szőlített fel arra, hogy az ügyet tanulmányozzam. — Ő a krímai háboru idejében utazott át az Isthmuson s nekem emlékéből úgy írta le a terepet, hogy az majdnem lapályos, a mint ez azon a térképen ki is van tüntetve, melyet elutazásom előtt nekem átadott. — A tábornok egy műszaki embere köbszámítást is készített és azt közölte velem. — E számítás szerint a kiásás alig tett volna ki egy millió köbmétert. — Miután az építendő csatornán igen élénk hajóforgalom volt várható, Türr véleménye az volt, s evvel bocsátott el elutazásom előtt, hogy a vállalat különös nehézségek nélkül valósítható meg. Ugy határoztuk el tehát, hogy Görögországba utazván, ha már a vállalati engedélyt nem sikerülne ezuttal a görög kormánytól megszerezni, legalább az előmunkálati engedélyt fogom kivenni s a vállalat technikai kivihetősége felől a műszaki tájékoztató előtanulmányokat ezuttal elvégzendem.

Oly szerencsés voltam, hogy már Athenbe érkezésem napján értekezhettem Kommoundouros miniszterelnök és Pappamichalopoulos belügyminiszterrel. Renieri Markos — a nemzeti bank kormányzója nemcsak a miniszter uraknál azonnali fogadtatásomat eszközölte ki, hanem még személyesen nekik be is mutatott. És itt fel kell említenem, hogy az első pillanattól kezdve a mai napig Renieri oly önzetlenül és annyi lelkesedéssel karolta fel azt az ügyet és oly fáradhatlan buzgósággal támogatott nemcsak engem, hanem mindenkit, a ki ezen nagy vállalatnak létesítésén dolgozott, hogy úgy a vállalat megindításában, valamint annak folytatása és befejezésében ezt az ideális jellemű hazafit illeti meg nemes, önzetlen tevékenysége miatt a legnagyobb elismerés. Renieri gondoskodott arról, hogy mindazon tanulmányok és

tervek, melyek az Isthmus átmetszéséről addig elkészültek, valamint a létesítendő vállalat várható forgalmáról és jövedelmezőségéről felvilágosítást nyújtó adatok rendelkezésemre álljanak.

A rendelkezésemre bocsátott adatok, valamint a helyszínén folytatott tanulmányaim arról győztek meg, hogy hiu volt az a remény, hogy a vállalat nehézség nélkül valósítható meg. Ellenkezőleg azt láttam, hogy egy olyan tekintélyes, 80 m. magasságu és fél geográfiai mértföld hosszúságu sziklás dombnak az átmetszéséről volt szó, mint a minőt a modern időkben eddig még sehol keresztül nem vágtak. De ha a vállalat megvalósításának technikai nehézségei a bővebb vizsgálat alkalmával várakozáson felül nagyoknak tunktek, ugy másrészt, tanulmányom folytán, annyira javult a hivatalos forrásból meritett adatok alapján a vállalat jövedelmezősége iránti véleményem, hogy az átmetszést nemcsak kivihetőnek, de kedvező építési feltételek biztosítása esetére azonnal megvalósíthatónak és biztosan financirozhatónak tartottam.

1879. évig kiterjedő forgalmi statisztika szerint ugyanis a középtengeri, a Matapan fokot megkerülő forgalom volt kerek számokban :

1. Franciaország	1.000,000 tonna
2. Olaszország	1.700,000 „
3. Osztrák- és Magyarország . .	1.000,000 „
4. Görögország	800,000 „

összesen 4.600,000 tonna

5. Konstantinápoly :

forgalma 1) 2) 3) levonása után 4.300,000 tonna

6. Kisázsiai kikötők	200,000 „
--------------------------------	-----------

összesen 4.500,000 tonna

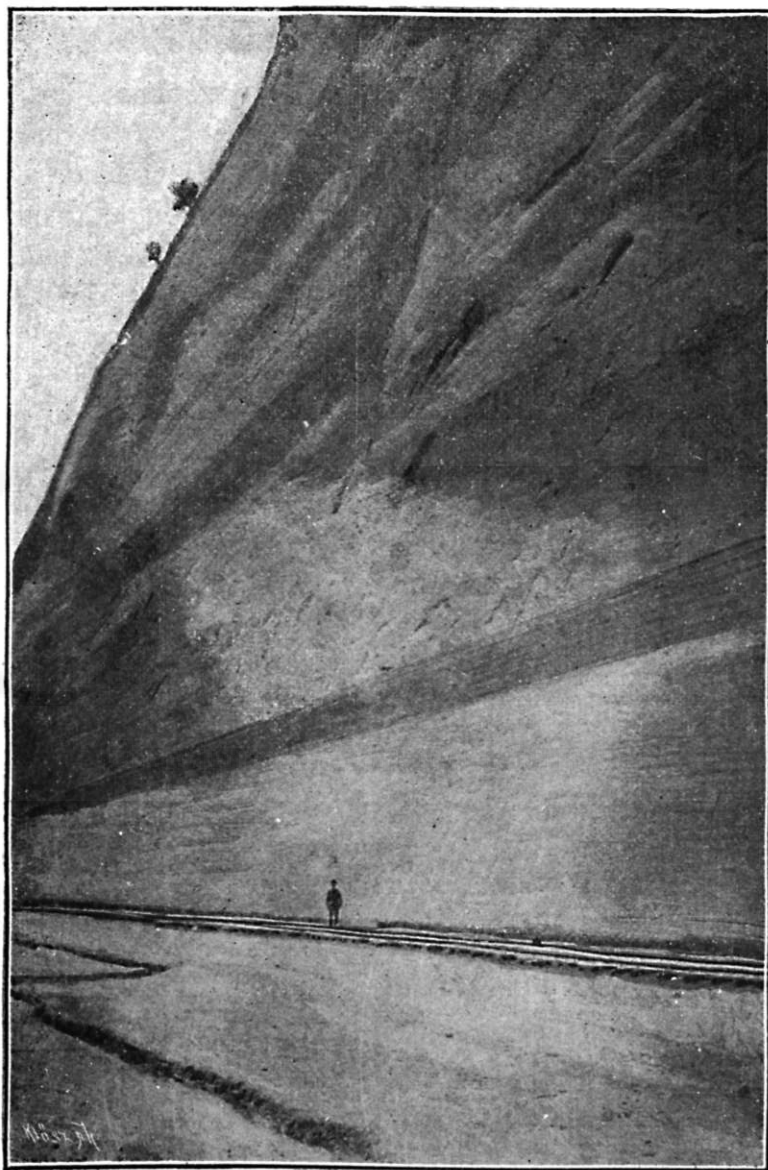
Hogyha az 1) és 2) alatti forgalom felét 1.350,000 tonnát

a 3) és 4) alatti forgalom 0·7-ét 1.330,000 „

s végre az 5) 6) alatti forgalom 0·2-ét 900.000 „

tehát a várható összforgalmat 3.580,000 tonnára

felveszszük s a csatornai díjat átlag tonnánként 0·5 frankkal számítjuk, hogyha továbbá a személyforgalom és a kikötői díjak után várható jövedelmet is néhány százezer frankra előirányoz-



A BEVÁGÁS A 4,200 SZRLV.-NÉL.



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

[illegible]



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

zuk s végre hogyha a tengeri forgalomnak beigazolt évenkénti emelkedését is számba vesszük, úgy a csatorna fentartási és igazgatási költségein felül egy oly tekintélyes tiszta jövedelemre nyílt kilátás, hogy a 10—11 millió köbméter kiásást igénylő átmetszés költségeinek megfelelő kamatoztatását remélhettem.

Ezen tanulmányokkal egyidőben folytattam a kormánynyal az engedély kiadása iránt megindított tárgyalásokat, — melyeknek kedvező menetét nagy mértékben előmozdította az akkori szerencsés politikai események folytán emelkedett közhangulat. — Görögország 1881. május havában ünnepelte Epirus és Thessaliának az anyahazával való egyesítésének örömnapiját. A hellén birtok nagyobbodása meglelégedéssel és új, nagyszerű reményekkel tölté el az államférfiak és a nép keblét. Mindenki előre érezte, hogy a politikai eseményeknek hatása az ország közgazdasági viszonyainak fellendülésére el nem maradhat. Ebben az országban közönséges időkben is már, a mint ez köztudomásu, a nép fiatalja és vénje előszeretettel foglalkozik ősidők óta a közügyekkel. A korinthusi átmetszésnek vállalatba adása nyugalmas időkben is az országban fontos politikai esemény számba ment volna. Mennyivel inkább emelkedett tehát az emberek szemében, az uralkodó ünnepies közhangulat folytán, az ősidőktől fogva közóhajtatást képező vállalat biztosítása, Görögországnak immár meginduló gazdasági fellendülését bizonyító eseménynyé!

De ha az események folytán a vállalat financiaális kivihetősége iránt a vélemények kedvezőbbekké váltak, ezen kedvezőbb megítélése a vállalatnak másrészt, a tárgyalásokban fontos szerepet játszó személyek egy részénél oly vérmes reményeket támasztott, hogy ezek — az országra kedvezőbb feltételek elérésének reményében — a vállalat engedélyének kiadását inkább késleltetni semmint siettetni óhajtották. — Ők persze nem ismerték azokat a nehézségeket, melyekbe ütközött a korinthusi csatorna kibocsátandó részvényeinek mint u. n. exoticus papiroknak az európai pénzpiaczon való elhelyezése. Tudatával sem birtak annak, hogy a vállalat financoirására az el nem mulasztható kedvező pillanat már-már megérkezett. Oly helyzet állott tehát be, hogy kétes értékű előnyök elérése végett a vállalat megvalósítását elhalasztani, csak-

ugyan nem lehetett az ország érdekében levőnek mondani. Elszalasztani a kedvező alkalmat a vállalat létrehozására pedig oly időben, midőn a politikai és evvel a financiaális helyzetnek megváltozása előrelátható volt, — a minek legelső következménye az Isthmus átmetszési ügyének elnapolása kell, hogy lett legyen — csakugyan hiba lett volna. Olyan részvényeknek, mint a minők a korinthusi — aránylag kis tőkéről szóló részvények, nem igen van vevő közönségük és csakis különös és ritkán ismétlődő mellékkörülmények összejátszása folytán, — mint a minő az ezen időben történt panamai papiroknak sikeres kibocsátása volt, — sikerülhetett ezen részvényeket, melyek mi garantiában sem részesültek, a nemzetközi pénzpiaczon kedvezően elhelyezni. Ezt a feltevésemet igazolták a tények. Mert, hogyha 1881/1882-ben ezen vállalat nem létesült volna, annak financirozása már 1883-ban a párisi börze rosszabbodása miatt, 1884-ben a kolera és a tonkingi expedició következtében beállott üzletpangás, 1885/1886-ban a bonyolult görög politikai viszonyok, 1887-től kezdve pedig a panamai csatorna válságát megelőző, azt kísérő és követő események behatása folytán mindenesetre kétségessé, ha nem lehetlenné vált volna.

Midőn a görög kormánnyal folytatott tárgyalások oly fordulatot vettek, hogy a végleges engedélynek kiadása bizonytalanná vált, sőt Skalistiris osztályfőnök, a közmunkák ügyének főigazgatója egyenesen figyelmeztetett arra, hogy az engedély kiadását megelőzőleg a részletes feltételek megállapításával hónapok ideje sőt esetleg egy év is el fog telni, akkor a fent említett körülmények kellő mérlegelése arra az elhatározásra indított, hogy a legenergikusabban szorgalmazzam a kormánynál a végleges engedélynek kiadását.

Renieri barátomat, a ki ismételten aggodalmát fejezte ki az iránt, hogy a végleges engedély kiadása iránti követelésünk merev fentartása esetére még az előmunkálati engedély megszerzésétől is eleshetünk, sikerült megnyugtatom s neki azt beigazolnom, hogy épen kedvelt terve, az átmetszés ügyének sikeres keresztülvitele érdekében kell a végleges és nem az ideiglenes engedély mielőbbi kiadására a görög kormányt bírunk.

Ezen határozott magunktartásának első eredménye volt, hogy már május 24-én terjesztettem az egybegyűlt minisztertanács elé előszóval ügyünket.

Előadásom kapcsán megbeszéltük a főbb elvi kérdéseket, így azt a kérdést is, vajon előmunkálati engedély adandó-e ki, vagy a végleges engedély. Sotiropoulos akkori pénzügyminiszter kívánságára elfogadtam azt a feltételt, miszerint az átmetszés oly vonalban építessek, hogy ez a városok és falvak belsősegeit ne érintse. Elfogadtam továbbá azt a feltételt is, hogy az előmunkálatok ötletéből minden a kormány ellenében emelhető követelés támasztásáról előre le mondjunk. A miniszterek hosszas tanácskozása után Kommoundouros miniszterelnök örömmel adta tudtomra, hogy a minisztertanács elvben elfogadta az engedélynek kiadását és megbizta Pappamichalopoulos belügyminisztert az engedélyokmányok velem egyetértőleg való megszerkesztésével.

Hogyha eddig az időpontig, kivált Kommoundouros és Pappamichalopoulos miniszterek felvilágosult hazafiás gondolkozása folytán, a tárgyalások elég kedvezően indultak ezen időpont után már nem folytak oly simán a tárgyalások, mert a boldog-emlékű Skalistiris közmunkaügyi főigazgató azon mindenesetre dicséretes érzéssel, hogy hazájának minél több előnyt biztosítson, mindenféle nehézséget támasztott az ügy sima elintézése ellen. Kinyilatkozta, hogy az 1869-iki az isthmus átmetszésére vonatkozó törvény 13. §-ának szövege szerint annak oly értelmet kell tulajdonítani, hogy a kiadandó engedélyezési rendeletben már a részleteket is „*λεπτομερως*“ meg kell állapítani, a mi az építési terveknek és a társasági alapszabályoknak előzetes előterjesztése nélkül természetesen nem volt kivihető. Ezen felfogását Skalistiris a miniszterelnök és a belügyminiszter tudomására hozta, a kiknek azonban, miután Skalistiris jelentéséről tudomást szereztem, határozottan kijelentettem, hogy a végleges engedélynek kiadása nélkül az igen költséges tervezéseket és előmunkálatokat nem vagyok hajlandó végrehajtani. Ugyanekkor, a nehézségeket elhárítandó, azt a megoldást ajánlottam a minisztereknek, hogy a most kiadandó kir. rendeletben mondanák ki, hogy a tervek

jóváhagyása alkalmával, tehát később kibocsátandó kir. rendelettel lesznek a törvényben említett részletek meghatározandók.

Javaslatom a minisztereknek tetszett s evvel tuestünk az ügy érdemleges részén. Az ügy formai részének elintézése alkalmával Skalistiris igazgató újabb nehézségeket támasztott, melyeket csak úgy háritottam el, hogy a kiadandó rendelet szövegét magam fogalmaztam meg, a melyet aztán Renieri barátom görögre fordítván, azt a belügyminiszternek ajánlatom gyanánt bemutatam.

Ezen engedély-okmány-tervezetben szándékosan kerültem, mindazon a csatorna méreteire vonatkozó kérdéseket, melyek a dolog természete szerint, a terveknek és a kivitel módozatainak megállapításával, illetőleg a kormány jóváhagyásával egyidejűleg voltak megoldandók, ideértve az 1869-iki törvények a csatorna méreteire vonatkozó rendelkezései megváltoztatását.

Az ügynek ezen egyszerűsítése folytán elértük azt, hogy az engedélyokmány tervezet annak benyújtása után nyomban a minisztertanács elé került s hogy Papamichalopoulos miniszter már 1881. május 28-án értesítettett, hogy a minisztertanács javaslatomat elfogadta és ő felsége I. György király szentesítése alá terjesztette. Ő felsége június 1-én fogadott kihallgatáson, a mely alkalommal a vállalat jövőjére nézve biztatóan és kegyesen jelentette ki nekem, hogy „mindent el fog követni, hogy a vállalat munkája megkönnyíttessék!” Ennek a biztató nagy királyi szónak bátorító hatása alatt fogtam a nagy munkálat terveinek elkészítéséhez most már abban a meggyőződésben, hogy a mű nemcsak a közvélemény, valamint az államférfiak helyeslésével és pártolásával indul meg, hanem egy oly királyi védnököt nyert, a kinek érdeklődése biztosítja annak befejezését is. És valóban, hogyha az elmúlt 12 éven e vállalatnál történetekre és arra visszaemlékszünk hogy a nagy mű létesítésének minden phasisát jó és balsorsban mily élénk érdeklődéssel, mily kiváló jó akarattal kísérte a fejedelem, úgy hálásan kell elismernünk, hogy folytonos buzdításával és az emberiség haladásába vetett bizalmával lényegesen elősegítette és biztosította e nagy műnek végrehajtását.

A régi időszámítás szerint 1881. május 18-áról kelt királyi rendelettel, melyet a belügyminiszter 3608. sz. május hó 20-án kelt átíratával közölt hivatalosan velem*) a görög állam a korinthusi földszoroson keresztül ásandó tengeri csatorna létesítését és üzemben tartását az 1869-ik *TMΣT.* törvény határozmányai alapján 99 évre Türr István tábornoknak engedélyezte.

Az 1869-iki, most már az engedélyesre nézve kötelezővé lett törvény értelmében a munkálatokat az engedély kiadásától számított másfél év alatt meg kellett kezdeni és azokat hat év alatt tehát 1887. év közepéig kellett befejezni.

Noha ezen határidők elég bőven lettek megszabva, mindazonáltal beláttuk, hogy a tervek elkészítésével sietni kell, mert csak ezek elkészítése után lehetett az előreláthatólag sokkal több időt igénylő financirozáshoz látni s ennek eszközlése után az átmetszési munkálatoknak az előirt másfél évi határidőn belül való megkezdését biztosítani. Megválasztandó volt mindenekelőtt az építendő csatornának iránynyoma és e célból mindazon depressiók tanulmányozandók valának, melyekben a csatorna előnyösen építhetőnek tűnt. E célból Manitaki ezredes, Mindler és Coromilas urak segédkezésével nemcsak az u. n. neronikus vagyis a legrövidebb vonalat mértem fel, hanem a „*της μικρασις βουσσας*” az isthmusi Acropolis vagy Hieron lábánál elterülő szakadásban is tacheometrikus módon mértem fel egy csatornanyomot. Végre az egész isthmusi fensikon az Akrokorinthus lábáig összehasonlító lejt méréseket eszközöltem. Már ezen első tanulmányomnak az volt az eredménye, hogy a neronikus vonalat, mint a legrövidebb és egyenes vonalat s a mely oly terepben fekszik, a melyben hordalékos mellékvölgyek nem torkolnak, valamennyi vonal között aránylag a legkedvezőbbnek ismertem. A neronikus vonalon kívül valamennyi képzelhető vonal között legfellebb a *της μικρασις βουσσας* völgyben vezetendő vonal jöhet ott komolyan szóba és miután felvételeimet a neronikus csatorna nyomában levő ekkor felfedezett kutak tanulmányozásával kiegészítettem, az általános tervhez szükséges adatok birtokában lévén, a felvé-

*) L. 1. számú okmány mellékletet.

telek kidolgozása végett és azért, hogy részletes tervezet elkészítése céljából mihamarabb ismét az isthmusra irányítandó 2-ik expeditiót szervezhessem, június közepén Magyarországra visszautaztam.

Nagy örömömre szolgált, midőn Türr tábornoknak, a ki ezen első expeditióm idejében Párisban tartózkodott s az engedély megszerzésében active nem szerepelt, az ő nevére kiállított engedélynek pontozatait tudomására hozhattam. Türr tábornok az általam elfogadott s előtte eddig ismeretlen engedélynek kikötéseit is, midőn azok a rendelet szövegével együtt június közepén tudomására jutottak, a maga részéről elfogadta.

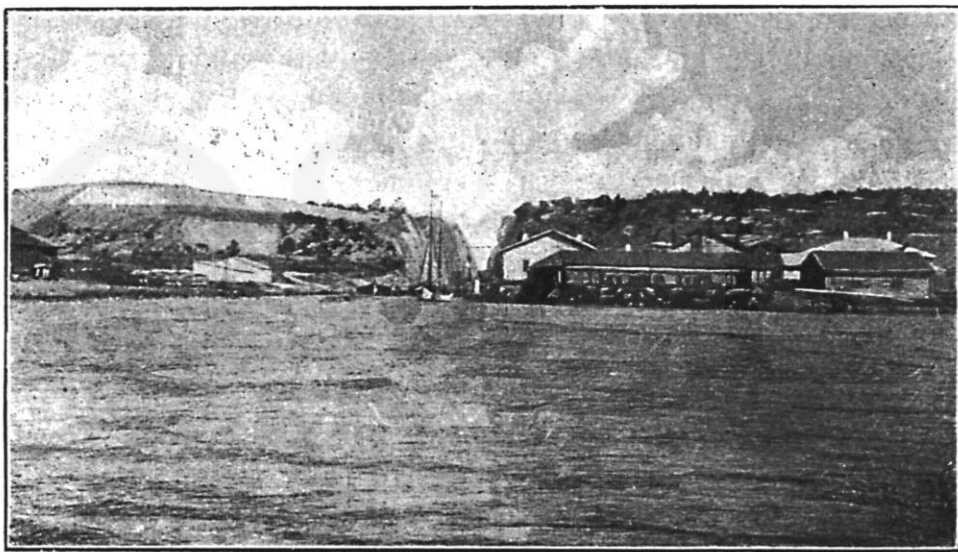
A mint már előbb jeleztem, az 1869-ik törvény szerint az isthmusi csatorna 42 m. fenékszélességgel és 6·5 méter mélységgel lett volna építendő. De miután a szuezi csatorna 22 m. fenékszélességgel és 8 mélységgel épült s ezenkívül a többi eddig épült modern tengeri csatorna is hasonló méretű, végre miután az akkor építésben levő panamai csatornát is csak valamivel nagyobb mélységgel, de ugyanezen szélességgel tervezték — a korinthusi csatornát igen természetesen — ugyanazon, a világon mindenütt elfogadott kereszttszelvény-typusnak megfelelően kellett építeni. Mielőtt a törvény eme rendelkezéseinek megváltoztatására célzó tárgyalásokat megindítottuk volna, a fenforgó kérdésben mindenki által elismert tekintélyek nyilatkozatait provokáltuk. Türr tábornoknak felhívására Lesseps Ferdinánd szívesen adta meg a fenforgó kérdésre véleményét, hogy t. i. a korinthusi csatornát is 22 méter fenékszélességgel és 8 méter vízmélységgel kell építeni.

Véleménynyilvánításra hívtuk fel továbbá a III-ik, augusztus végén és szeptember elején Velenczében összegyűlő nemzetközi geographiai kongresszust oly módon, hogy június és július hónapok folyamán elkészített csatornaterveimet a kongresszus kiállításán közszemlére kiállítottuk s a kongresszus tárgyalásainak sorozatában a korinthusi csatorna ügyét felvettük.

Az említett terveket, a melyekben a neroi vonalat tüntettem ki, mint a kivitelre legalkalmasabbat, még pedig ugyanazon

szelvénynyel, a melyik a suezi csatornánál oly jól bevált — a kongresszus a kivitelre alkalmasaknak ismerte el.

Ugyancsak ez időben, augusztus elején, állítottam össze a részletes tervek és tanulmányok elvégzése végett Görögországba indított 2 mérnök, 1 segédmérnök és 1 furómesterből álló munkaszemélyzetemet és szereztem be az expedícióhoz szükséges eszközöket, többek között egy teljesen felszerelt Fauck-féle 14 cm. átmérőjű és 100 m. mélységig dolgozó furóeszközt. Az őszi hónapokban végzett tanulmányok kiterjedtek az egész isthmusi fensík és az ottani völgyek pontos terepfelvételére, a



NÉZET A SARONIKUS ÖBÖL FELŐL.

neronikus fővonal, valamint a variánsok részletes felmérésére és a szükségelt kiásás kiszámítására. A részletes számítások megerősítették első tanulmányaim eredményét, azt t. i. hogy a neronikus vonal csupán 250.000 köbméterrel nagyobb ásást igényel, mint az isthmusi Hieron alatti völgyben, kanyargós vonalban vezethető csatornanyom. Ennek alapján most már minden kétséget eloszlathattam az iránt, hogy a neronikus egyenes és rövid vonalnak ezen aránylag csekély többkiásása bőven lesz kárpótolva a vonalnak egyéb előnyei által.

A talajvizsgálatokat úgy végeztem, hogy több a Nero munkáiból maradt kutat, ezek közül kettőt 30—40 méter mélyre kitisztítottam és valamennyiben, valamint a neroi bevágásokban is a talajrétegeket felvéttem. A neroi kutak fenekénél mélyebb rétegeket pedig a Fauk-féle eszközzel kutattam, több furlyukat alkalmas helyeken kémfurókkal furattam, melyek közül egy kémfurás és pedig a 4610+10 szelvénynél furott 60 méter mélységre hatolt le az Isthmus talaj zömén keresztül. Ezen talajvizsgálatokból, melyet Franzenau Á. tanár petrographiai tanulmányával kiegészítettem, az derült ki, hogy az átmetszendő talaj a középső pliocen s ennél fiatalabb, vetődések által szakadozott, de általában vízszintesen fekvő rétegekből van alkotva s hogy tehát a legkönnyebben kiásható, illetőleg robbantható talajok egyikével van dolgunk, melynek rézsűi meredeken megállanak. A neroi kutakban s az isthmus szakadásos völgyeiben létező meredek talaj rézsűin, nemcsak a felső conglomeratok, hanem az alsóbb rétegek agyagos márgáit is meredeken megállónak találtuk. Évezredek időjárásával daczoltak ezek. A víz feletti szelvényben tehát, a meredek rézsűknek alkalmazása, az isthmusnak kedvező klimája és az átmetszésnek előreláthatólag minden földalatti vízfolyástól való mentessége folytán, bizonyos határok között, megengedhetőnek tűnt ki. Kétely csak a tenger színe alatti agyagos márgából kiásandó csatornavályu partjainak esetleg szükséges megvédése tekintetében merült fel. Ez időben időzött az Isthmuson Türr felhívására, munkáim felülvizsgálása céljából Dauzats Emil mérnök, a suezi csatorna műszaki tanácsadója. Ő azt a mindenesetre méltánylandó véleményét mondta ki, melyet én is elfogadtam, hogy mielőtt a szóban forgó márgás talajt, melyet a neronikus ásásban elég ellenállónak láttunk, fel nem ássuk és annak a vízbeni ellentállása és egyéb tulajdonságai tekintetében bővebb tapasztalatokat nem szereztünk, egészen indokolatlan volna, már eleve a part erősítési mindenesetre csak részletes tanulmányok és hosszabb megfigyelések után megállapítható munkálatoknak ekkor még egészen problémátikus tervezését és költségeit felszámítani, ez idő szerint elegendő lévén, az előre nem látottak czimén, e célra mérsékelt fedezetről gondoskodni. Mint min-



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

den száraz és jó állóságu bevágásnál, itt is a rézsűknek esetleges biztosítására rendelt építkezések szükségességének, azok módjának és terjedelmüknek megállapítása észszerűen csak a rétegek feltárása után történhetett. Ennek folytán azon véleményben voltunk, hogy azon esetre, ha ezen munkálatok az előre nem látottakra előirányzott összeget túlhaladnák, ezen előre nem látható költségek külön kibocsátás vagy kölcsön útján leendnek fedezendőek. A nagy bevágás köbmennyisége, a mint a tények azt be is igazolták, előreláthatólag a praeliminált 10 millió köbméterből kikerülend és a rézsűbiztosításokra beszerzendő költség sem rughatott a csatornának csekély hosszúsága folytán oly tulságos összegre, a melyet oekonomikusan igazgatott és jó hirnek örvendő társulat minden időben és könnyen nem szerezhetett volna be.

Augusztus elején, midőn az átmetszés tervét részletesen tanulmányoztam, jelentettem be Kommoundouros miniszterelnöknek, hogy felterjesztést szándékozunk hozzá intézni a csatorna méreteire vonatkozó 1869. évi törvénynek helytelen rendelkezései mielőbbi módosítása végett. A miniszterelnök mindjárt első, augusztus 12-én tartott értekezletünk alkalmával indokaim első hallására kérelmem kedvező elintézését helyezte kilátásba. — Midőn aztán Türr tábornok augusztus 27-én Dauzats mérnökkel Athénbe jött, az ügy, kivált Renieri barátunk támogatása folytán, annyira elő volt készítve, hogy már ugyanazon napon, augusztus 27-én megfogalmazhattuk és be is adhattuk a miniszternek a csatornaméretek módosítása iránti kérvényt, melyben a suezi csatorna szelvényeinek alkalmazásán kívül az 1869-iki törvénynek a kisajátításra vonatkozó rendelkezéseiben nem foglalt azon könnyítés megadását kértük, hogy a kiásott anyag lerakására szükséges területeket annál is inkább az állam tartozzék a vállalat számára kisajátítani, mivel a kisajátítások eszközzésére a görög törvénykönyv komplikált intézkedései folytán nem vállalkozhattunk. A miniszterek ismételték abbeli ígéretüket, hogy kívánságainkat teljesítik. Türr és Dauzatsnak új időszámítás szerint szeptember 4-én az Isthmusról történt elutazásuk után a királyi rendelet kiadását megsűrgetvén, a belügyminiszter a rendelet szövegének

Skalistiris urral való együttes fogalmazására utalt. Ez alkalommal ismét azon (tisztán hazafias intencióból keletkezett) nehézségekkel kellett megbirkóznom, melyeket a boldogult Skalistiris úr az engedély megszerzésekor már egyszer támasztott. Ezen nehézségek birtak arra, hogy be nem várva a királyi rendelet kiadását, az ezen időpontig már elkészült tervek is a belügyminiszternek elbírálás végett benyújtottam. Egyesítettem ily módon a királyi rendelet kiadásának és a tervek jóváhagyásának ügyét. Így csak egyszer és együttesen kellett mindkét ügy elintézésének akadályait megküzdennem. Ismételéseket kerülve a folytatott tárgyalásokra nézve csak annyit jegyzek meg, hogy sok utánjárásba és kemény tusába került, míg a csatorna szelvénye méreteinek változtatását engedélyező, régi időszámítás szerint szeptember 4-én kelt királyi rendelet és 6489. sz. szeptember 5/12. kelt s az építési tervek jóváhagyását tartalmazó miniszteri rendelet szövegére nézve megállapodásra juthattunk.*)

Miután az 1869-iki törvényben világosan megállapított kereszt-szelvény egyes méreteinek megváltoztatásáról volt szó, a királyi rendelet csak a kamara hozzájárulása esetére emelkedhetett törvényerőre. Az így általunk provokált kormányrendekezés tulajdonképpen csupán annyit jelentett, hogy a görög kormány az indítványozott módosítások mellett határozottan állást foglalt. Ezen állásfoglalás után némi biztossággal számithattunk a királyi rendeletnek a kamara által való megszavazására. Bizonyos megnyugvással folytathattuk tehát az építésnek további előkészítését.

A terep és talajfelvételek, a furások és a hidografiai munkálatok befejezése után azonnal hozzáfogtam a kutak és próbagödrök ásásához, valamint a munkások részére szükséges ideiglenes hajlékok elkészítéséhez. Ezen munkálatok vezetését báró Streit János felejtethetlen emlékü barátom és segédemre bízam, a részletes építési tervek elkészítése végett pedig technikai személyzetemmel szeptember végén Magyarországra visszatértem, a hol a téli hónapokban a csatorna tervét részleteiben is kidolgoztam.

Időközben 1881. december közepén bekövetkezett a kamara feloszlata és az új választásoknak kiírása. Az új kamara, mely-

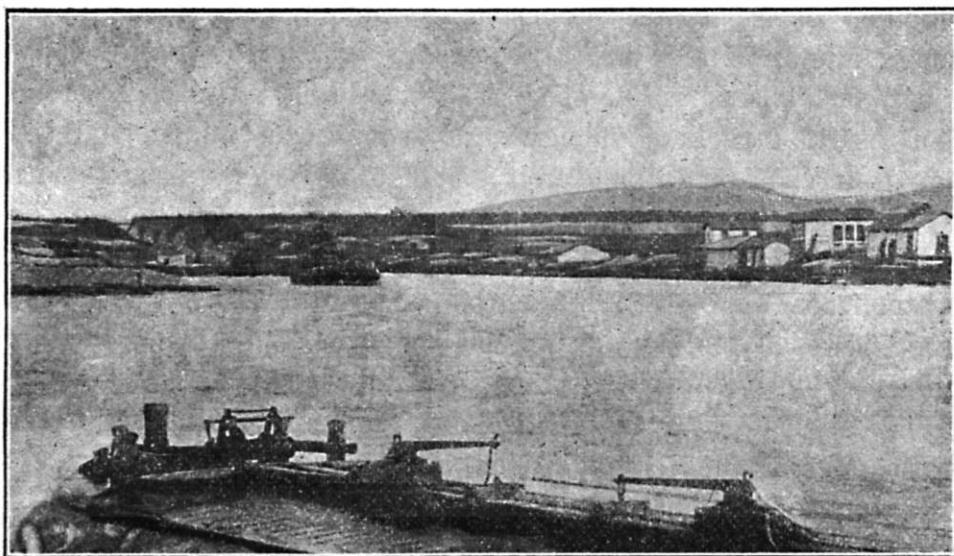
*) Jegyzet — 1. 2-ik számú okmánymellékletet.

nek többsége a Kommoundouros-féle kormánnyal szemben ellenzéki volt, 1882. január hóban összeült és Kommoundouros kabinet-jének visszalépése után Trikoupis Charilaos, az ellenzék vezére, vette kezébe a kormányrudat. A kormányváltás következtében ügyünk rendezése némileg meg lett nehezítve. Az új miniszterelnöknek ugyanis Kommoundourossal szemben elfoglalt ellenzéki álláspontja az volt, hogy Kommondouros Thessalia és Epirus elfoglalása alkalmával, az alkotmányos eljárást mellőzve, csak törvénnyel eligazítható ügyekben is kir. rendeleteket bocsátott ki a kamara későbbi jóváhagyásának reményében. Ezt az eljárást Trikoupis és az ország többsége alkotmányellenesnek bélyegezték. Miután az 1869-iki, a csatornára vonatkozó törvény módosítását tartalmazó szeptember 4/16-ikán kelt királyi rendelet ellen és a tervek jóváhagyására vonatkozó ministeri leirat ellen is ugyanazon kifogás volt emelhető és Trikoupis a kamara által határozatilag kimondatta, hogy a Kommoundouros kabinetnek valamennyi, ezen alapon kifogásolható rendeletei érvénytelenek, az átmetszés ügye 1882. januárban odajutott, hogy a csatorna méreteire és a föld lerakására szükséges területek kisajátítására vonatkozó tárgyalásokat újra előről kellett kezdenem.

Az ellenzéket a választásoknál támogató Korinthus város jóformán valamennyi polgárainak aláírásával ellátott kérvényt terjesztett fel a kamarához és a kormányhoz, a melyben a csatornának a Nero-féle vonalban való építése ellen helyi érdekű, de igen hathatós érvekkel lépett fel, veszélyeztetve látván az 1858-iki földrengés után alig felépült városnak sorsát az által, hogy a csatorna Uj-Korinthustól 2 kilométernyi távolságban építendő volt. Félték attól, hogy a csatornának a korinthusi öbölbe nyíló torkolatán új és a városával versenyző kikötő fog keletkezni. Habár több kifogásolni valót talált az új miniszterelnök a régi kormánynak az Isthmus átmetszésére vonatkozólag tett intézkedéseiben, a széles látkörű államférfi, a ki őszintén óhajtotta a hazája javát előmozdító műnek létrejöttét, sok előszeretettel és az ő megszokott energiájával fogott a kérdés tisztázásához. Már január hó folyamán utasította Skalistiris közmunkaügyi igaz-

gatót, hogy rendszeres szerződés tervezetet dolgozzon ki egyetértőleg velem és terjeszse azt ő elébe.

A közmunkatügyi igazgató Trikoupis felhívásának aránylag rövid idő alatt tett elegett, előterjesztvén a miniszternek sajnálatomra közreműködésem nélkül készült olyan conventio tervezetet, melynek tudomásul vétele alkalmával kénytelen voltam azonnal kijelenteni, hogy ilyen conventióval társulatot alakítani s a vállalatot financirozni nem lesz lehetséges. — Beláttam, hogy az uj-korinthusiak által támasztott nehézségeket csak némi enged-



NÉZET A KORINTHUSI ÖBÖL FELŐL.

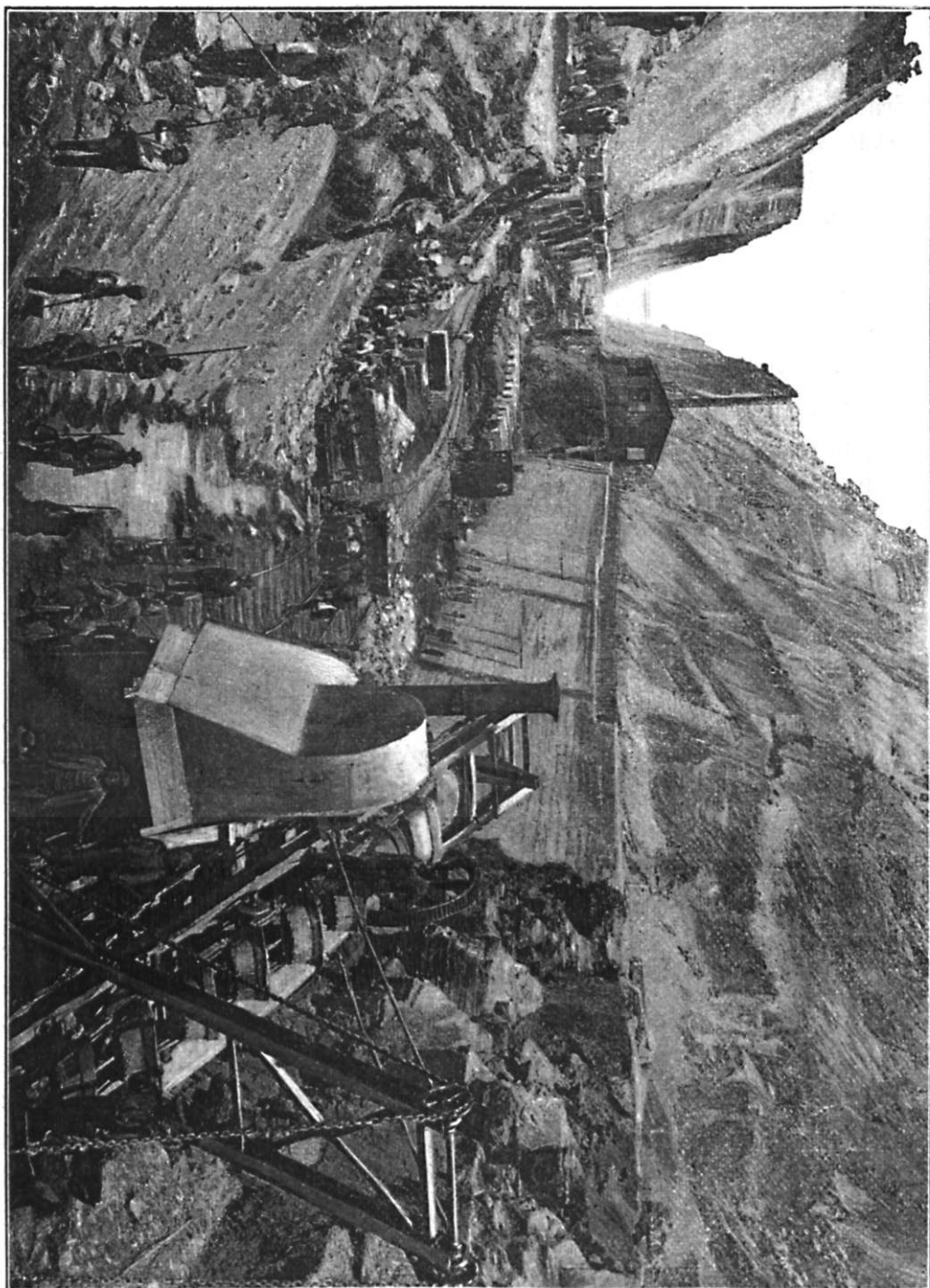
mények árán lehet elhárítani s miután márczius 24-iki keletű levelemmel a belügyminiszterium ideiglenes vezetésével megbízott miniszterelnökhöz intézett nyilatkozatomban hajlandónak nyilatkoztam Uj-Korinthus érdekében áldozatokat hozni és másrészt az anyag lerakására szolgáló területek tulajdonjoga helyett azok igénybevételi jogával megelégedtem, a miniszter a törvényjavaslatot hosszú tárgyalások után a kamara elé terjesztette. — A javaslatot a korinthusi képviselők érdekes felszólalása dacára majdnem egyhangulag elfogadták, a mely javaslat 1882. ^{április 12.} _{márczius 30.} királyi szentesítéssel törvény erőre emelkedett.

Miután mindeddig csupán a kormány részéről egyoldalú hatálylyal bíró okiratok állítottak ki és az engedélyes a törvények és a királyi rendeletekben foglalt feltételek elfogadása iránt kötelezőleg nem nyilatkozott, szükséges volt a két szerződő fél, t. i. a kormány és az engedélyes között létrejött megállapodásokat kötelező alakban megkötni.

Időközben a vállalat financirozása iránt is a folytatott tárgyalások annyira haladtak, hogy a 30 millió frank alaptőkével Párisban székelő részvénytársulat alakítása biztosítva volt. Az alakítandó társulatra a Türr tábornok nevére szóló engedélyt át kellett ruházni. Gondoskodni kellett tehát arról, hogy az átruházás akadálytalanul eszközöltessék és a görög kormány által elismertessék, a mi nem volt egészen bizonyos, miután az engedély Türrnek személyére volt kiállítva, s annak egy Párisban székelő társaságra való átruházása egy külföldi hatalomnak esetleges beavatkozására okot nyújthatott, a mely körülmény a miniszter aggodalmait felkeltette.

Hosszabb alkudozások után az ügyet úgy rendeztük, hogy Trikoupis miniszterelnökhöz ápril hó 8/20-án kelt kötelező nyilatkozatomban ő felsége a király, a kamara és a görög kormány részéről az átmetszésre vonatkozólag Türr tábornoknak adott minden eddigi engedélyt, törvényt és rendeletet s azoknak minden kikötését Türr tábornok nevében véglegesen elfogadtam s egyszersmind hivatalosan bejelentettem, hogy a Párisban általunk alakított részvénytársaság „Société internationale du Canal de Corinthe” — vált Türr tábornok jogutódává. Az engedélyes részéről továbbá azt a kötelezettséget vállaltam el, hogy úgy Türr tábornok, mint a társulat tagjai egyszer s mindenkorra lemondanak arról, hogy valamely idegen hatalom védelmét igénybe vegyék, valamint arról is, hogy idegen hatalmakat érdekében való beavatkozásra fel nem hívnak. A görög kormány a maga részéről pedig 2644. sz. 1882. ápril hó 15/27. kelt rendeletével vette nyilatkozatomat jóváhagyólag tudomásul és adta meg végre a munkálatoknak megkezdésére szükséges engedélyt.*)

*) Jegyzet — 1. 3-ik számú okmánymelléleteket.



LÁTKÉP KORINTHUS FELÉ AZ 5,200 SZELV.-NÉL

A csatorna építése.

Az alatt az idő alatt, míg a görög kormányval az engedély érvényesítése végett a tárgyalásokat befejezéshez juttattam, az alatt az Isthmuson a munkához való előkészületek már nagyban folytak. Így több kőből és fából épült házat építettem a hivatalnokok és munkások számára, kutakat ásattam, végül Decauville-rendszerű szállítóvasút segélyével, valamint kordékkal mindkét tengerparti lapályban jókora mennyiségű ásást végeztettem. — 1882. április hó végével az Isthmus már a nagyobb szerű munka színhelyek mozgalmas képét kezdte felöltetni. Nagy számban jelentkeztek már görög, albán és olasz munkások. De a munkások legnagyobb kontingensét képezte a montenegrói fejedelem által küldött montenegrói munkáscsapat. Nem is hagyták el ezen jóra való és kivált őrszolgálatra rendkívül alkalmas, megbízható és derék hadfiak a munkát mindaddig, amíg az a társaság bukása következtében nem szünetelt s amikor a munkát újra megkezdték 1890-ben a montenegróiak ismét csak feljöttek hegyes hazájukból. Mindezen berendezési, kezelési és előkészületi munkánál a vállalat megvalósítására nézve fontosabbak voltak azon intézkedések, melyek a munkának vállalatba adása és a társulat megalakítása céljából ugyanazon időszakban fogatosítottak.

Ezen műveletek kiindulási pontja volt az Isthmus átmetszésére vonatkozó részletes tervemet. Ezen művelet szerint a csatorna a Nero császár által választott vonal nyomában volt a két tengerparti kikötőben 100 m. szélességgel, a nagy bevágásban pedig 22 m. fenékszélességgel és általában 8 méter vízmélységgel kiásandó. Kikötők, a csatorna-torkolatok előtt világító készülékek, távirda, vontató gőzösök és kotrógépek voltak a forgalom akadálytalan lebonyolítása végett építendő és szállítandók, míg végre a társulati hivatalnok-személyzet részére a szükséges épületekről és az ezekhez rendelt vízvezetésekről is az előírányzat keretében gondoskodtunk.

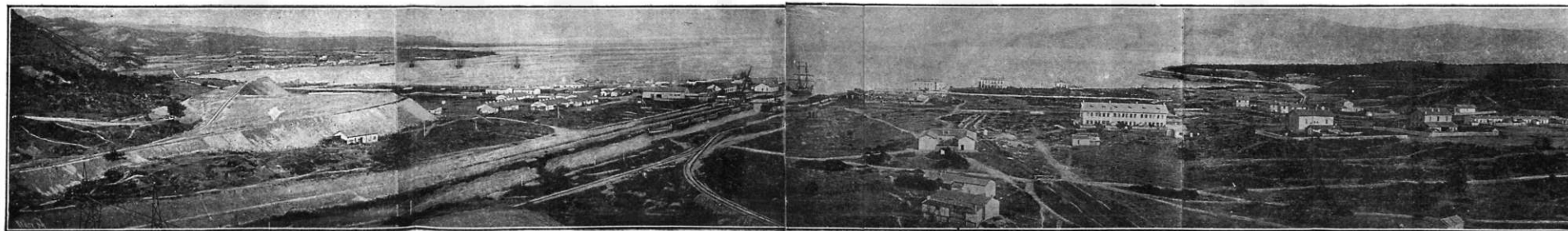
A mi a nagy munka legnehezebb részét a hegy legmagasabb pontján a tenger színe felett 80 méter magas s a tenger színe alatti 8 méter mélységgel együtt 88 méter magasságu, több kilo-

méter hosszú bevágás végrehajtásának módját illetné, ezt több egymás felett lépcsőzetes sorban fekvő emeletben létesítendő munkahelyen terveztem eszközölni. Az egyes 20—25 méter magasságu emeleteket előre hajtott tárnák és aknák segítségével az u. n. angol bevágási módszernek nagyban való alkalmazásával terveztem kiásatni. Az átmetszésnek kiásására összesen 9.835,000 köbméter föld- és sziklamunkát irányoztam elő. Ezen mennyiség kiszámításánál kemény sziklában $\frac{1}{10}$ rézsüket, agyagos, márgás és földes talajban $\frac{1}{11}$ rézsüket, homlokos talajokban pedig $1\frac{1}{2}$ rézsüket vettem alapul. A rézsük meredek emelkedésére nézve meg kell jegyezmem, hogy mindjárt akkor, midőn Görögországba érkeztem után a tervezetet első ízben tanulmányoztam és láttam, hogy nem egy lapályt, hanem 80 méter magas dombot kell keresztülásnunk, annak a meggyőződésemnek adtam kifejezést, hogy a vállalat, jelesül a tőkebeszerzés nehézségein csak úgy győzedelmeskedhetünk, hogyha a megengedett határig elmegyünk a rézsük meredek tervezésével. Ezen értesitésem folytán, habár sem Türr, sem pedig Lesseps a talaj minőségét ekkor részletebben még nem ismerték, az alkalmazandó rézsük tekintetében a nyilvánosságnak szánt levelezésekben, arra az álláspontra helyezkedtek, a mit különösen a csatorna építésben világhírű tekintélylyel bíró Lesseps is pártolt, hogy a bevágás összes sziklás tömege „la masse rocheuse“ $\frac{1}{10}$ rézsűkkel, sőt a víz színe alatt függélyes lejtőkkel építtessék. Hogyha ilyen meredek rézsüket alkalmaztam volna, az átmetszés csupán 7·8 millió köbméternyi kiásást igényelt volna. Azonban az ilyen meredek rézsüket előreláthatólag nem lehetett általánosságban alkalmazni s tehát a földes, márgás, agyagos és homokos talajokban szükséges szelvény bővítésekre, valamint a rézsük szabályozására és a repedések táján ledülések meggátlása végett szükséges szabályozásokra összesen mintegy 2 millió köbméter ásást vettem fel előirányzatomba. A földmunka, mindezek tekintetbe vételével összesen 9·84 millió köbméterre rúgott. Ezeken kívül külön előre nem látható munkálatok költségeire, valamint a társulat által gyakorlandó munka-felügyelet költségeire a költségvetési összeg 4^o,-át, 0·9 millió frankot irányoztam elő. A vállalat összes költségét összesen 30 millió



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



K ALAMAKI ÉS ISTHIMIA LÁTKÉPE 1886-BAN.

Országos Széchényi Könyvtár



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

frankra számítottam, mely előirányzatban a munkára 25 millió frank lett felvéve. Előirányzatomat a Suez-csatorna főmérnöke Dauzats Emil, kit véleményem bírálására felkértek — jóváhagyta. Dauzats tervezetemet s abban az Isthmus átmetszésére nézve ajánlott munka-eljárásomat helyesnek elfogadta*). Csupán a tervezett kikötőhullámgátak irányára nézve javasolt változtatást. Máskülönben pedig előirányzatom keretén belül maradv a költségeket 24·6 millió frankra szállította le. Miután így az Isthmus átmetszésének műszaki kivihetősége és költségvetése meg lett állapítva, a munkálatok kivitelének vállalkozóra való bizására és ennek alapján a vállalat financirozására került a sor.

A munkálat biztosításának azon legegyszerűbb és leghelyesebb módját, hogy a társulat a munkálatot saját közegei által közvetlenül hajtatja végre, itt nem volt tanácsos alkalmazni, mert a párisi börzén exotícusnak tekintett részvények kibocsátása előreláthatólag csak úgy sikerülhetett, ha az alapítók a közönségnek azt a biztosságot nyújtják, hogy egy erős vállalkozó cég az egész munkálatot általányösszegért végrehajtani magát előzetesen már is kötelezi. — Igyekeztek tehát oly vállalkozó céget találni, a melyre a munka végrehajtását megnyugvással bízni lehetett. A jelentkező vállalkozói cégek közül Türr tábornok a vállalatot két társvállalkozónak: a „Société anonyme des ponts et travaux en fer (établissements H. Joret)“ és a „Société anonyme de l'association des constructeurs“ párisi társulatoknak szánta, melyeknek részvényei legnagyobb részt Reinach J., azóta a panamai ügyben szomorú hírnévre vergődött bankár tulajdonában vagy rendelkezésére voltak. Reinach már február hóban küldte ki a helyszínére mérnökét, Bourgery urat**). Bourgery terveim minden részletére kiterjedő hosszabb helyszíni vizsgálatokat ejtett meg, valaminthogy a megindítandó vállalatnak minden viszonyait is behatóan tanulmányozta. Bourgery uron kívül az Isthmus átmetszését, ugyancsak vállalkozás céljából, Kauser István honfitársunk is tanulmányozta; tanulmányai és a Reinach-féle csoporttal folytatott tárgyalásai azt eredményezték, hogy Türr tábornok, az általam felállított és Dauzats által átvizs-

*) Jegyzet l. 4-ik számú okmánymelléklet. **) l. Reinach J. febr. 27. kelt levelét.

gált költségvetés és vállalati feltét-füzet (cahier des charges) némi módosításával, a fent nevezett társvállalkozó részvénytársaságokkal 1882. április 10-én az építési szerződést megkötötte. Ezen szerződés azt a feltételt tartalmazta, hogy Türr tábornok az alakítandó korinthusi csatorna társulatot a szerződés aláírásától számított 3 hó alatt megalakítani tartozik.

De miután a társulat megalakítása és a részvények kibocsátása annyira előhaladt, hogy az 1882. ápril hó 12-én kelt görög törvény szentesítése után az alakítandó társulat alapszabályai és alakítási tervezete már 1882. ápril 20-án mr. Portefin közjegyző előtt, Párisban, okirathoz foglalva lettek és miután az értékpapirpiacz is kedvező hangulatban volt, a társaság részvényeinek kibocsátása már május 5-ére lett kiírva.

Az alapítók, a kik között Reinach vitte a főszerepet, aláírási felhívásokban oly élénk színekkel festették a csatorna jövődelmezőségét, melyet a vállalatnak változhatlan általányösszegért való kiadása folytán kétségtelennek tüntettek, hogy a részvényeket ötszörösen jegyezték tul.

Görögországban összesen 5870 darab részvényt irtak alá 2.935,000 frank erejéig, körülbelül ugyanolyan összeget irtak alá a külföldön lakó görögök; így tehát a görög nemzet részéről körülbelül 6 millió frank, vagyis a kibocsátásnak $\frac{1}{3}$ része lett biztosítva, míg a kibocsátásnak legnagyobb, körülbelül $\frac{2}{3}$ részét, első sorban Franciaországban — és pedig 30,000 darab részvényt, s a maradékot a többi nyugat-európai piaczkon s általában valamennyi országban főleg kis tőkepenzesek jegyezték.

Ő felsége I. György király és felséges neje, Olga királynő, Trikoupis, miniszterelnök és Valaoritiskamaraelnök társaságában, fényes környezetben, a király nevenapján, 1882. év ^{április hó 23.}_{május hó 5.} tették meg Isthmián az első ásócsapást nagy ünnepélyességgel. Az összes európai nemzetek a kalamakii öbölben összegyűlt hadihajóinak földet rengető sortüzelése kísérte az ünnepélyes ásócsapást. Azon a helyen, a hol a király az első ásócsapást megtevé, nyomban az ünnepélyesség után egy jókora márványkoczkát falaztattunk be; a koczkán levő márványba vésett felírás szövege Renieri Markos*) ékes tollából került.

*) Jegyzet, I. 5. mellékletet.

Meg volt tehát indítva a nagy vállalat és együtt volt az annak megindításához szükséges tőke, lássuk most, hogy minő sáfárkodással jártak el azok, a kikben ő felsége a király, a magas kormány és a kis és nagy tőkepénzesek bizalma egyesült.

Le fogjuk írni mindenekelőtt a munkálatoknak menetét és előhaladását 1882-től kezdve 1888-ig, addig az időpontig, a midőn a „Société internationale du Canale de Corinthe“ a munkálatokat beszüntetni kényszerült.



ISTHMA LÁTKÉPE.

A jobbnak és tökéletesebbnek keresése sehol sincs jobban helyén, mint a technikai vállalatoknál. Az óvatos természetű ember kevesebb tervezetési hajlammal bírván, — a létező, ismert mintákat követi munkáiban s hogyha a munka kerete, méretei, olyanok, hogy túlhaladják az előtte ismeretes minták méreteit, visszaretten és csak kényszerülve foglalkozik természetével meg nem egyező nagyobb feladatok megoldásával. A korinthusi nagy bevágásnak kiásása óriási méreteivel és aránylag rövid építési határidejével,

nem volt a közönséges csatornák vagy vasuti bevágásoknál követett munkaeljárásokkal befejezhető. A feladat kolosszális méreteivel mintegy kihívni látszott a technikust az ismerteknél olcsóbb és gyorsabb, gyárszerűen dolgozó munkaeljárások kieszelésére. Miután az angol bemetszéssel egymásfeletti emeletekben és oly nagy méretekkel, a mint én azt terveztem, a világon eddig nem igen tehettek próbát, a fővállalat emberei bizonyos idegenkedéssel viseltettek ezen eljárás eszméje iránt. Nem tetszett nekik főleg az, hogy az átmetszésnek emeletekben való kiásása esetére a gépekre és berendezkedésre nagy költségek voltak fordítandók. A fővállalat Türrrel, illetőleg a társulattal szemben szabad kezet biztosított magának arra, hogy tetszése szerint választandó munkaeljárással dolgozhatik. Tette ezt főleg azon célból, hogy az előirányzat szerint még a tenger színe alatt is, esetleg szivattyuzás segélyével eszközözlendő szárazbani kiásást a neki olcsóbbnak tűnő kikotrással pótolhassa és tehát az előirányzattal szemben — olcsóbb munkaeljárás fogyanatosítása által — nyereséget biztosítson magának. A fővállalat ezen irányzatának megfelelt Kauser István mérnök és a fővállalat akkori alvállalkozójának azon terve, hogy a csatorna szűkebb részében eszközözlendő kikotrás céljából oly kotrót épített, melynek hajóteste egy pontban fixirozva megáll. Ő forgatható kotrókészülékkel tervezte a kotró előtt fekvő lerepesztett anyagokat a csatorna fenekéről tisztára kiemelni. A fővállalat azonban már 1882. augusztus havában az ilyen kotrók építésének tervét elejtette és ugyanazt a célt, t. i. a szűkebb fenékszélességű csatornarészben tervezett kotrásokat, merev emelő létrával bíró, tehát rendes szerkezettel bíró és csupán az Isthmus speciális viszonyaihoz alkalmazandó, naponként 3000 köbméternyi kiásást eszközölő kotróval vélte elvégezhető. A társulatnak nem volt ellenvetése az ellen, hogy, habár az előirányzat szerint, a csatorna kiépítése után a csatorna fentartására rendelt, de a vállalatnak a szerződés értelmében az építés idejére használatra átengedett kisebb 150 lóerejű kotrók voltak szállítandók, — ezek helyett — habár a fentartási szolgálatra kisebb kotró alkalmasabb lett volna, a vállalat ezeknél nagyobb építhessen s adjon a munka bevégeztével a társulatnak átal. A

fővállalat ezután meg is rendelte a két óriás kotrót „Demange és Sâtre“ lyonsi cégénél; egyik az isthmiai, a másik a poseidoniai oldalra voltak rendeltetve.

A kotrók megrendelését megelőzően Bobin ur, a fővállalat főmérnöke, már 1882. augusztus havában adta ki a fővállalat munkaprogramját. Bobin programja szerint az átmetszés következő módon lett volna végrehajtandó:

1) A tengerpartok melletti 2 lapályos rész kikotrása homokos talajban Ball-féle körszivattyu-kotrókkal, nehezebb talajban közönséges kotrókkal és a legnehezebb minőségű talajban Priestman-féle kotrókkal eszközözlendő.

2) A nagy bevágás két emeletre osztandó, melyek alsóbb, a tenger színe feletti 51 méter magasságig terjedő emelete repesztés és különösen erre a célra szerkesztett nagy kotrógépek segítségével távolítandó el.

3) Az 51 méter tengerszín magasság feletti, körülbelül 2 millió köbméter ásást igénylő felső emeletet, a hegynek „süvegét“, Bobin ismét három, körülbelül 9 méter magasságú kisebb emeletre osztotta, a melyeknek kiásását a nyílt bevágások kiásási módja szerint excavatorokkal és vasuti szállítással tervezte végrehajtani. A hegysüvegnek így módon tervezett leásása mellett felhozták azt az indokot, hogy a panamai nagy bevágásokat is evvel a módszerrel ássák ki. A süvegnek leásása, mint az első munkacsoportban a legterjedelmesebb és legnehezebb, előre láthatólag a legtöbb időt igényelte és tehát a legsürgősebben volt megindítandó. A fővállalatnak már ezen első, valamint az ezután kiadott egymástól ismét eltérő munka-programjai a társulat megalakításakor és a vállalat kiadásakor az előirányzatban foglalt munkaprogrammtól eltértek, a mi nem lett volna baj, hogyha a vállalat nevezett munkaeljárása a viszonyoknak megfelelt volna és hogyha a vállalat birt volna képességgel a saját munka-programját gyakorlatilag keresztül is vinni.

Azonban, a mint látni fogjuk, a vállalat a munkának legfontosabb részét, a hegy törzsének átmetszését nem volt képes sem az alsó, sem a felső emeletben — az u. n. hegysüvegen — azon munkaeljárással, melyet programjába felvett, végrehajtani.

Az Isthmus átmetszésénél a helyes munka-eljárás megválasztása sokkal nagyobb és fontosabb szerepet játszott, mint más vasuti vagy csatornai bevágásoknál, még pedig két okból. Az egyik ok az: hogy az átmetszés nagy méretei folytán aránylag igen nagy és költséges munka és gép berendezkedés volt szükséges, mely költség arra az esetre, ha a munkaeljárás nem vált volna be, majd egészen elveszettnek tekinthető, a másik ok pedig az: hogy a munkahely a távol keleten, a nyugoteuropai gyáraktól messzire feküdven, már a megnehezített, hosszas időt igénylő, költséges szállítások miatt is, igen nagy gondnal kellett a munkaeszközöket és a gépfelszerelést megválasztani, hogy azok beváljanak és a vállalat károsodástól megóvassék.

A munkaeljárás megváltoztatása esetére, ezt csak a felszerelés megváltoztatásával, annak kicserélésével eszközölhatték, vagyis az esetlegesen szükséges változtatás, előreláthatóan, újra nagy pénz- és időbeli áldozatokat igényelt. A vállalat munkaprogrammja szerint a főszűkület: a hegy törzsének (massif) különösen szerkesztett kotrók és furógépek segélyével történendő, eddig máshol meg nem kísérelt módszerrel és gépekkel való kiásására volt fektetve. Tartván attól, hogy a vállalat, minden törekvése dacára, sem fogja a szerkesztő gépgyárosoktól a megfelelően dolgozó gépeket beszerezhetni, erre a kedvezőtlen esetre — ha csak a vállalatot valóságos és veszélyes válságba nem akartuk sodorva látni — gondoskodnom kellett már eleve arról, hogy egy második, egészen biztos és célhoz vezető munkaeljárás legyen, legalább egy munkahelyen, berendezve és üzemben, mielőtt a nagy kotrógépek munkájának sikeréről valósággal megbizonyosodunk. E célból legalkalmasabbnak találtam az eredeti tervemben felvett és a vállalatnak amugy is kiindulási pontjául szolgáló tárnákkal előhaladó u. n. angol bemetszési munka eljárást. Ezt a hegy süvegén azonnal meg lehetett indítani és a nagy kotrógépek beérkeztéig kipróbálni, még pedig a vállalat javára előreláthatóan nagyobb haszonnal, mint a minő a Bobin-féle nyílt bevágásokkal dolgozó munkaeljárás alkalmazása esetére elérhető volt.*)

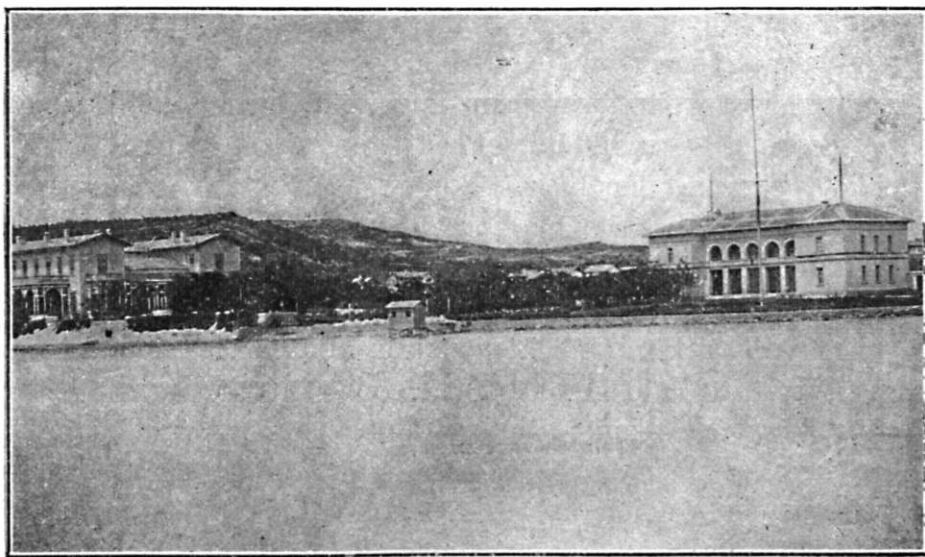
*) Hogy minő horderővel bír az ilyen kolosszális méretű bevágás létesítésénél az egész vállalat sikerére a bevágási munkaeljárás jó megválasztása, azt jól illusztrálja a

Sok erőlködésembe került, míg a fővállalatot, 1882. augusztus — szeptember havában, tervezett módszerem előnyeiről annyira meggyőzhettem, hogy a vállalat azt egyelőre, legalább a domb süvegének kiásásánál, alkalmazni elhatározta. Tervem szerint az előtárnak is normál-vágányon járó nagyobb 2·5—3 köbméter űrtartalmu egy tengely körül kifordítható szekrénynyel bíró vasuti kocsik befogadására alkalmas szelvénynyel voltak építendőek.*) Ezen terv elfogadása folytán az egész átmetszéshez a normál vasuti vágány lévén alkalmazandó, az összes munkahelyek összeköttetésre szükséges és általam már az előmunkálatok idejében tervezett transzisthmikus normál-vágányu vasut kiépítéséhez is hozzá kellett fognunk, mely vasut aztán az 1882. és 1883. év folyamán el is készült. Ezeken kívül az 1882. év végéig még számos, a vállalatnak megindítása végett szükséges berendezkedést kellett sürgősen létesíteni. Ilyen volt és pedig a legfontosabbja, a munkahelyeknek édes vízzel való ellátása. Az isthmiai tengerpart lapályos részében ásott kutak vize ugyanis oly nagy keserűs tartalmú volt, hogy a vállalat székhelyétől kiszemelt főtelep, „Isthmia“ vízben szüköldödvén, a telep számára szükséges édes vizet a környéken kellett felkeresni és a munkahelyekre vezetni. E célból mindenek előtt az Isthmuson létező források közül az Isthmiához legközelebb esőt, a „Κηφίας βρύση“ vagy Κηφισίας βρύση nevezetűt, az engedélytörvény határozmányai értelmében igyekeztem számunkra biztosítani, a mi hosszú tárgyalások és a forrás vizét eddig korlátlanul használókkal folytatott perlekedés után, miniszteri külön adománylevél alapján sikerült is. A forrás vizét egy új, faragott kövekből épített völgyzár segélyével, gyűjtöttük össze. A völgyzártól öntött vascsövekben folyt a víz az 5,200 szelvénynél felépített szivattyu-állomásig. A szivattyu-

korinthusi csatorna munkálatai menetének és sikerének a panamai csatorna-munkálattal való összehasonlítása Itt is és ott is ugyanazon érdekcsoport, még pedig itt sokkal erősebb állásban, rontotta meg a társulat pénzügyi helyzetét. Azonban itt a feladat technikai megoldása nemcsak, hogy meg volt találva, hanem oly megdönthetlenné lett megállapítva, hogy a társulat tönkremenése sem gátolhatta már a műnek befejezését. Azt hiszem, hogy azon esetre, ha a panamai csatornának kiviteli terve és az átmetszés módja meg lett volna helyesen állapítva, úgy az építést ott, mindennek daczára, nem hagyták volna véglegesen félbe.

*) L. „Le canal de Corinthe“ Nr. 2. 15. november 1882.

állomás mellett ugyancsak a „Κηρασσις βρύσσις“ völgy alsó vízvezető kavics rétegéig lemélyített kut és ennek fenekén, a völgy alatt keresztben vezetett tárnák segélyével, gyűjtöttünk össze, majdnem ugyanoly mennyiségű (másodpercenként 4 liternyi) vizet, mint a mennyit nevezett forrás felszíni vezetéséből nyerhettünk. A szivattyúval a vizet öntött vascsővekben az Isthmus csucsán épített 10 köbmétert tartalmazó medenczébe tölték fel, a mely medenczéből indult ki az Isthmus összes munkahelyeit vízzel elég bőven ellátó vezetés. Ekkor, az 1882. év folyamán, szerveztük a csatorna két torkolatánál épülő telepeket is. Ő Felsége, a király legfelső rendelettel jóváhagyta eme koloniák szabályozási terveit és azok



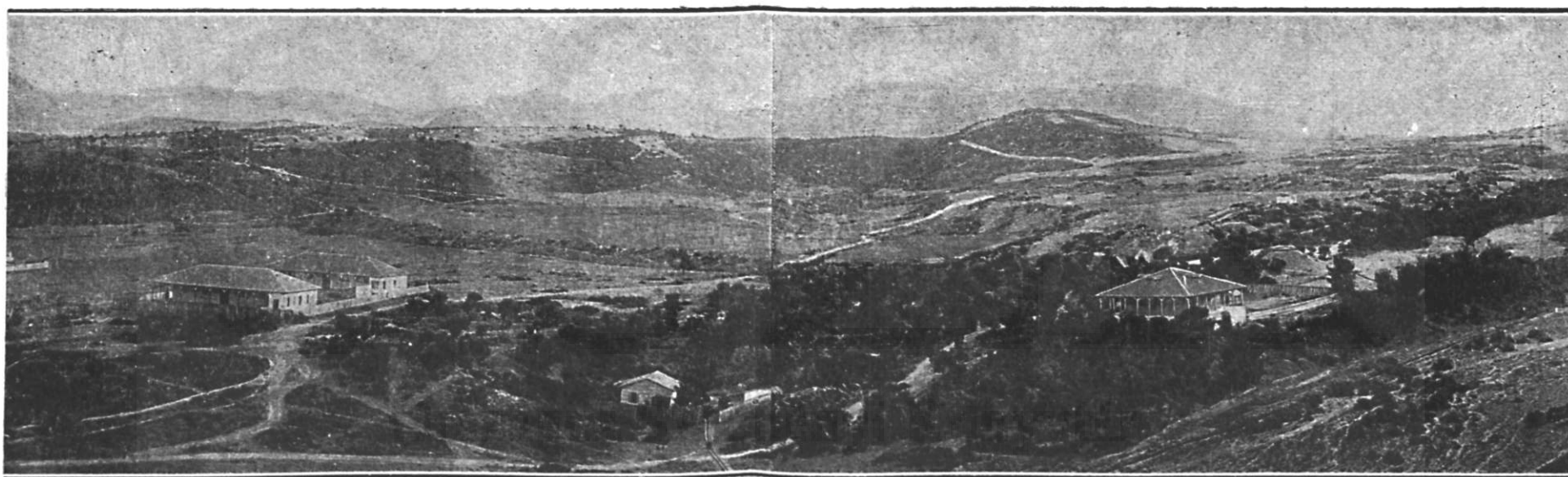
IGAZGATÓSÁGI ÉPÜLET ÉS TÜRRE TÁBORNOK NYARALÓJA ISTHMÍÁN.

elnevezéseit. A kalamakii oldalon épülő s a vállalati és társulati adminisztráció székhelyéül választott nagyobb telepet, a római időkben itt e helyen létezett s a történet és az érmeik tanúsága szerint „Isthmia“-nak nevezett telepet régi nevével illetem, míg a korinthusi tengerpart mellett épülőnek — az Isthmus antik védistene emlékére — Türr tábornok a „Poseidonia“ nevet adta. Az 1882. évben építettük fel továbbá, a csatorna társulat használatára rendelt, állandó jelleggel bíró épületeket s ezeken kívül azon nagy-



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



AZ ISTHMIAI ACROPOLIS ÉS STADIUM.



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

számu iroda-, műhely- és laképületeket, melyek a két tengerparti telepnek csakhamar kis városok jellegét kölcsönözték.

Görögországnak nem lévén építőfája, az épületfát távol földről, Triestből kellett ideszállítani — az ideiglenes természetű, de rendeltetésüknél fogva szolidabban épített lakóházaknak fából való építése majd ép olyan sokban került, mint a kőházaké. Ennek folytán az állandóbb tartózkodásu hivatalnoki kar és az irodák számára emelt épületek, majdnem kivétel nélkül, kőből épültek. A berendezési munkákon kívül, igen sürgös volt, a két tengerpart mellett, a mind sürűbben érkező szállítóhajók részére, megvédett kikötők, illetőleg hullámtörők építése. Az isthmiai part mellett már 1883. elején, Poseidonian pedig 1883. év végén már oly nagy terület volt kikötői gátak emelése következtében, a hullámverésellen védve. hogy az építési anyagokat szállító vitorlášhajók már védett helyen köthettek ki. Végre, ugyancsak az 1882. év végével birtuk arra a vállalatot, hogy a kotrások minél előbb lehető megkezdése végett a bécsi Schimmelbusch cégtől egy kisebb, 150 lóerejű kotrógépet rendeljen meg, melynek hajótestét Schönicen budapesti gyároszeg szállította és mely kotró az átmetszés befejezéseig folytonosan kitűnő szolgálatokat tett.

Az 1882. év végéig tehát a munkával következő előhaladást tettük:

1) Kiásatott a felszíni rétegekben mintegy 188.000 köbméter föld és sziklaanyag. A felszíni rétegeknek a vonal hosszában történt kiásásán kívül, a süvegen, az angol bemetszési módszer előkészítése aknákkal és tárnákkal folyamatban volt.

Az angol bemetszés üzeméhez szükséges vasuti berendezés, részint már az Isthmuson, részint szállításban vagy még csak megrendelve; két nagy és egy kisebb puttonyos kotrógép megrendelve, az utóbbinak alkatrészei már szállítás alatt; ugyszintén a másodrendű gépek, mint a Priestmann-féle kotró és körszivattyu-kotrók alkatrészei is oda szállítottak.

A szállítási szolgálathoz szükséges két vontató csavargözös megvásárolva és utban volt az Isthmus felé. Az isthmusi parton a felállított hajóépítési telepeken husz mozgatható fenékszerkezettel ellátott uszályhajó épült.

2) A melléképítmények közül a befejezéshez közel voltak az épületek és a javítási szerkezeti műhely gépfelszerelése; az isthmiai kikötőt a 8 méter mélységig ért és munkája jól haladt. A víznyerési, gyűjtési és vízvezetési munkálatok befejezésökhöz közeledtek.

3) Végre a vállalat berendezkedéséhez szükséges munkálatokat erélyesen folytatták s a személyzet lak- és irodaépületei, valamint a munkások laktanyáinak legtöbbje, majdnem teljesen elkészült.

Az 1882. év augusztus havában történt — tehát alig hogy a munkák a vállalat részéről javában megkezdettek — a fővállalat viszonyaiban az a gyökeres változás, hogy az ezen időpontig alvállalkozóival kötött szerződéseket barátságos uton felbontották s ezentul minden munkájukat saját számlájukra végezték. Ezen változtatás következtében a munka vezetése az eddiginél közvetlenebbnek, az építési dispositiók szerkesztése és végrehajtása egyszerűbb és gyorsabbnak ígérkezett. Azonban azt az előnyt, melyet az alvállalkozók alkalmazásának kiküszöbölése folytán megnyerni véltek, más oldalon teljesen elvesztették, még pedig azért, mert a vállalatot centralistikusan Párisból igazgatták s a munka közvetlen vezetésével megbízott képviselőjüknek hatáskörét annyira megszorították, hogy a fővállalatnak tulajdonképeni műszaki és üzleti vezetése többé már nem az Isthmuson volt. Nem csak a fontosabb, hanem még jelentéktelen dolgokban is a fővállalat párisi igazgatósága tartotta fel magának az intézkedés jogát; annak előzetes jóváhagyása nélkül képviselője alig mert valamit elrendelni, még ha az intézkedés oly sürgős lett volna is.

A fővállalat párisi igazgatósága nem méltányolhatta, mert nem ismerte kellően a helyi viszonyokat; kevésre vagy tulbecsülte a kivitel közben jelentkező akadályokat és nehézségeket. Intézkedéseit időrabló, complicált és ingerlő levelezés útján kívánta érvényesíteni, a mi nem csak elkeseredést szült mérnökei körében, hanem azokat minden üdvös kezdeményezéstől alaposan elijesztette. Ezeknek a félszeg viszonyoknak volt tulajdonítandó az a mindinkább érezhetővé váló baj, hogy a munka végzéséhez szükséges gépek nem lettek avval a gondossággal megvásárlva és besze-

rezve, mint a minővel a vállalkozó azokat saját érdekében megválasztani szokta. Innen eredt az a tétovázás és huzavona is, a melylyel a gépek megrendelése és beszerzése körül eljárak.

A munkahaladásnak a jelzett viszonyok folytán előállt lassítása indítottak engem, mint a társulatnak ellenőrző főmérnökét, már 1883 első hónapjaiban arra az elhatározásra, hogy a fővállalatnál és a saját társulatomnak ugyancsak Párisban székelő igazgatóságánál hivatalosan szorgalmazzam a hegy sűvege és a tengerszine közötti emeletekben nagy szelvényekben dolgozó kiásási munkahelyeknek szaporítását és mielőbbi berendezését.

Már ekkor (1883. febr.) be volt bizonyítva, hogy ezen támadási pontokon okvetlenül új munkahelyeket kell berendezni, még pedig arra az esetre is, ha a Lyonban megrendelt óriás kotrók munkabírósága a követelményeknek teljesen meg fognának felelni. Azonban a fővállalat párisi intézői oly annyira biztak — ez időben még — a lyoni óriás kotrók és a tervezett nagy szelvényben dolgozó repesztések sikerében, hogy a munka nagy hátrányára, a főmérnök felhívását nem vették kellő figyelembe, sőt ama gépek tökéletességébe előlegesen vetett bizalom oly nagy volt, hogy a hegysűvegen, a korinthusi oldalon, az angol bemetszési módszer szerint vasuti szállításra tervezett munkahely berendezését — a mely berendezési munkálat az oda vezető vasuti vonal elkészítésével együtt már annyira előrehaladt, hogy pár heti munkával befejezhető volt — a leglányhább módon folytatták.

Az ásás előhaladása 1883-ban, beleszámítva a szállító vasutvonalak földmunkálatait és a kikötőgátak kőhányásait, volt:

januárban	10,930 m. ³	legnagyobb	részt az isthmiai oldalon dolgoztak
februárban	10,819 „	„	„
márcziusban	5,721 „	„	„
áprilisban	5,809 „	„	„
májusban	10,834 „	„	„

Miután pedig az angol bemetszési módszert nagy szelvényű ásásban kezdték alkalmazni a munka előhaladás emelkedett:

juniusban	21,760 m ³ -re
juliusban	18,242 „
augusztusban	26,540 „

A kikötőgátakba előkészített nagyobb kőmennyiség hányatván: szeptemberben már 35.390·0 m³ rugott a munka teljesítmény. — Ebben a hónapban az isthmiai oldalon az angol bemetszési módszerrel egyetlenegy emeleten 24,000 m³-t ástak ki.

Októberben pedig már 47,610 m³-t ástak ki, miután már a korinthusi oldalon is jól haladtak az angol bemetszési módszer berendezésével. A Schimelbusch-féle kotróval e hóban 17,500 m³-t kotortak ki.

novemberben 46,600 m³-t

decemberben 59,008 „ ástak ki, tehát az egész 1883. évben 280,755 m³-t vagyis körülbelül 100,000 m³-el többet mint az előző 1882. és 1881. években összesen kiástak. A munkások száma is 400-ról 1200-ra emelkedett.

A munka általános előhaladásáról, valamint arról a helyzetről, a melybe a munkálatok műszaki tekintetben 1883 végeig jutottak, a legjobb képet nyújtja a társulat ellenőrző mérnökének, 1883 végén, a társulat igazgatóságához intézett jelentésének következő részei:

„A rendelkezésre álló gépekkel jelenleg naponként körülbelül 3000 köbmétert áshatunk ki, ezt a mennyiséget rövid idő mulva a munkának a mostaninál jobb berendezése által 4000 köbméter teljesítményre lehet emelni. — Reméljük, hogy a nagy (lyoni) kotrók nemsokára szinte dolgozni és az ásás mennyiségét szaporítani fogják és tehát ez esetre és feltéve azt, hogy a gépek folytonosan jó karban tartatnak, nem lehet kétség a felett, hogy a csatorna a kitűzött határidőre el ne készíttessék. Nem titkolhatom el azonban önök előtt azon kifogásokat, melyeket munkáinkra nézve oly fontos évforduló alkalmából, ügyeinknek a fővállalat részéről való előmozdítása tekintetében emelnem kell. — Az eredmény mindenesetre kielégítőbb lett volna, ha a vállalat a hegysüveg korinthusi részén nem szünetelt volna munkáival, jóformán 3 hónapon keresztül. Egy csekély változtatás folytán, hogy t. i. ezt a munkahelyet nem 47, hanem 45 m.-re a tengerszín feletti magasságban helyezni határozták, újabb 3 hóval késleltették a hegysüveg oly annyira sürgös és fontos leásásának mindkét oldalon való megkezdé-

„sét. — Az is feljegyzésre méltó, hogy a 150 HP kotró szerelésén, 2 hónapon keresztül, csak 4 munkás dolgozott. Az így elvesztegetett időt nem használták fel arra, hogy javítsák és tökéletesítsék ezen kotrónak némely hibás részletét s ma ott állunk, hogy ezen a gépen, mielőtt valósággal használható volna, a legfontosabb részt, a puttonylánczot, teljesen át kell alakítani. — Negatív eredménnyel dolgoztak a körszivattyu kotrók is. Két más kisebb kotró, mely az 1883. január hó 10-én vihar alkalmával elsülyedt, de a szárazra kihuzatott, mindeddig nem javított ki. — Mindezen tapasztalatok folytán most már oda jutottunk, hogy a társulatnak azon czélból, hogy a műnek sikerét biztosítsa, minden szükségest el kell követnie, hogy a fővállalat a következő évben a társulat érdekeit jobban respektálja.“

Ilyen viszonyok között nagy nehézségbe került a vállalatot arra birni, hogy az oly nagy reményeket keltő lyoni kotrógépek beérkezése előtt, a hegysüvegen berendezett nagyobb szabású s az ellenőrző főmérnök részéről mindig mint a legbiztosabb munkaeljárásnak tekintett angol bemetszési rendszer teljes munkába vételéhez a szükséges nagyobb számú gépeket beszerezze. — A társulat igazgatósága a vállalat befolyása alatt lévén, csak igen csekély mértékben támogatta a berendezések nagyobbitását sürgető és a munkát ellenőrző főmérnökét. — Sőt egy incidens alkalmából, midőn a főmérnök arra a veszélyre rámutott, mely a szerződés feltétel-füzetének a vállalat értelmezése szerint való magyarázásából a műre háramolhatik, a társulat igazgatósága ellenőrző közegét, a társulat nagy kárára, cserben is hagyta. — Folytonos küzdelmekbe került tehát az az eredmény, miszerint az 1883. év végéig a munkafelszerelés már abba a stádiumba került, hogy a hegysüveg kiásásánál, illetőleg a kiásott anyag kiszállításához 4 rendes nyomtávú, huszonhárom tonna adhaesiós sulyu locomotiv és 180 db. három köbméter ürtartalmu, kiforditható szekrényű anyagszállító kocsik állott rendelkezésre. — A munkánál alkalmaztak ekkor továbbá mintegy nyolcz kilométer hosszúságú 0.75 nyomtávú Dècauville rendszerű szállitható vasutat 80 kocsival. Rendelkezésre állott továbbá: a bécsi Schimmelbusch czég által szállított 1500—1800 köbméter napimunka

teljesítményt eszközölő és az isthmusi oldalon dolgozó 150 HP kotró, továbbá 3 vontató gőzös és 11 különféle nagyságu 50 köbmétertől 120 köbméter tartalomig változó, a fenéken kiürítésre berendezett uszály, mely utóbbiak fajából még nagyobb számú volt az isthmusi hajógyárban készülőkben. A körszivattyu kotrók, úgy hiányos berendezésük, mint a talaj kedvezőtlen volta miatt — igen durva homok és conglomerat padokkal váltakozó kavics lévén kotrandó — egyáltalában nem váltak be.

Az év végén készen volt: A transisthmikus rendes nyomtávu vasut; egy-egy darab csatorna a két tengerparton már a szárazföldre hatolt be és végre elég jelentékeny előrehaladást tettek a szárazföldön és a magasabb emeletekben berendezett munkahelyeken. A telepeken és munkahelyeken 1883. év végéig mintegy 60,000 m² beépített területet elfoglaló állandó és ideiglenes jellegű épület volt készen; Isthmiára ebből 200 épület 49,000 m² beépített területtel jutott.

Ő Felsége a király a legnagyobb érdeklődéssel kísérte a munkálatok menetét; hogyha utja erre vezette, vagy kirándulásai alkalmával szerét ejthette, szívesen eljött, hogy az előhaladásról személyesen győződjék meg és munkásainkat, személyzetünket kegyes szavakkal bátorítsa és biztassa. Ő Felsége nagy munkánk iránt viseltetett ezen meleg érdeklődésének tanujelei mindenkor a legbuzdítóbban hatottak a távol országokból idegyűlt munkásokra és személyzetünkre.

Az 1884. év elején a munkálatok abban a stádiumban voltak, hogy komoly és valódi előhaladást jelentő, hosszabb időre nagyobb kiásási mennyiséget biztosító munkahely csak kettő létezett, t. i. a hegysüveg tetején, az ott munkába vett „angol“ módszerű bemetszés két oldalán. Az alsóbb emeletekben, különféle magasságokban, voltak ugyan hasonlóan elég nagy kiásott tömeget produkáló munkahelyek berendezve, de ezek, mint a Décauville rendszerű nyílt bevágásban dolgozók is, nagyobb mélységben alkalmazhatók már nem voltak, részint pedig mint a tengermeléleti lapályokban dolgozó kotrók, az ott alkalmazott gépeknek szerkezete miatt csak keveset, vagy pedig mint az egészen elhibázott szerkezetű 50 HP körszivattyuk, majdnem semmitsem

produkáltak. A csatorna tervezőjének, a ki a helyszini ellenőrzéssel volt a társulat részéről megbizva, minden a munkának gyorsítása és annak kielégítőbb alapokra való helyezése iránti törekvései meghiusultak azon az ellentálláson, melyet törekvései ellenében a fővállalat s az ennek a befolyása alatt álló társulati igazgatóság kifejtettek. Ezen ellentállás oka volt azon, már ekkor is minden józan gondolkozó előtt tulzottnak tűnő reménység, miszerint a lyoni nagy kotrók, a gyakorlatban oly óriási munkaképességgel birandnak, hogy nemcsak a reájok rótt munkát, hanem a kisebb kotrók hiányos szerkezete folytán okozott hátramaradást is pótolandják. A kotrók szállítása iránt kötött szerződés szerint a nagy 300 HP erejű kotrók egyike már 1883. október elején volt Lyonban átveendő, a másik két hóval későbbben. De a kotrók építése is késett s az első kotróval csak 1894. január 22-én tehettek Lyonban kotrási kísérletet. Ez a kísérlet oly viszonyok között ejtetett meg, hogy abból semmiesetre sem lehetett azt a következtetést vonni, hogy a kotró építése sikerült, vagy pedig, hogy az be fog egyáltalán a neki szánt munkához válni. Egy szerelő mester, a ki a kotró építésénél részt vett, pár hóval későbbben jegyzőkönyvbe vétette azt a nyilatkozatát, hogy e kísérletnél nem jártak el helyesen, a mennyiben a stabilitás tekintetében már ekkor jelentkező hibát mesterségesen elenyésztették s a nélkül, hogy a kotró szerkezeti hibáját megjavították volna, a kotrót útnak eresztették.

A kotrók úgy lettek építve, hogy gőzgépük egy a tengeri utazásra ideiglenesen a kotróhajóteste farába illesztett propelleresavart hajtott s elöl, ott, a hol a hajó testét a kotróláncz helyének szánt hasadék választja ketté, ugyancsak ideiglenesen, az ormány és a hasadék alsó végén záró-lapok lettek a hajótesthez erősítve.

Az első kotró, sokféle viszontagság után, 1884. június 18-án ért Isthmiára, a kalamakii öbölbe; a másik pedig ugyanez év július 25-én jutott Korinthusba, illetőleg 11 napig vesztegzárban való tartása után, poseidoniai kikötönkbe.

A mint már említettem, ezeket a kotrókat a vállalat tulajdonképen a saját munkái végzésére építette, a társulat azokat nem rendelte meg, azokra — miután a csatorna fentartási munkáihoz igen nagyok voltak — tulajdonképen szüksége sem volt. De azon különös

viszonynál fogva, melyben a társulat a Reinach-féle vállalatához állott, megtörtént, hogy mihelyt a fővállalat embereinek kétélyei támadtak a nagy kotrók szerkezetének sikerülte és idejekorán való elkészítése tekintetében, a vállalkozók a társulat igazgatóságánál keresztülvitték, hogy a kotrók tekintetében a fővállalatot terhelő minden felelősség s így a kotróknak az Isthmuson eszköz-lendő újra felszerelése is, a fővállalat vállairól a társulat vállaira át-hárítottatott. A felelősségnek ezen áthárításán kívül, a formailag eddig meg nem támadott vállalati átalányszerződés oly módon módosult, hogy a gépekért járó részlet összeg 800,000 frankkal emeltetett s evvel hatalmas rést ütöttek az átalány szerződés elvén.

A társaság, ezen utólagos szerződés folytán, a kotrógépek tekintetében igen sajátságos helyzetbe jutott. Ugyanis a vállalkozójának, illetőleg az ennek számlájára és felelősségére készített gépek átvétele folytán, ezen vállalkozójával szemben, a gépek végleges elkészítése és munkabirósága tekintetében, a felelősséget magára vette és vállalkozójának szállítójává vált. Ezt a positiót aztán a fővállalat ki is kasználta, még pedig olyan alaposan, hogy a többiek között, ez a körülmény is, egyik főoka lett a társulat finaciális összeomlásának.

A társulat igazgatósága a kotrókat oly módon és oly utasi-tással küldte az Isthmusra, hogy azokat a fővállalat fogja a tár-sulat számlájára a kotráshoz felszerelni és munkába állítani.

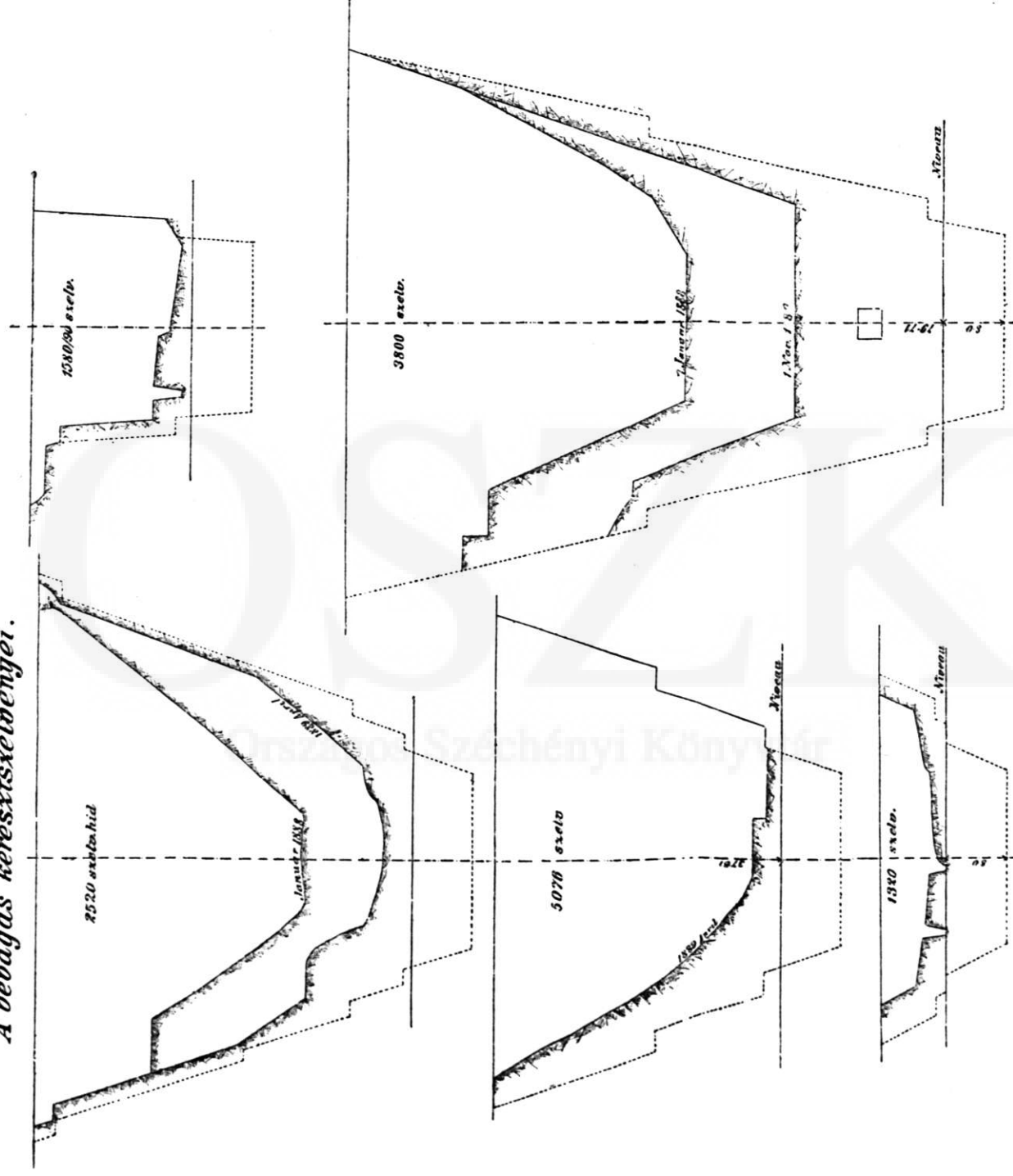
Minő nagy volt azonban zavarunk és meglepetésünk, midőn a vállalat az első küldemény megérkezésekor egész szárazon kijelentette, hogy hozzá sem nyul és a darabokat a hajóból még ki sem rakatja. A társulatnak nyakába akasztván az akkor a vállalat előtt már kétségtelenül elhibázottnak ismert kotróknak saját számlájára való szerelését és munkába állítását, egy egész systemát állított fel, egyebek között, ezen „a kotrók felszerelése és gyakorlati munkába való állítása“ czimen, a társulat kizsák-mányolására. A kotróknak az egy millió frankot meghaladó költ-ségén felül, mely költséget a társulat igazgatósága utólagosan a társu-lat terhére vállalt, majdnem ugyanannyi ment fel ezen szerencsétlen gépeknek 1884-től 1889-ig, a társulat csődbejutásáig tartó ja-vitgatására.



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A bevágás keresztmetszénei.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

Ily körülmények között valóban nem csodálkozhatunk azon, hogy az első, a kalamakii oldalon dolgozó nagy kotró, habár már 1883. szeptember hó 15-én fel volt szerelve és vele az első kotrási kísérlet megtéve, nem volt az 1884. év végeig munkába állítható s avval csak igen jelentéktelen mennyiségű kotrást eszközölhattunk. Ugyancsak oly helyzetbe jutott a társulat a korinthusi oldalon felszerelésben és kísérletezésben levő kotrójával.

Ezeknek a kotróknak alig volt egy gépe vagy géprésze is, a mely bevált volna. A kísérleteknél már kisebb erőfeszítés alkalmával törtek és szakadtak a géprészek. Hol a szerkezet gyengesége, hol pedig az anyag minősége bizonyult a törés okául. Minnél hosszabbra nyúltak ezek a kísérletek, annál inkább lett beigazolva az a tény, hogy a kotrók szerkezete egyáltalán nem vált be, — de annál inkább idegenkedett is a fővállalat a kotrókat munkába, vagy csak a javítások végrehajtása végett is, a társulattól átvenni. Midőn pedig valahára oly megállapodást létesített a társulat ellenőrző közege közte és a fővállalat delegált igazgatósága közt, hogy a kotrók fentartás nélkül s csak egy bizonyos jegyzőkönyvileg felvett javítási munkának költségei megtérítése ellenében november 21-én, a vállalat által végleg átvétetni fognak, a miről a társulat főmérnöke annak párisi igazgatóságát ugyanazon napon táviratilag értesítette is, a társulat igazgatóságánál a Reinach féle csoport kivitte, hogy ezen megállapodás megsemmisítésével, a kotrók rekonstrukcióját a fővállalat eszközli ugyan, de a társulat a vállalat ellenében, ezen kotrókat illetőleg, ugyanabban a függési és felelős viszonyban marad, mint annakelőtte. (Nov. 22-iki pótszerződés.)

Az 1884. év végével tehát annyira jutottunk, hogy csak a vak, vagy a ki vaknak akart tűnni, nem látta, hogy a nagy kotrók munkaképessége iránt a fővállalat részéről táplált várakozások teljesíthetetlenekké váltak. Hogy ha tehát a szándék megvolt, hogy az átmetszés a kitűzött határidőben, azaz 1888-ra, még pedig nagy költségzaporítás nélkül elkészüljön, a végső határideje megjött annak, hogy az átmetszés nagy tömegének, vagyis alól a 47 méter tengerszin feletti magasságig terjedő emeletnek kiásása tekintetében más, még pedig a sikert teljesen biztosító

intézkedések foganatosíttassanak. Miután a nagy masszív kiásásának biztosításától függött az átmetszés vállalatának sorsa, egész általánosságban az volt a kérdés: hogy a társaságnak erősen compromittált helyzetében mily módon és minő eszközökkel lehetett a főczélt — a műnek befejezését — biztosítani.

A társulat válsággal fenyegető financiait biztosíthatta volna a társulati administráció megváltoztatása és a fővállalattal kötött szerződés felbontása; azonban a társulat és a fővállalat vezető személyiségeinek a felsőbb körökig felhatoló, ekkor még a panamai vállalat katasztrófája által meg nem tört befolyásával szemben, minden abban az irányban tett kísérlet, hogy a társulat az öt kizsákmányoló fővállalattól megszabaduljon, már eleve és feltétlenül eredménytelennek bizonyult.

Nem volt lehetséges, ezen tényállás folytán, a csatornatársulatot a saját hibájából keletkezett, önmagának okozott financiai károktól megóvni. — A mű és a társulat helyzete javítására ezen időpontban gyakorlatilag csak annyit lehetett tenni, hogy a vállalat a munkákat oly módon indítsa meg és a munkahaladást oly fokra emelje, hogy a műnek befejezése még az esetre is, ha ez a társulat megbuknék, az alkalmazott munkaeljárás feltétlen és beigazolt sikeressége folytán biztosíttassék.

Az átmetszés sorsa, sikere, a mint az a feladat első megtekintésénél is már minden gondolkozó ember előtt is feltűnt, oly eminenter függött a kiásásnál követett technikai eljárástól, hogy a társaságnak pénzügyi tekintetben ekkor már bonyolódott helyzetében kétszeres fontosságot kell vala ezen kérdés megoldásának tulajdonítania. — Bámulunk azon, hogy akadtak technikusok, a kik a társulat igazgatóságának azt mondhatták, és még jobban kell azon csodálkoznunk, hogy voltak emberek, a kik azt nekik elhitték, hogy egy ilyen óriási méretű, különleges és csupán a kor műszaki követelményeinek megfelelő eljárással megoldható feladat munkaprogrammjába felvehető az az axioma, hogy a földszoros átmetszésénél nem kell a munkaeljárásra egységes programot megállapítani, hanem azt esetről-esetre kell a dolgok fejleményeihez képest meghatározni.*)

*) Jegyzet. L. „Canal de Corinthe“ 1885. év június—aug. számain és Bazaine mérnök 1885-iki jelentéseit a társulathoz.

A tények fényesen beigazolták, hogy az az állítás, melyet a fővállalat és Bazaine mérnök magukévá tettek és melyet a csatorna tervezője mindig visszautasított, mennyire helytelen volt. — Azt fogjuk ugyanis látni, hogy a fővállalat maga, mely még 1885-ben kiadta a fent említett jelszót, hogy t. i. nincs és nem is lehet az átmetszés munkaeljárására vonatkozólag fix programot kiadni, a tények és az igazság hatalmának meghajolva, kénytelen volt. akár akarta, akár nem, a tervező által előirányzatilag kiadott program szerint, t. i. emeletenként szárazban és vasuti elszállítással dolgozni, még pedig mindvégig az általa tervezett angol bemetszési módszer szerint. Sőt annak a körülménynek, hogy a munka eljárás bevált és oly nagy sikerrel működött, hogy a laikusoknak is be kellett látniok. miszerint az átmetszés műve ezen a módon jól és biztosan befejezhető lesz, ennek az itteni viszonyokhoz szerencsésen alkalmazkodó munkaeljárásnak kell mindenestre köszönnünk, hogy azon válságos időben, midőn az első fővállalat a társulat pénztárának kiürítése után a munkát elhagyta, az immár a befejezéséhez közellevő munkához — daczára a komorrá változott finanziaális helyzetnek — új vállalkozó akadt, a ki a művet ugyanazon munkaeljárással mint az előbbi vállalat, a társulatnak finanziaális összeomlásáig, nyereséggel folytathatta s a mű befejezését ismét egy jó darabbal előre vitte. Ugyanez ismétlődött, midőn 1889-ben arról volt szó, hogy egy ujonnan alakítandó társulat folytassa és végezze be a munkát. Ekkor csakugyan azon fordult meg a dolog, hogy akad-e vállalkozó, a ki a munkát átalány összegért vállalja, még pedig olyként, hogy a társulat elsőbbségeit fizetés gyanánt elfogadja. Semmi kétséget nem szenved, hogy csak azon okból akadt ilyen feltételekkel vállalkozó erre a munkára, mert a technikai kérdés: hogy miként kell a Isthmust átvágni s a munkát az ehhez szükséges gépekkel felszerelni, már meg volt oldva s tehát a munkának befejezése csupán a kivitelnek s nem többé egy nagy technikai problema megoldásának a kérdése volt.

A vállalkozásokkal folytatott modern tüzérkedésnek nagymesterei, a két Reinach báró, a kiknek kezében volt az egész vállalat

sorsa, sokkal rövidlátóbb önzéssel voltak eltelve, semhogy a csatorna tervezőjének ezen törekvését támogatták volna, hogy t. i. a vállalatot, a nagy kotrókkal ért kudarcz után, az angol bemetszési kiásási módszernek az alsóbb emeletekben való sokszoros alkalmazásával sikeresen folytassák.*)

A tervező joggal mutathatott ekkor a már kétségbevonhatlan tényekkel és számokkal bebizonyított eredményre, a melyet a hegysüvegen berendezett angol bemetszési módszerrel elértek.

Az 1884. évben és 1885. elején ugyanis a következő munka-eredményt érték el az Isthmuson a kiásás tekintetében :

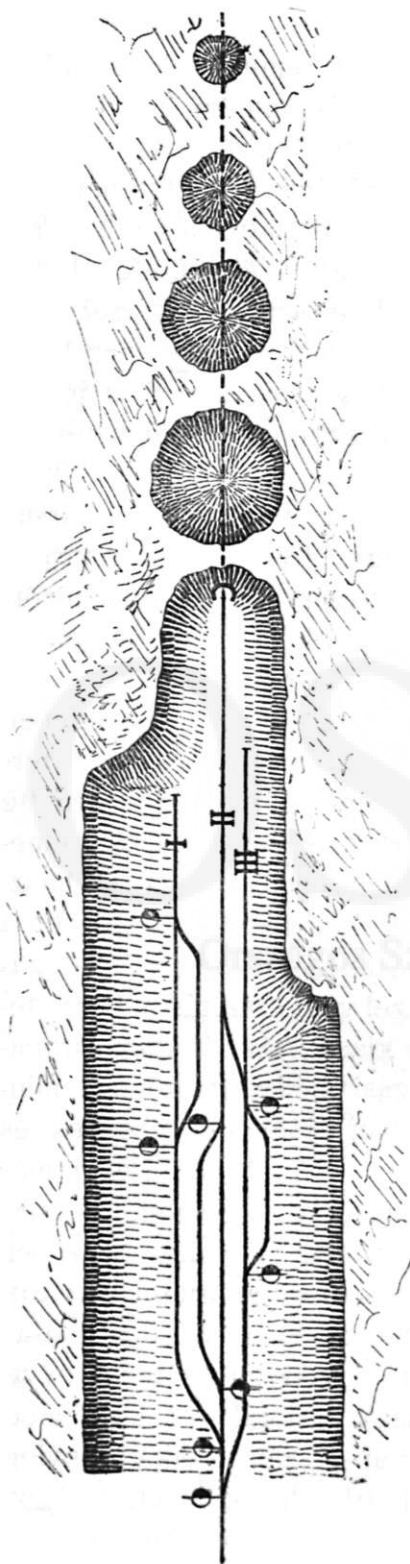
Hónap	Összes kiásás m ³	Ebből a hegysüvegen angol bemetszési módszerrel m ³	Kotrás m ³	A többi munkahelyeken szárazban m ³	Megjegyzés
1884. Január . .	48.200	30.420	14.850	2.930	Kocsihiány miatt csökkent
Február . .	72.800	42.352	19.830	10.618	
Márczius . .	69.380	46.218	13.040	10.122	
Április . .	77.837	52.943	13.351	11.543	
Május . .	75.633	47.262	11.437	16.934	
Junius . .	72.841	47.133	10.950	14.758	
Julius . .	81.019	55.164	11.350	14.505	
Augusztus	60.984	40.672	9.718	10.594	
Szeptemb.	72.060	47.455	15.535	9.070	
Október . .	77.470	50.570	12.880	14.020	
November	60.418	49.098	4.037	7.283	
Deczemb.	67.759	52.290	4.992	10.477	
1885. Január . .	75.944	51.421	3.144	21.379	
Február . .	98.471	58.117	14.280	26.074	
Márczius . .	114.426	55.276	28.063	30.987	
Április . .	97.423	56.269	14.028	27.174	
Összesen 1884. és 1885. májusig . .	1.222.665	782.660	201.477	238.528	

*) L. a tervezőnek előterjesztését a társulat 1885. január hó 3-án Párisban tartott igazg. ülésén: „le seul système pratiquement applicable;” továbbá levelezését a társulattal 1885. év január és április havában.

A 16. havi cyclushban a hegysüvegen emeletenként átlag 50,000 köbméter anyagot ástak ki, vagyis munka helyenként 25,000 köbmétert. A munka eljárás oly kitűnően illett az isthmusi átmetszés viszonyaihoz, az anyag minősége tekintetében is, hogy minden gondolkozó szakember, a ki a vállalatnak és a társulatnak a nagy kotrókkal való vergődését látta, önkéntelenül azt kérdezte: miért nem alkalmazzák tehát ezt az oly sikerrel dolgozó eljárást az alsóbb emeletekben is. a mikor pedig már bizonyossá vált, hogy ezen munkaeljárással igen egyszerű és biztos módon az egy hóban eszközölhető kiásás 100,000 köbméterrel, esetleg 150,000 köbméterrel emelhető.

Az 1884. év végén halálozott el Dauzats mérnök, a társulatnak párisi, igen érdemduz műszaki tanácsadója, a ki sokban járt kezére a tervezőnek, hogy annyira a mennyire ily viszonyok között lehetséges volt, a fővállalat, a huzott fizetésekért, megfelelő ellenszolgáltatmányok — munkák teljesítésére — kötelezve volt.

A Dauzats önzetlen és szélesebb látkörű személyiségében birt támaszát a társulat igazgatóságánál elvesztvén, a csatorna tervezője, csak igen nagy küzdelemmel és személyét exponálva érhetette azt el, hogy az általa ajánlott munkaeljárást, az átmetszést több emeletre osztván, ne csak a hegysüvegen, hanem ezen alább is alkalmazák. Küzdeni kellett Bazaine mérnöknek és a fővállalatnak azon a részvény-társulat közgyűlésén is hivatalosan előterjesztett és elfogadott terve ellen, hogy a hegy törzsét vízzel való szállításra berendezendő munkaeljárással kísértsék meg kiásni. Az általam propagált és már tényleg alkalmazott bevágási módszert azonban minden szó- és írásbeli capacitatiónál jobban ajánlották a tények és az eljárással már 1885. évig elért siker. — Az 1885-iki évig már 10 locomotivra és 450 darab 3—3 köbméter ürtartalmu kocsira megnövekedett a forgalmi eszközök száma, melyeket 1885-ben ujabban 2 locomotivval és 100 kocsival megsziporítani határozták el. — A későbbi években, a tartalék erősítése végett, csak még egy locomotiv és 100 kocsi lett beszerezve s tehát evvel — a munka nagyságához képest nem nagy parkkal — t. i. 13 locomotivval és körülbelül 500—600 kocsival — szállították ki tényleg, az 1893. év közepéig, azt a körülbelül 10 millió köbmétert kitevő



Vágányelrendezés a korinthusi átvezetés kiásásánál.

I., III. a bevágás kiszélesítésénél szolgáló vágányok. — II. a tárnába vezető fővágány.

sziklás földes anyagot, melyet a csatornából, legnagyobb részt szárazban, kiástak.

Valamennyi munkahelyen s az egész időtartam alatt a munkaeljárás ugyan ez volt, még pedig a következő:

Miután az egyvágányu, körülbelől 6 méter mélységig behatoló előbevágást elkészítették a csatorna tengelye irányában, normal vágányu pálya és teherkocsik közlekedésére elég bő, átlag 2·8 méter széles és 2·6 méter belső tiszta magasságú tárna hajtásához fogtak.

Az isthmusi lágy kőzetben mindig mindjárt az egész szelvényt kiásva hajtották végre a tárnaépítéseket. — Csak midőn az első, a hegysüvegen létezett munkahelyet rendezték be, ásták ki a tárnák egy részét felülről lehajtott aknákból és előtárnák segélyével. — A tárna az oldalfalait képező anyag nyomásának megfelelő duczolást nyert.

A tárnából alólról a földszíne felé haladva lettek megfelelő távolságokra egymástól a kiásott anyagnak a kocsikba való berakására szolgáló töltő aknák kitörve. Ez a távolság, az aknák között, oly nagyra lett szabva, hogy a szomszédos

töltő akna alól kikerülő rakott kocsik és a következő töltő aknából megrakandó üres kocsik a két töltő akna közötti tárnarészben megférhettek.

Az aknába, illetőleg az azok fenekén a tárnában álló kocsikba hányták az akna területén lerepesztett és kiásott anyagot. Az akna így mind nagyobb tölcserré vált, mignem szélei a szomszédjában levő hasonló tölcseréket érintvén és azokkal egyesítvén, az első szűkméretű bevágás előállított. — Ezt az első bevágást aztán már csak szélesíteni kellett, hogy az előirt szélességet megnyerjék. A munka beosztásáról és egy munkanap eredményéről számot ad a következő kimutatás:

1885. február 13-án: az isthmiai oldalon munkában volt 2 locomotiv és 98 kocsi,

a tárnában megrakatott 10 órai munkaidő alatt 9 vonaton	247 kocsi
a bevágás kiszélesítésénél 11 vonaton	198 „
összesen 20 vonaton	445 kocsi

à 2·5 m³ anyag, összesen 1612·5 m³ ásás.

a tárnában és a kocsik tolatásánál alkalmazva volt	11 munkás
a szállító-vasut pályafenntartási szolgálatánál és a kirakásnál	14 „
az anyag repesztését és a kocsik megrakását a tölcseréknél végezte	111 „
ugyanazt a bevágás kiszélesítésénél végezte	104 „
összesen	240 munkás

ugyanazon napon a korinthusi oldalon munkában volt 2 locomotiv és 78 kocsi.

A tárnában megrakatott 10 munkaóra alatt összesen 11 vonaton	230 kocsi
A bevágás kiszélesítésénél 10 munkaóra alatt	170 „
összesen	400 kocsi

à 2·5 m³, összes napiteljesítmény 1000 m³.

A tárnában és a kocsitolatásnál alkalmazva volt	10 munkás
A szállító-vasut pályafentartásánál és a kirkásnál	20 „
Az anyag repesztését és a kocsik megrakását a tölcsekreknél végezte	168 „
ugyanazt a bevágás kiszélesítésénél	83 „
összesen	231 munkás

tehát összesen 4 locomotivval, 176 kocsi-
val és 471 munkással 10
óra alatt repesztettek, kocsiba raktak és a bevágásból a há-
nyákba kiraktak összesen 2112·5 köbméter anyagot.*)

A repesztő-anyagok elhasználásáról képet nyújt a következő
kimutatás.

11.680 köbméter anyag repesztéséhez ugyancsak a fent- említett munkahelyeken és időben felhasználtatott:	
2040 ko durvaszemű görög gyártmányu puskapor à 1 frc — —	2040 frc
300 „ Paleine E. E. rep. por à 2 „	50 — 750 „
200 „ Nobel-féle dynamit 1. számú à 3 „	80 — 760 „
1000 „ fin. gyújtózsínór à — „	05 — 50 „
1000 „ gyutaes	55 „
összesen	3655 frc

Tehát a repesztőanyag köbméterként 31½ centimebe és a
repesztés, lerakás, szállítás, minden igazgatási és egyéb költséggel
együtt került 1 frc 20 cmbe tehát összesen 1 frc 50—1 frc 60 cmbe,
míg a társulat a vállalatnak az eredeti szerződési ár szerint
fizetett a hegy törzséből kiásott anyagért szállítással együtt
2 francot.

Miután be volt igazolva, hogy egy emeletből, annak két
oldalán két munkahelyen dolgozván, egy munkanap alatt átlag
2000 köbmétert lehet az alkalmazott módszerrel kiásni, a munka-
módszert három emeletben kellett egyszerre alkalmazni, hogy a
munkaprogramm szerint megkívánt napi 6000 köbmétert kiássák.

A mint a mellékelt s az 1885. évi munka előhaladásról ké-

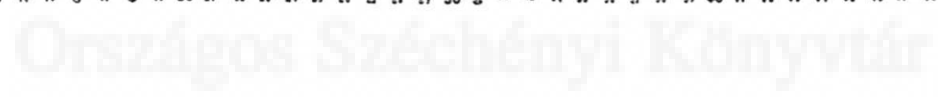
*) 40 kocsiból álló vonatok alkalmazásával a létesítmény munkakapacitásként 50%-al
nagyobbodott.



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

*Πελοποννησιακή Εταιρεία
Μηδ. Σχολ.*





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

pet nyújtó hosszszelvényen láthatjuk, már 1885-ben szaporították az u. n. angol bemetszési munkaeljárás szerint dolgozó munkahelyeket. — A poseidoniai oldalon a tengerszin felett 13·5 méter magasságban, valamint a 34 méter szintben, új munkahelyek, illetőleg új előbevágások és tárnák hajtásához fogtak — Az isthmiai oldalon is nagyobb föld- és sziklatömegeket kezdtek a 20 méter tengerszin feletti magasságban berendezett munkahelyen fejteni és onnan kiszállítani. A munkásokat 1700 főre szaporították.

A földszoros átmetszési munkálatai beosztásánál mindenkor bizonyos nehézséggel járt az egyes emeletek vasuti kijáróinak czélszerű elhelyezése. És pedig azon okból, mivel az alantabbi emeletben a bevágás belseje felé előnyomuló munkahely a felső emeletnek az alsó emelet szelvényébe eső vasuti kijáróját veszélyeztette.

Ezen a bajon úgy kellett segíteni, hogy a kijárót vagy át és a bevágás belseje felé kellett visszahelyezni, a mi a nagy terjedelmű vágányzat áthelyezése, és a kijáró bevágás létesítése miatt nagy költséget okozott, vagy pedig ha ezt meg akarták takarítani, az alsó emelet bevágásánál alagutszerűen hatoltak be a felső emelet kijárójánál hagyott sziklatömegén keresztül. — Ezen viszonyok folytán czélszerűnek tűnt némelykor úgy disponálni, hogy a felső emeletet, ha ez már a pálya szintig ki volt ásva, inkább nyílt bevágásszerűen mélyítették, semminthogy a vasuti kijárókat szaporítsák. — Így az 1885—1886. évben a hegysüvegen a 47, illetőleg 45 tengerszin feletti magasságban dolgozó munkahelyek kitakarítása után a bevágás 2·5 km. hosszúságra és mintegy 10 méter mélységre kimélyítették.

Az 1886. évben a hegytörzsének kiásását (l. a mellékelt 1886. évi munka előhaladásáról készített kimutatást) az alkalmazott 2000 munkással a következő munkahelyeken eszközölték.

A poseidoniai oldalon a + 3·0 méter tengerszin feletti magasságban nyílt bevágásszerűen locomotivszállításra berendeztek és dolgoztak meglehetősen sikerrel egy munkahelyen. — A 13·5 szintben berendezett munkatelep tárnai — már a 2400 szelvényig, a bevágás kiszélesítése 2100-ig előrehaladt. — A 34 m. tengerszin

feletti síkban dolgozó munkatelep tárnáival a 2500 szelvénynél ekkor már felállított állandó vasúti és közúti hidon túl haladva, az 1,700 szelvényig jutott, míg a hegystüveg munkahelyének lemélyítése és a rézsűk kiszélesítése a 3,700 és 4,200 szelvények között már majdnem teljesen elkészült.

Az isthmiai oldalon a $+ 2\cdot0$ szinten rendeztek be újabb munkahelyet s hajtották már a tárnát az 5,100 szelvénytől a 4,900 szelvényig előre; míg a tenger feletti 20 méter síkban ugyanezen munka, daczára a conglomeratos-anyag fáradságos ásásának, a hegytörzse felé a 4,500 szelvényig haladt.

Augusztus havában az egy havi kiásás mennyisége kotrás nélkül 161,000 köbméterre rug. A programmszerűen kívánt napi 6000 köbméter teljesítmény a hosszabb, 40 kocsiból álló vonatoknak általánosabb bevezetése után, normalis előhaladássá válik. Az egész évi teljesítmény, melyben a kotrás csak kis mennyiséggel szerepel, 1.645,000 köbméter kiásást eléri. *)

A kotrók munkája ebben a köbmennyiségben annyiban szerepel, hogy a Neró által annak idején már egyszer kiásott, de azóta homokkal betemetett csatornanyomban, Poseidoniától az 1,200 szelvényig, egy átlag $6\cdot0$ m. mély csatornát ástak ki, de ebben benhagytak mintegy 350 m. hosszú és a vízszin alatt 4 m. mélységben fekvő, utólag még kirepesztendő, sziklapadot. — A nagy kotrók, habár azokat a társulat folyton javitgatta, az 1887. évben sem feleltek meg a várakozásoknak. — Egész évi munkájuk alig tett ki 50,000 kbmétert, s ennek is nagyobb részét a kisebbszerű u. n. Schimelbusch-féle kotró kotorta ki.

A hegy zömének kiásására berendezett nagy munkatelepek száma, épen úgy, mint 1886-ban, öt telepre rugott. — Havonta átlag 130,000—140,000 köbmétert ástak ki ezeken a munkahelyeken s az egész évi eredmény a kotrással együtt, a társulat kimutatása szerint, 1.802,000 köbméter ásás volt. — Tehát ebben

*) J e g y z e t. Az 1886 év augusztus 27-én történt a földszoroson, a munkák megindítása óta, a leghevesebb földrengés A csatorna igen meredek, helyenként 50 m magas rézsűiben nem tett a rengés kárt, azonban $+ 2$ m. t. f. szintben berendezett angol bevágásban a tárnát egy leszakadt földtömeg 30 m. hosszúságra benyomta és három ott foglalkozó munkást megölt

az évben csekély mennyiséggel többet ástak ki, mint 1886-ban és 400,000 m³-el többet mint 1885-ben.

A kiásás mennyisége az akkori viszonyok között a munkahelyeken elérhető maximumra emelkedett. Ugyanis a munka nagyrészt a már kiásott előbevágások kiszélesítésénél, a rézsük lejtői kivájásánál folyt s miután a rézsük már 40—50 m. magasságúak lettek, nagy elővigyázati intézkedésekkel lehetett csupán a munkát az azok lábánál közlekedő vonatok rakodásakor folytatni. Minek folytán a munka lassabban haladt, elannyira, hogy a havonkénti teljesítmény összege már nem emelkedett többé.

A munkálat megkezdése óta a fővállalat számlájára készített ásás 1887. év végeig 6·1 millió köbmétert tett ki. — A csatorna-társulat igazgatóságának az 1887. évről a közgyűlés eléterjesztett jelentése szerint a fővállalat a szerződésben foglalt teljesítményért, valamint más czimeken, oly tetemes fizetéseket nyert, hogy nemcsak az egész 30 millió frankot kitevő alaptőke ezen év végeig el lett költve, hanem még 2·2 millió függő adósság is terhelte a társulatot bankárjánál, a párisi „Comptoir d'es-compte“-nál. — A pénzvviszonyok a franczia piaczon, valamint a piac véleménye a csatorna értékek tekintetében, kedvezőtlenekké váltak s a tervezett kötvénykibocsátás sikere biztosítottnak nem volt tekinthető. Ezen apálylyal szemben a fővállalat a további működést magára nézve előnyösnek nem tekintette s habár szerződési kötelezettségeinek semmi tekintetben sem tett még eleget,*) azon ürügy alatt, hogy előre nem látott munkák végzése is tervbe vétetett, melyre nem kötelezhető, a szerződési viszonyát a társulattal felbontani kérte. — A társulat igen nagy finansziális áldozatok árán beleegyezett a szerződés felbontásába és a fővállalatot szerződési kötelezettségei alól felmentette.

Az ilyen fajta specialis műszaki nehézségekkel járó művek befejezése meg szokott akadni, ha vállalkozójuk félben hagyja a munkálatot. Ennél a nem mindennapi műszaki feladatok egyikének elismert vállalkozásnál, épen azon okból, mivel a feladat műszaki része, — a

*) A fővállalat 9,835,000 köbméter kiásására volt kötelezve, továbbá az összes mellék munkálatok helyreállítására, de csupán 6·1 millió köbmétert ástott ki s a melléképítményeknek is csak egy részét fejezte be.

földszoros átmetszésének módja — meg volt oldva s ez az eredmény a munkahelyek haladásával gyakorlatilag igazolva lett, a fővállalat kiválása. nemcsak hogy nem akasztotta meg a vállalat folytatását, hanem ellenkezőleg, az első vállalkozó nyomdokába lépő új vállalat az előbbeni vállalkozó által ténylegesen élvezett feltételekhez képest, kevesebbhel érte be.

A földszoros átmetszésénél alkalmazott munkaeljárás oly kitűnően működött, hogy midőn az új fővállalkozó, az ismert Vitalis-féle cég s az e cég által kreált „S^c de construction et d'exploitation“ a vállalatot 1888. év január havában átvette, a munka egy napig sem lett beszüntetve s úgy folyt tovább, mintha semmi változás sem történt volna a vállalkozók személyében.

Ezen túl sem változtatott az új vállalkozó a földszoros átmetszése munkaeljárásán. Erre nem is volt semmi oka, miután az eredmény oly kézzel fogható volt, hogy attól eltérni vagy ennél jobbat találni az adott viszonyok között alig volt már lehetséges.

A Vitalis-féle vállalat annyit változtatott az alkalmazott munkaeljárás részletein, hogy a lerepesztett anyagnak felszedéséhez és kocsiba rakásához nagyobb mértékben, mint az előbbeni vállalat, alkalmazta a lánczputtonyos, szárazban dolgozó, vágányon járó kotrókat — az u. n. excavatorokat.

Ezeknek a munkagépeknek kivált az a típusa, mely különösen az isthmusi munkálatok számára lett oly szerkezettel építve, hogy a kotró egy ponton állva, ivben áshatta az anyagot, — tehát az egész kotrókészülék a gép tengelye körül forgott — kitűnően vált be, kivált mikor magas lejtők alatt kellett a vonatokat terhelni, melyekről az anyagot egyidejűleg fejtették és az excavator elé csusztathatták.

A gépet egy gépész és egy fűtő szolgálta ki; egy munkás a puttonyokra ügyelt fel, s csak ha nehéz conglomerátos anyagot kotort, volt a szerkezet előrehajtásához és egyéb segédlethez ezeken kívül még egy-két fűlős munkásra szükség. — A gép közép minőségű földes sziklás anyagból naponta 1000—1200 m³ emelt ki s dolgozott ilyenkor effektív 45 HP-vel.

Az 1888. évben is, ugyanazon az öt munkahelyen folyt a

munka, mint az előző évben, azonban az év végeig úgy a $+34$ szinten, a poseidoniai oldalon berendezett munkahelyen, valamint a $+20$ szintben az isthmiai oldalon berendezetten, a kiásás már annyira haladt, hogy a munkahelyek pályasíkja felett a csatorna szelvénye legnagyobbbrészt már ki volt ásva s augusztusban már csak 4. novemberben pedig csak 3 emeletben folyt a munka.

Ebben az évben az előzőnél megint nagyobb lett a létesített kiásás és pedig kitett kerek számban 1·8 millió köbmétert.



„EXCAVATOR“ MUNKÁBAN.

A munkások száma 2,100 főre emelkedett. — Némely hóban a kiásott és elszállított anyag mennyisége 160,000 köbméterre rugott, úgy hogy az 1888. év végével a földszoroshól kiásott föld- és sziklamennyiség a társulat kimutatása szerint 8·1 millió köbméterre ment. — Ennél a mennyiségnél többet is ástak ki más vasut vagy csatornaépítéseknel, ugyanily hosszú idő alatt, azonban nehezebb és complicáltabb viszonyok között, mint itt, tudtommal sehol sem dolgoztak. — Csak meg kell gondolnunk,

hogy ezt a 6000—7000 köbmétert egy rövid, $4\frac{1}{2}$ kilométer hosszú bevágásból, négy vagy öt egymás feletti emeleten dolgozó munkahelyből, ásták és szállították ki. — Az a hasonlat, hogy ez a munka, a mi az anyag kiszállítását illetné, inkább hasonlít két— $2\frac{1}{4}$ km. hosszú tárna ásásához, semmint az építéseknel rendszeren előforduló bevágásokhoz, eléggé találó.

Az egész munka egy gyár biztonságával és pontosságával haladt, s már ki lehetett előre számítani, hogy így haladva, mikor lesz a munka befejezve, midőn a finanziaális bajok fokozódása következtében, újabb akadályok gördültek a vállalat befejezése elé.

Ugyanis a társulat pénzügyi viszonyai, daczára annak, hogy kötvény kibocsátás folytán*) 10 millió frankot tudott az 1888. év folyamán beszerezni, főleg azon fizetések miatt, melyeket az első fővállalat szerződésének felbontása folytán magára vállalt, oly bonyolultakká váltak, hogy már 1888. év december havában kénytelen volt a részvényeseknek az alapszabályok értelmében kijáró kamatai fizetését beszüntetni. De midőn a társulat támasza, a „Comptoir d'escompte“ — melynek közbejárásával a kibocsátott czimletek eladását remélte eszközölhetni — maga is válságos helyzetbe jutott, a társulat 1889. február havában már a vállalkozó kereseti összegét sem tudta megfizetni s a katasztrófa elkerülhetlenné vált. A vállalkozó ugyanis biztosítási végrehajtást vezetett a társulat ingóira és beszüntette a munkálatot, a mi az akkori viszonyok között a társulat létét kockáztatta s a bukáshoz vezetett.

A munkák beszüntetésekor létezett állapotot tárja elénk az 1889. április havában felvett s ide mellékelte hossz-szelvény. A hossz-szelvényben látjuk, hogy ekkor már csak a + 2 m-ről + 12 méterre emelkedő munkahelyen dolgoztak az isthmiai oldalon az angol munkaeljárással, míg a többi munkahelyen a nyílt bevágás szelvénye szélesítésén dolgoztak.

A Vitalis-féle vállalat munkálatai beszüntetéséig a földszoros átmetszésében kiástak összesen mintegy 8.2 millió köb-

*) 1888. év május 8-án a társulat 30 millió frank értékű 6%, kötvényeket bocsátott ki aláírásra, azonban a bizalom a vállalatban már annyira megesappant hogy csupán 10 millió frank elsőbbségre ajánkoztak vevők.

méter anyagot és kiásandó volt, a számítások és a társulat nyilatkozata szerint, még mintegy 2·6 millió köbméter. Az ezután még eszközlendő kiásásnak több mint fele + 2 m. szint alatt fekvő márgás anyagból állott.

A midőn a munka félbeszakadt, akkor már eredményre vezettek azok a kutatások, a melyeket a vállalat azon célból eszközölt, hogy megvizsgálja, vajon helyes-e az eredeti munkaprogramm alapjául vett azon feltevés, hogy a hegy törzsében levő márgás anyag oly száraz, hogy zárgátak közé foglalva, némi szivattyuzással szárazban ásható lesz. Előirányzatom és munkaprogrammom szerint a csatorna az 1300 és 5400 szelvények között szivattyuzás alkalmazásával volt kiásandó s a vállalat ez iránt elvállalt kötelezettsége az átalány-szerződéshez fűzött költségvetésben körül volt írva.

A csatorna-társulat, a már előbb készített kémfurások és talaj-kémlő aknákon kívül, a márgás anyagból alkotott hegy zömében, a 2380 km. és a 2810 km. szelvényeknél, nagy szelvényű aknákat, még pedig 5·3 m. hosszú és 2·3 m. szélesek, hajtattott le a tengerszine alatti 9·0 m. mélységre.

Mialatt a munkák szüneteltek és pedig 1889. év márczius havától 1890. év junius haváig, a társulat közegei pontosan megfigyelték a márgás talajba vájt kutakba beszüremelő víz mennyiségét. Ezek a megfigyelések igazolták azt a feltevésemet, hogy a márgás talajnak átlósága és vizáthatlansága folytán, a tenger szine alatt fekvő szelvényrész — a vályu kiásása — kedvező viszonyok között és ugyancsak az angol bemetszési eljárással eszközölhető.

Habár tehát a földszoros átmetszése a munka beszüntetése és a csatorna társulat finansziális vivódása miatt súlyos helyzetbe jutott, mindazonáltal meg volt minden eleme a munka sikeres befejezésének és a ki a félbeszakadt munkálatokat figyelmesebben megtekintette, az azonnal észrevette, hogy egyszerűen csak folytatni kellett a már $\frac{2}{3}$ részben kész munkálatot a szemmel láthatóan is sikeresnek és olcsónak bizonyuló munkaeljárással és a munka egy kiszámítható összegért és biztos határidőn belül befejezhetőnek ígérkezett.

Az imposáns, helyenként már 70 m. mély bevágás megtekin-

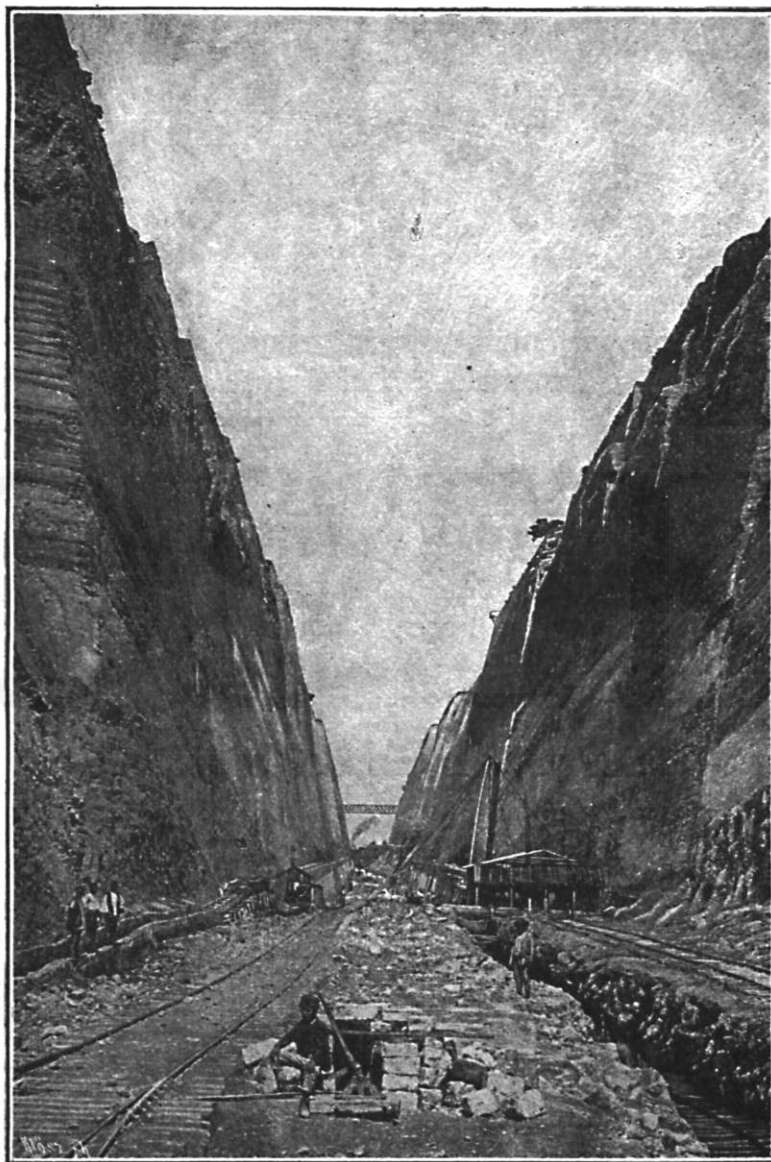
tése mindenki ben azt a benyomást keltette, hogy a feladat nehéz — szellemi része — meg van oldva és a mechanikai munka is, legnagyobb részt, már elkészült; tehát csak a legkisebb rész, a munka mechanikai részének befejezése van még hátra.

Akad t is csakhamar egy vállalkozó, Matzas A. görög mérnök személyében, a ki a munka befejezését kellő vagyoni garancia nyújtása mellett kész volt magára vállalni; és akadt egy tőkepénzes csoport, a mely a vállalkozó által nyújtott biztosíték folytán, a vállalat szanálását kezébe vette.

A földszoros átmetszése engedélyét eddig bíró és Párisban székelő „S^{te} internationale du Canal de Corinthe“, melynek Türr tábornok volt elnöke, csődbe jutott és a bukott társulatnak tömeggondnoka az ujonnan alakult „S^{te} hellénique du Canal de Corinthe“ nevű társaságnak a viszonyok között elérhető kedvező feltételek mellett a munkát, felszereléseit, épületeit, az 1890. év elején átadta, valamint hogy a görög kormány által adott engedélyben gyökerező jogait is ugyanerre a társulatra átruházta.

Ugyanaz az eset ismétlődött ekkor, 1890. nyarán, melyről már az első fővállalat működésének megszűnése és a Vitalis-féle vállalat munkájának megkezdése alkalmával tanui voltunk.

Ugyanis az új görög társulat és fővállalkozója, a midőn a munkához hozzáfogtak, minden tétovázás vagy korrektúra nélkül egyszerűen és akadálytalanul folytatták az elődjük által félben hagyott munkát. Ugy a mint a munkaeljárás 1883. óta működött, úgy, azon a módon és azokkal az eszközökkel is, a melyeket a Vitalis-féle vállalatától átvett, dolgozott az új vállalkozó tovább. A munka újból való megindítása után pár nappal meg sem látszott a munka apparatuson vagy a munkahelyeken, hogy majdnem másfél évi szünetelés után fogtak, rövid idő előtt, újból a munkához. A + 2 szinten felül megmaradt ásás eltakarításával egyidejűleg, a csatorna fenekére lemenő vasuti lejtőket vájták az 1500 és az 5300 szelvénynél a márgába és a — 8.5 m. tengerszin alatti mélységben levő fenéken az angol lemetzési munkaeljárással dolgozó munkahelyeket rendeztek be. A lejáró lejtők kezdő pontján a tenger-víz betodulását akadályozandó zárgáták lettek építve és az elzárt és lemélyített csatornavályuba átszüremlett vizek kiszivattyu-



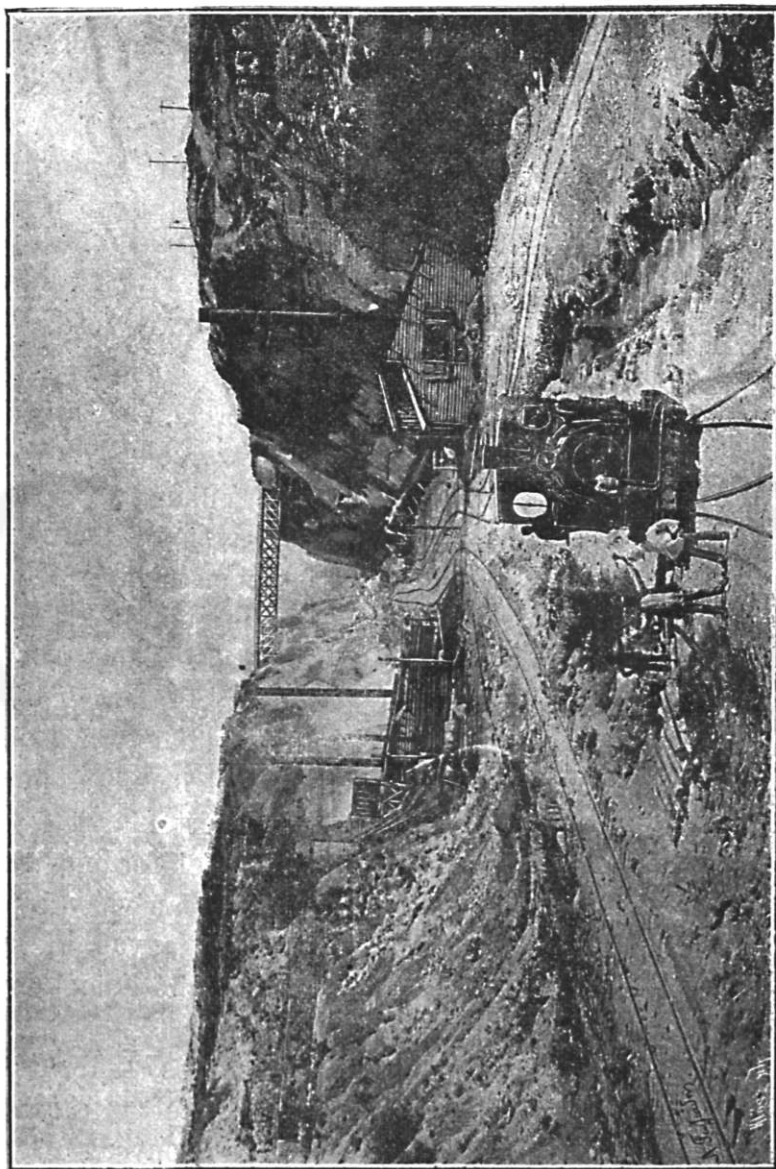
SZIVATTYUÁLLOMÁS AZ ISTHMIAI OLDALON.

zására, a zárgáták mellett, egy-egy tartalék szivattyukkal is jól felszerelt szivattyú állomás lett felállítva.

A kiszivattyuzott vízmennyiség, mely kezdetben másodpercenként a két szivattyuállomásnál 2 köbméterre is felrugott, az építés, illetőleg a mélyítés előhaladásával nem hogy nagyobbodott volna, hanem kevesbedett. Ezt annak tulajdonították, hogy a hegyzömében levő földalatti víztartók kiürültek és később csak a beszüremlett vizet kellett kiszivatyuzni. 1893. év május hó végével a poseidoniai oldalon másodpercenként körülbelül 160 liter vizet, az isthmiai oldalon azonban még mindig 800 liternél nagyobb vízmennyiséget szivattyuztak ki.

Hogyha meggondoljuk, hogy egy majdnem 4 kilométer hosszú és a tengerszine alatt átlag 8·5 mély, sőt a borító falak építésekor 10 méterre is lehatoló vályut tartottak evvel a szivattyuzással szárazon, úgy el kell ismernünk, hogy a műveletet igen kedvező viszonyok között hajtották végre. A szivattyuzáshoz a poseidoniai oldalon 1891. év június havában fogtak hozzá, az isthmiai oldalon pedig csak 1892. év november havában. Ezt a munkát folytatták éjjelnappal mindaddig, míg az összes 8·5 m. mély csatornafenekig terjedő szelvény ki lett ásva s a kiásott anyag eltakarítva, — sőt a szivattyuzást még ezután is mindaddig folytatták, míg a borítófalak s ezekkel a csatorna is, 1893. év július hó elején, elkészült.

A korinthusi földszoros átmetszésénél kiástak összesen kekerszámban 11 millió köbméter földet és sziklát. — Ebből a mennyiségből a bevágás felszínéről, nyílt bevágásokban ástak és talicskával, kordékkal és keskeny vágányu Decauville rendszerű vasutakkal kiszállítottak kereken körülbelül 450,000 köbmétert; uszó kotrókkal kikotortak átlag 950.000 köbmétert; az angol bevágás munkarendszerével kitárt hegyzömében kiástak és vasuti járműveken hányákba szállítottak 9.600,000 köbméter földes és sziklás anyagot, a mely számadatok legjobban igazolják, hogy minő főfontosságú szerepet játszott az átmetszési munka sikerültében az alkalmazott munkaeljárás.



SZIVATTYÚÁLLOMÁS A KORINTHUSI OLDALON.

A nemzetközi társulat bukása és az új társulat munkálkodása.

Azokban a tervekben, a melyeket az engedélyes a görög kormánynak benyújtott, a hegyzömében ásandó csatornának rézsűi általánosan $\frac{1}{10}$ lábasaknak, sőt a vízbe eső rész, a csatornavályú egészen függélyes partokkal lett feltüntetve.

Ezt a szerfelett kedvező, de akkor is már bizonytalannak tekintett feltevést, hogy t. i. ily meredek partokkal létesíthető a csatorna, a társulat érdekében s a munkák befejezésére kitűzött rövid határidő meghosszabbításának biztosítása végett kellett a kormánynál benyújtott tervben kitüntetni. Hogy ha a csatornát ilyen rézsűkkel építették volna, úgy a kiásandó anyag mennyisége csak 7.5 millió köbmétert tett volna ki. — Számításainkból minimumként s az első fővállalattal kötött szerződésben reá élvezve kötelezőleg elfogadott munkateljesítményül mindig 9.835,000 köbméter ásás lett előirányozva, sőt a társulat részvényei kibocsátásakor, a kiadott prospektusban is, erről a kiásási mennyiségről van szó. Az a különbség, a mely az $\frac{1}{10}$ rézsűkkel számított kiásás és az előirányzat között volt, természetesen, a lejtők kibővítésére szánt mennyiség hozzáadásából eredt. Joga volt a társulatnak követelni, hogy a fővállalat ezt a 28 millió köbméternél nagyobb munkamennyiséget is, épen úgy mint a többi 7 milliót köbmétert, a szerződésben meghatározott átalányösszegért kiássa.

Minden a csatornaszelvényben bárhol előforduló homokos talaj, tekintet nélkül arra, valjon a lapályokban vagy a hegyzömében volt ásandó, $\frac{3}{4}$ lábas, minden földes anyag $\frac{1}{4}$ lábas és csupán a szikla, tehát nem a földes és elmálló homokos anyag, volt $\frac{1}{10}$ lábas rézsűvel meghagyandó.

Hogy a vállalat és társulat a szerződés kötésekör és a vállalat megindításakor minő módon fogták fel az előirányzatot és a kölcsönös kötelezettségeket, arról tanubizonyságot tesz azon pótszerződés egyik pontja, melyet a társulat a fővállalattal 1883. december 15-én kötött s a mely így hangzik: „A szerződés fel-
„tételfüzet 3. §-ban a rézsűk alakjára és lejtőjére vonatkozólag
„az lett megállapítva, hogy azok változnak a kiásandó anyag ter-

„mészete és állósága szerint és a fővállalat e tekintetben tartozik a munkálat igazgatásával megbízott főmérnök utasításait követni. „Azon nehézséget elkerülendő, hogy a vállalatnak minden lépten-nyomon utasítás adassék, miként kell minden pontra a feltét-„füzetben előirt részsüket alkalmazni — stb.“

A mondottakból kiderül: 1., hogy nem volt semmiféle, a társulat pénzügyi viszonyaival összefüggő előirányzatban, sem a vállalattal kötött átalányszerződésben, csupán 7 millió, vagy a mint azt későbbben állították, 7, 8 millió köbméter ásásról, mint minimalis kötelezett létesítményről szó. 2., hogy teljesen légből kapott állítás az, mintha a hegy zömében előforduló agyagos, földes és homokos anyagokban vájandó részsükre nézve is, az $\frac{1}{10}$ lábas részsü lett volna előirányozva vagy előírva.

A tény tehát az, hogy igenis előirányozva és a fővállalatra kötelező is volt annak a 2·8 millió köbméternyi ásásnak eszköz-lése, mely a részsüeknek az $\frac{1}{10}$ lábasnál laposabbá vájása következtében szükségessé vált, s tehát nem áll és a tényekkel merőben ellenkezik az az állítás, mintha a részsüeknek az előirányzatnál laposabbra való meghagyása következtében 3 millió köbméter ásás többlet munka szükséges lett volna. De még tévesebb az az állítás, hogy ez a több munka okozta volna az első társulat bukását. Hiszen kiderítettük, hogy az első társulat még csak az első fővállalat által kötelezőleg elvállalt kiásást (9.335,000) m³ sem ásatta ki, hanem már akkor fizetéseképtelenné vált, midőn csupán annak egy része, 8.1 millió köbméter, volt kiásva.

Meg kell továbbá jegyeznünk, hogy midőn a társulat az első fővállalatot azon szerződési kötelezettsége alól, hogy a csatornát 24·6 millió frankért elkészíti, feloldá, tehát 1887. év végével, a midőn még csak 6·1 millió köbméter volt kiásva, a társulat az évi zárlat tanúsága szerint nemcsak az egész 30 millió franknyi alaptőkét, a behajthatlan követelések tekintetbevételével, elköltötte, hanem még 2·2 millió frankkal tartozott a Comptoir Es-comptenak.

Az 1888. évben a társulat kötvénykibocsátás folytán alaptőkéjét 10 millió frankkal szaporította. Evvel az összeggel fizették az első vállalat szerződése felbontása folytán a társulatra

háramló igen tetemes költségeket és 1888-ban a részvény- és kötvény-kamatot, csak a maradékot használván fel addig, a míg a pénzből volt még valami, a Vitalis-féle vállalat munkáinak megfizetésére.

A mint tehát a mondottakból látjuk, sem a munkálatoknak menete, sem pedig előre nem látható körülmények, vagy a munka megnehezülése, nem okozták az első csatornatársulat finansziális összeomlását, hanem a társulat bukását, annak rossz gazdálkodása idézte elő.

Az ezen írásban fejtegetettek megszabott határán túl mennék, ha az eseményeket lépésről-lépésre követve, részletesen felsorolnám mindazon műfogásokat, melyek segélyével a társulati vagyon, megfelelő ellenszolgáltatás teljesítése nélkül, a fővállalat, vagy jobban mondva a Reinach-féle csoport birtokába került. Hasonlóképen nem tartozik ide azon szerződési viszony és ama transactionok jogi hatályának a megbirálása sem, melyekbe a csatorna-társulat igazgatósága a társulat nevében belement. — Ezek a viszonyok azonban véget értek nemsokára azután, hogy az egyik Reinach a csatorna-társulat igazgatóságából kilépett s az első fővállalattal az építési szerződést a társulati activák kimerítésével felbontották.*)

*) J e g y z e t. Nehogy azonban ezen fejtegetéseimben fontos szerepet játszó állításom valamelyik érdekelt fél által tagadásba vétessék, mintha csakugyan nem a rossz gazdálkodás miatt ment volna a társulat tönkre, kénytelen vagyok, az okmányokra hivatkozva, legalább egy-két esetről említést tenni. A fővállalattal eredetileg 1882. április hó 10-én lett az alapszerződés megkötve, ennek egy párisi közjegyző előtt hitelesített és a szerződő féltől aláírt mása létezik. Midőn a részvényeket ki akarták bocsájtani, az aláírási felhívásban hivatkoztak az ebben a szerződésben a társulat javára biztosított előnyökre. Ennek tulajdonítandó jó része a sikernek, hogy t. i. a részvényeket a közönség jegyezte. A felhívásban mondva volt, hogy a munkák változhatlan általányösszegért adattak ki a fővállalkozóknak, 24 millió frankért — és hogy a vállalat ez összegben 9,835.000 köbméter ásásért lesz fizetve. Az eredeti szerződés szerint a társulatot csakugyan sem az alkalmazandó gépekért vagy kiadási eljárásért felelősség nem terhelte. A társulat megalakítása után azonban a fővállalat keresztül vitte, hogy a társulati igazgatóság egy módosított szövegű építési szerződést fogadott el, mely szerződés feltételfüzetének 9. §. oly módon változtatott meg, hogy az eredeti szerződés szerint, csupán a csatorna építésének befejezése után annak jókarban tartására rendelt csekély számú és kis erejű gépek — nevezetesen 2 kis 150 HP kotró — nyilvánítottak, a társulat szavatosságára, azon gépeknek, melyekkel az a colossalis bevágás munkája végrehajtandó lesz. Ezen képtelenség felállításának természetesen az volt a célja, hogy egyrészt a társulatot terhelje az összes gépeknek és eszközöknek u. m. a sinutaknak és locomotivoknak a költsége, másrészt, hogy a kiadásért

De a társulat pénzügyi viszonyaira gyászos következtetés összeköttetés nyomai eltörölhetők többé nem voltak. Habár a társulat igazgatósága, a fent említett esemény után mindent elkövetett, hogy a kormányoknak és a közönségnek a vállalat iránt megingott bizalmát megerősítvén, a kételyeket eloszlassa, azt kötvényeinek megvételére bírja, a bizalom csak nem akart visszatérni. A társulat elnöke, Türr tábornok, a ki az átmetszési vállalatot annak keletkezése óta nagy lelkesedéssel vezette és szolgálta, óriási tevékenységet fejtett ki abban az irányban, hogy a kormányokat és a közönséget újabb tőkéknek a vállalatba való befektetésére rábírja. Röpiratokat bocsátott ki, felolvasásokat tartott, a melyekben kifejtette, hogy a munkának kétharmad része kész és hogy aránylag kis összeggel: 20 millió frankkal a mű befejezhető. Hogy a tőkepenzeseket még inkább tőkebefektetésre rábírja, azt ajánlotta, hogy a kibocsátandó kötvénycimletek, a már addig kibocsátottakkal szemben, előbbégi jogot élvezzenek a kamatfizetések alkalmával.

fizetendő árak felemelésére jogalapot nyerjenek. A társulat igazgatósága, habár e sorok írója hivatalosan a szerződés megváltoztatott stipulációi érvénytelenségét állította fel, a fővállalatnak engedett, minek folytán az összes sinutak, a munkagépek, szerek, sőt a kiserletek költségeit is a társulat fedezte, a mi sok millióba került. A társulat továbbá, ugyancsak a felsorolt okból, nem tartotta fel az alapszerződésben őt megillető jogot hogy a fővállalat legalább 9,835.000 kbm. kiásást és a szerződésben felsorolt összes melléképitményeket a kikötött átalányösszegért befejezze. Midőn 1887. év végén az első fővállalatot kötelezettségei alól végleg felmentették és a szerződést felbontották, alig volt a kikötött kiásási mennyiségből 6-2 millió méter kiásva s a melléképitmények sem voltak befejezve. De a társulat törzsvagyona ki volt merítve s a 30 millió vagyonból alig maradt egy pár ezer frank a pénztárban. A társulati számadásoknak megvizsgálásából kiderült, hogy a rossz gazdálkodás folytán elpazarolt milliókkal a csatorna építését a befejezéshez juttatni lehetséges lett volna. — Okmányok: „Cahier des Charges“ 9. § Matériel. „Ce matériel sera composé „comme suit 1. deux dragues à vapeur chacune de 150 ch. de force effective. 2. six „chalands. 3. deux remorqueurs de 60 ch. de force chacun. 4. un bateau bigue. 5. un „atelier de reparations il sera fourni par l'Entreprise g^u qui aura le droit de s'en servir „pendant l'exécution des travaux et devra le remettre en parfait état d'entretien — à „l'ouverture du canal à l'exploitation.“ Ez az eredeti 1882. április 10-én kötött szerződés szövege. A módosított és a fővállalat által érvényesített s ugyancsak április 10-iki kelettel kiállított szerződés 9. §. már másként szól és pedig: „Matériel. Ce „matériel prévu pour l'enlèvement et le transport des déblais rocheux du Canal, dont „l'extraction à la mine sera obtenue au moyen de perforatrices installées sur un echauf- „faudage mobile, sera fourni par l'Entreprise g^u . . . et comprendra.“ Következik ugyancsak a fent leírt gépek felsorolása, a nélkül pedig, hogy a módosító csak azt a fáradságot vette volna magának, hogy az említett eljáráshoz szükséges egyetlen furógépet is fel- említsen. Az eredeti szerződéshez mellékelte összköltségvetést és egységárkimutatást,

De mindezen törekvés kárba veszett és 1894. év elejéig nemcsak, hogy a társulatnak nagyobb mennyiségű kötvényt nem sikerült eladnia, hanem a társulatnak amaz időben létezett finansziális támasza, a párisi „Comptoir d'Escompte“ bankház bekövetkezett bukása folytán, a viszonyok teljesen tarthatlanokká váltak és 1890. év február hó 12-én a párisi törvényszék a társulat feloszlását és felszámolását, más szavakkal a csődöt mondta ki.

Ezen időpontban, az illető vezető körökben, a görög társulat megalakulása már el volt határozva s így a régi társulat feloszlása után nemsokára, a csatorna munkálatainak és tartozékainak végleges, a munkagépek és laképületeknek pedig a mű befejezéseig terjedő ideiglenes átadása következett be.

Az új társulat 5 millió frank részvénytőkével alakult meg s

a mely okmányokban a szárazban való kiásás nemcsak a hegy zömének felső vízszin feletti, hanem a víz alatti részében is (massif rocheux) világosan stipulálva van, a módosított feltétlfüzet mellett változatlanul meghagyják, az okmányok szövege között létező ellenmondásokkal, világos bizonyosságául annak, hogy eredetileg egészen más megállapodások léteztek.

Lásd továbbá a részvények kibocsájtásakor kiadott felhívást, valamint a társulat hivatalos közlönyének a „Canal de Corinthe“ 1-ső számában a 3-ik és 4-ik oldalon mondotakat, úgy a köbmennyiség, mint az általános szerződésre vonatkozólag. Lásd úgy az eredeti, mint a módosított 1882. április 10-iki szerződésnek a köbmennyiségre vonatkozó pontjait, a mely szerződések szerint 9,835.000 kbm kiásás volt az általánosösszegben mint köteles mennyiség beszámítva.

Lásd végre a „Canal de Corinthe“ 1885., 1886., 1887., 1888. és 1889. évfolyamait a következőkre nézve: 1886-ben a társulat hivatalos közlönye bizonyos emphasisissal kezdi hirdetni, hogy 8 millió köbméter az előírányzott ásás mennyisége s csak miután az utolsó befizetés a részvényekre behivatott és be is folyt, hirdeti a társulati hivatalos közlöny, hogy az előírányzott 7-9 millió métert kitevő mennyiség nem elegendő, hanem előre nem látott viszonyok folytán több munkálatok további 1-9 millió köbméter ásást fognak igényleni, s körülbelül 9-8 köbméter ásás lesz szükséges; tehát épen annyi, mint a mennyi a vállalati szerződés értelmében amugy is praeliminálva volt. Lásd a „Canal de Corinthe“ 37. számának mellékletén a 2-ik lapon és a „C. de C.“ 36. számának mellékletében a 3. lapon felsoroltakat. A társulat közzegei az 1887. 2./14. április napján felvett jegyzőkönyvi tárgyalásnál, a társulat érdekében, nem említették fel ezt a részletet. Az építési határidő meghosszabbítása indokolt voltának megvizsgálása végett, a kormány által kiküldött vegyes bizottság, természetesen csak a kormánynál fekvő tervekbenl vehetett némi tudomást az előírányzatról. Ezekben a tervekben azonban, a csatornának gondolható minimalis szelvénye volt csupán kitüntetve. A társulat és vállalat közlönyei előszeretettel hivatkoztak ezen idő pont után a kormány részvéttel az 1887. április havában kiküldött bizottság tárgyalásáról felvett jegyzőkönyvben foglaltakra. Azonban alig szükséges említenem, hogy egész más dolog volt a kormány által kimondatni, hogy ilyen vagy amolyan indok folytán az építési határidő meghosszabbítása vált szükségessé s egészen más dolog azt anyagilag beigazolni, hogy a társulat nem önhibájából ment tönkre.

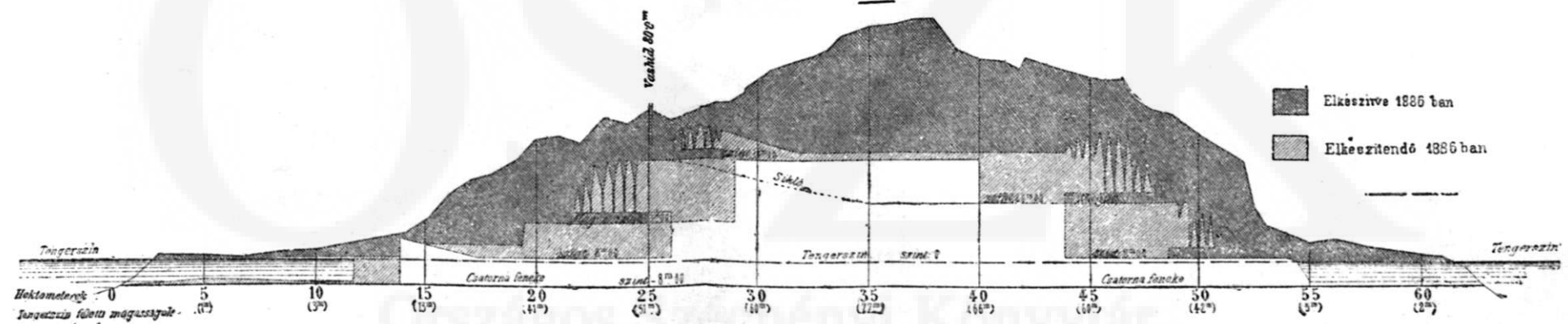


OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A munka előhaladása

1886 ban





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

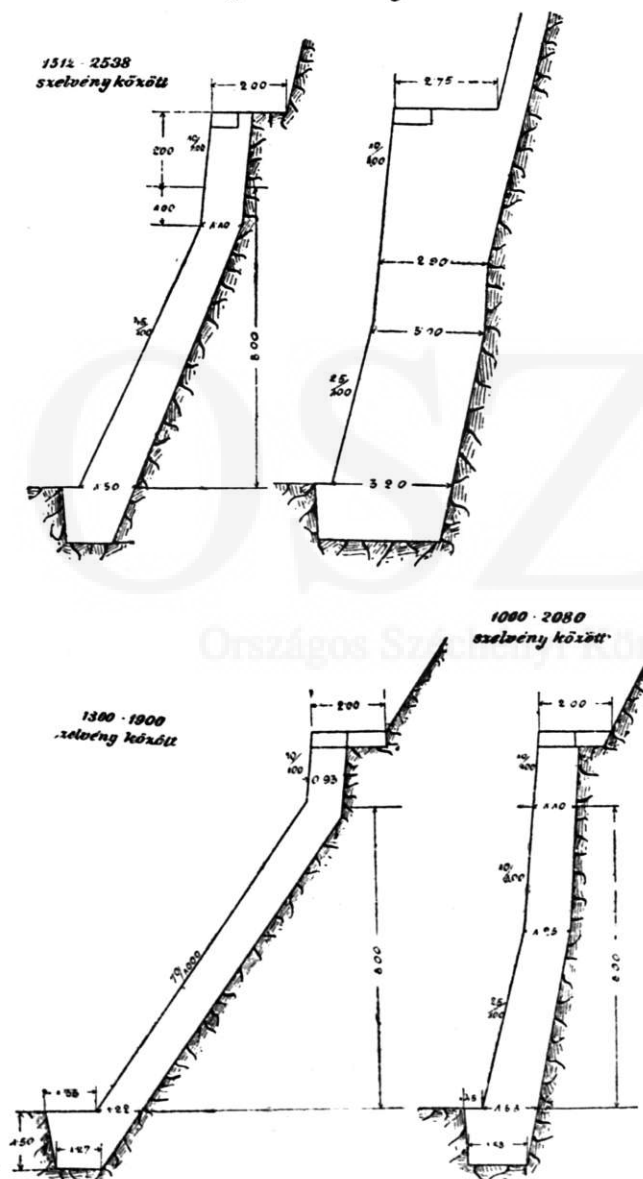
tőkéjéből lekötött Matzas A. mérnök vállalkozójának javára, a munkálatok befejezése ellenértékül, két millió frankot törzsrésvényekben és tizenöt millió frankot 6%-os előbbégi részvényekben, tehát összesen tizenhét millió frankot társulati értékpapirokban.

Ezen szerződés értelmében Matzas A. vállalkozó kötelezettséget vállalt, hogy a még szükséges, mintegy 3·267 millió köbmétert kitevő ásást befejezi és Quellenec kormánymentők 1889. évi június 3/15 kelt emlékiratában jelzett parterősítési és egyéb munkálatokat végrehajtja.

Előirányozva volt 135 000 m³ borítópartfal építése, 2000 m² faragott kő fedlemez, továbbá 6.900 m³ támfal és kbelül 30.000 m³ köburkolat elkészítése.

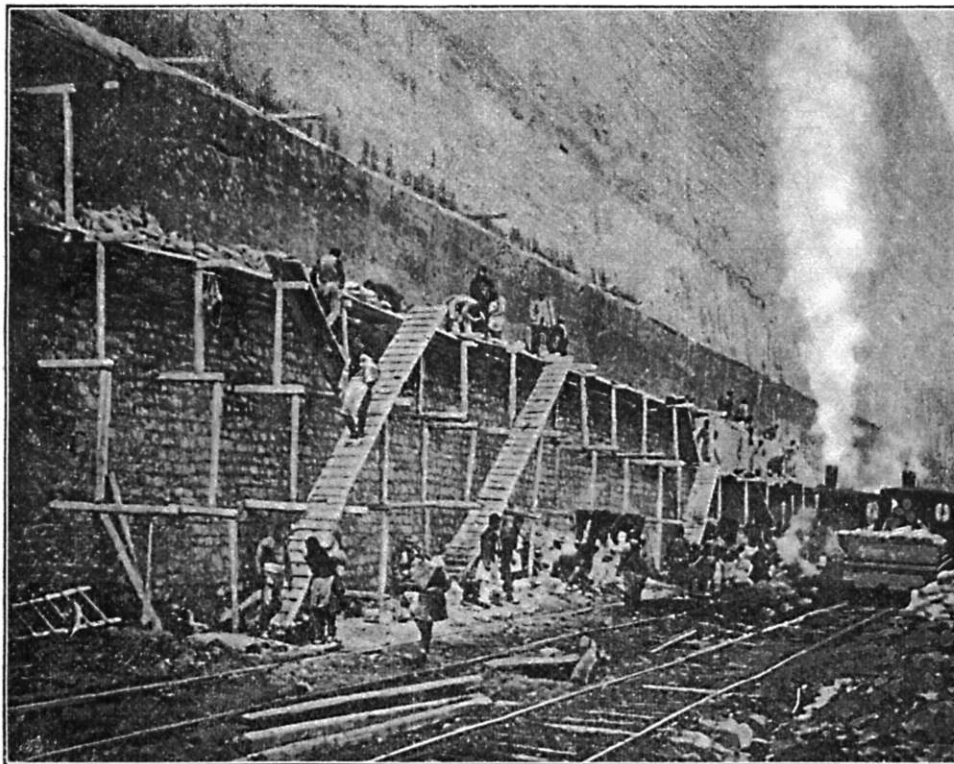
A csatorna mindkét oldalán az 1400—5300 szelvények között építendő borítópartfal költségei 3,710.000 frankkal voltak előirányozva.

Partfal szelvények



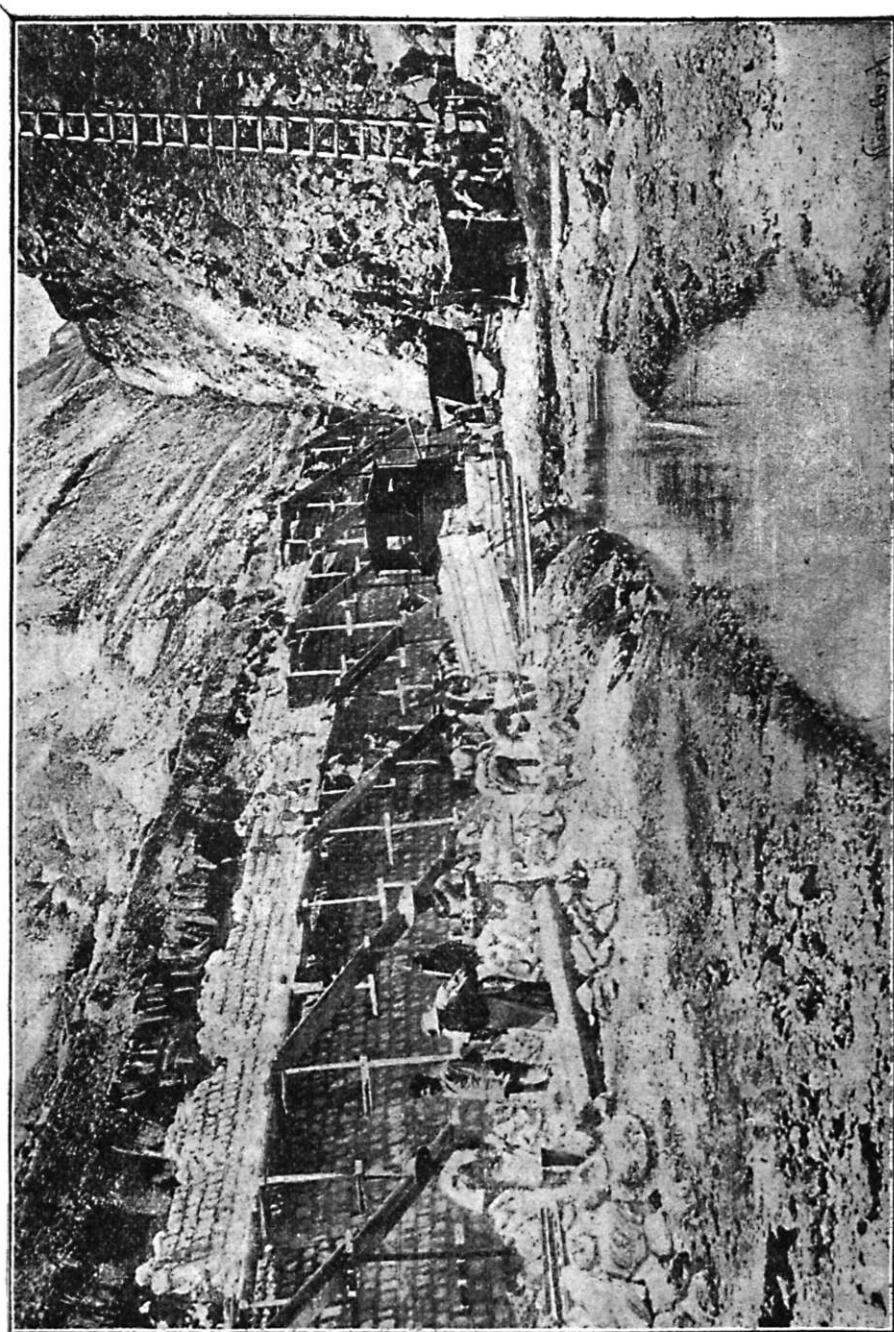
A rétegeket áthasító repedéseknél, a csuszásra hajlammal bíró földhasábok eltávolítására és megerősítésére, 327.760 frank és a homokos talajban vájt rézsűk megerősítésére 480.000 frank volt a költségvetésben felvéve.

Ezeket a munkálatokat azután az 1893. év végén elég gyorsasággal haladva, általában megfelelő módon el is végezték. A falazathoz a meszes tufok sorozatába tartozó, nézetem szerint kifogásolható kőanyagot használták fel. A falazat kivitele sok



PARTFAL ÉPÍTÉSE A CSATORNA VÁLYUJÁBAN.

helyen meg nem felelő és nem a kívánatos pedanteriával hajtattott végre. De miután a vállalkozó munkája jóságáért hosszabb időre anyagi garanciát is vállalt, a társulati közegek kötelessége lesz, a meg nem felelőnek bizonyuló falrészeket ujjakkal póltatni. Sokkal fontosabb kérdés: vajon a márgás talaj, mely, a mint említettem, egy vízállhatatlannak nem mondható borító fallal izoláltatott a tengerviztől, nem fog-e mégis



PARTIAL ÉPÍTÉS AZ ISTHMIAI OLDALON LÉTESÍTETT SZIVATTYUÁLLOMÁS MELLETT.

dagadni? A csatornának vízzel töltött vályuja partfalakkal ugyanis csupán azon okból borítatott be, mivel tartottak attól, hogy a tengervíz a csupasz márgafalakat megbomlasztja.

Azok a tapasztalatok, melyeket a csatorna vályú kiásása alkalmával több éven át szereztek, nem igazolták azt a feltevést, mintha a hegy zömében fekvő bármely márgaréteg a víz behatása folytán elválnék vagy dagadna. Nincs azonban kizárva, sőt a peloponnesusi fal végén, a korinthusi öböl partján fekvő márgarétegen látható leválásból arra lehet következtetnünk, hogy idővel a tengervíz mégis csak fizikai változást fog gyakorolni a márgára. De ebben az esetben kétséges, vajon a csupán 1—1·5 m. vastag és 10 m. magas, tehát aránylag kis állósággal bíró borító fal képes-e egyáltalán a márga térfogatának szaporodása folytán keletkező oldalnyomásnak ellentállani. Annyi bizonyos, hogy borító fal anyagának jobban felelt volna meg a tiszta beton vagy pedig a loutraki mészkő s hogy végre a csatornának függélyes vályupartjaira, melyekre helyenként egy 80 m. magas, igen meredek részü nehezkezik, minden aggály nélkül nem gondolunk.

Annak idején, még pedig 1885-ben, midőn a nemzetközi társulattal folytatott hivatalos levelezésemben ezt a kérdést tárgyaltam, mint az egyedül megfelelő megoldást azt ajánlottam, hogy a csatornának azon szelvényrészét, mely a víz színe alatt márgából volt kivájandó, ássuk ki 45° vagy közel a 45°-hoz lejtős részükkel és borítsuk aztán a vályu vizáztatta partjait, a fenékekkel együtt, 0·5 — 1 méter vastag betonréteggel. Ezt a tervet az a gondolat szülte, hogy ha már parterősítést készítünk, az úgy legyen készítve, hogy a vízszin alatti részünk véglegesen el legyenek készítve. — Mert ha egyszer már a víz a csatornába lesz eresztve, csak súlyos áldozatok árán és a forgalom hosszabb időre való megszüntetésével lehet a vízszin alatt javításokat eszközölni. Kiemeltem, hogy nincs kizárva és gondolható, hogy a függélyes partfalakra oldalnyomások keletkezhetnek s előrelátható, hogy ez esetre a borítófal, még ha építése gondosabb, anyaga megfelelőbb volna mint a létező falé, a nyomásnak nem állhat ellent.

A 45°-ra lapított vályupart és a betonborítás oldalnyomást nem s legfellegbb — a márga dagadása esetére — csekély felfelé ható

nyomást szenvedhet. Az ilyen irányu nyomás a víz alatti függélyes falnál könnyebben javítható beton némi megrepedezését, de összedülését nem okozhatja. Sajnálni kell, hogy ha már partfalakat építettek, ezek nem a leírt módon épültek, mely esetben a támadható bajok elháríthatók lennének.

A mi az átmetszés szárazban levő végleges részsűt illetné, azok a hegy zömében, az anyag és rétegek minősége szerint, az $\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{3}$ lábas részsűk határai között változó lejtővel építettek.

Helyenként, a hol valami burkolat vagy parterősítés jobb alapozása vagy pedig a részsűkre eső víz lefolyásának irányítása azt megkívánta, padkák létesítettek.

De a keresztszelvények területnagysága egészben és nagyban megfelel azoknak, melyeket előirányzatunkban felvettünk. *)

A részsűk laposabb lejtűvel való ásása, az előirányzathoz képest, körülbelül 800,000 köbméter több munkát okozott. Erre az összegre — az összes 11 millió földmunkának tehát egy nem lényeges töredékére — redukálódik a csatorna megnyitásáig szükségessé vált ásási több munka. A kimutatásokban kitüntetett többletnek maradványa a kikötő medenczéknek a tervezettnél nagyobb szélessége, a kitérőknek létesítése és a képződött zátonyok eltávolítása folytán keletkezett többlet munkára esik.

Nagy szerepet játsztak a nagy bevágás kiásásánál a robbantó anyagok. A hol a robbantó anyagok oly óriási mértékben használtak, ott természetesen igen sok kísérletezés is folyt a különféle robbantó szerekkel, de valamennyi robbantó szer között még olcsósága, valamint jó hatásfoka miatt leginkább használták a durva szemű görög gyártásu puskaport. A repedéses és kemény kőzetekben ezenkívül, a Palein E. E. francia gyártmányu robbantó szert s ugyanoly mértékben a Nobel-féle I. számu dynamitot használták fel.

Az összes felhasznált robbantó szer mennyisége számításaim szerint, körülbelül 1.2 millió kilogramm lőpor és 450.000 kilogramm dynamit és Palein-ra rughat.

*) Lásd a vállalattal közösen megállapított hosszszelvény-tervet 1882. október 16. kelettel.

A hol lágyabb kőzetekben dolgoztak az u. n. angol bevágás módszer szerint, kézi 3—4 m. hosszú, 2·5 cm. vastag furórudakkal furták a furlyukakat, aztán egy kis, a furlyuk végébe eresztett dynamit töltéssel, kamarát robbantottak a furlyuk végében, melyet az anyag és a furlyuk helyzetének megfelelő 1—2 kiló robbantó porral töltöttek meg és robbantottak fel, izolált egyes robbantásként Bikford gyújtó zsinórral, vagy pedig, ha több szomszédos töltés összehatását keresték, elektrikus gyújtással. Az elektrikus gyújtást sűrűn alkalmazták, még pedig mindig megfelelő eredménnyel.

Ennél érdekesebbek voltak azon robbantások, melyeket a víz alatti szelvényekben fekvő és a kotrók által eltávolítandó sziklapadokban végeztünk.

A mint már említve volt a geológiai szelvényben az ki is van tüntetve, különféle vastagságú conglomeratos és homokos sziklapadokat repesztettek és kotortak ki a csatornának kotrók által kiásott részében.

Ezekhez a repesztésekhez szükséges furlyukakat részint úszművekről, részben pedig közvetlenül az eltávolítandó sziklán felállított furó gépekkel furták.

Az úszművekről hajtott furások rendszerint kézierővel, megfelelő hosszú furórudak segélyével történtek.

Igy p. o. az 5920 és 6050 szelvény közötti, a víz színe alatt fekvő conglomerat padban 432 összesen 1370 m. hosszúságú furlyukat furtak, a mely furás és robbantás igényelt:

1630 kiló Nobel-féle gelatine robbantó szert	á 5 frk	8150 frk	— c.
291 „ „ cellulose	„ „ á 3.75 frk	1094 „	25 „
432 drb platin gyutacs . .	á 0.27 frk . .	116 „	64 „
432 „ fém „	á 0.45 „ . .	194 „	40 „
4220 m. guttapercha sodrony	á 0.20 „ . .	844 „	— „
12000 munkásórát előmunkással	á 0.35 „ . .	4200 „	— „
	összesen . .	14,599 frk	29 c.
vagyis kerek számban		14,600 „	— „
ehhez általános igazgatás és költségek 40%		5840 „	— „
tehát összes összköltség		20,440 frk	29 c.

A kirepesztett anyag köbmennyisége 10,140 köbméter volt, tehát a furás és repesztés köbméterenkint 2·01 frkba került.

De alkalmaztak, még pedig igen szép eredménynyel, már elejétől fogva, úszműveken elhelyezett furógépeket a víz alatt levő sziklapadok megfurására, valamint a munkálatok utolsó stadiumában, a csatornavályu elkészítése után, a zárgátak eltávolításánál.

Ugyanezeket a furógépeket használtuk, midőn a kotró előtti sziklás tömegeket directe a szárazföldről furtuk meg és repesztettük le.

Az alkalmazott furógépeket 1881. és 1882-ben, próbáim és utasításaim szerint, Münch Hugó mérnök felügyelete alatt, Topham bécsi gépgyárában készítette Siegert igazgató.

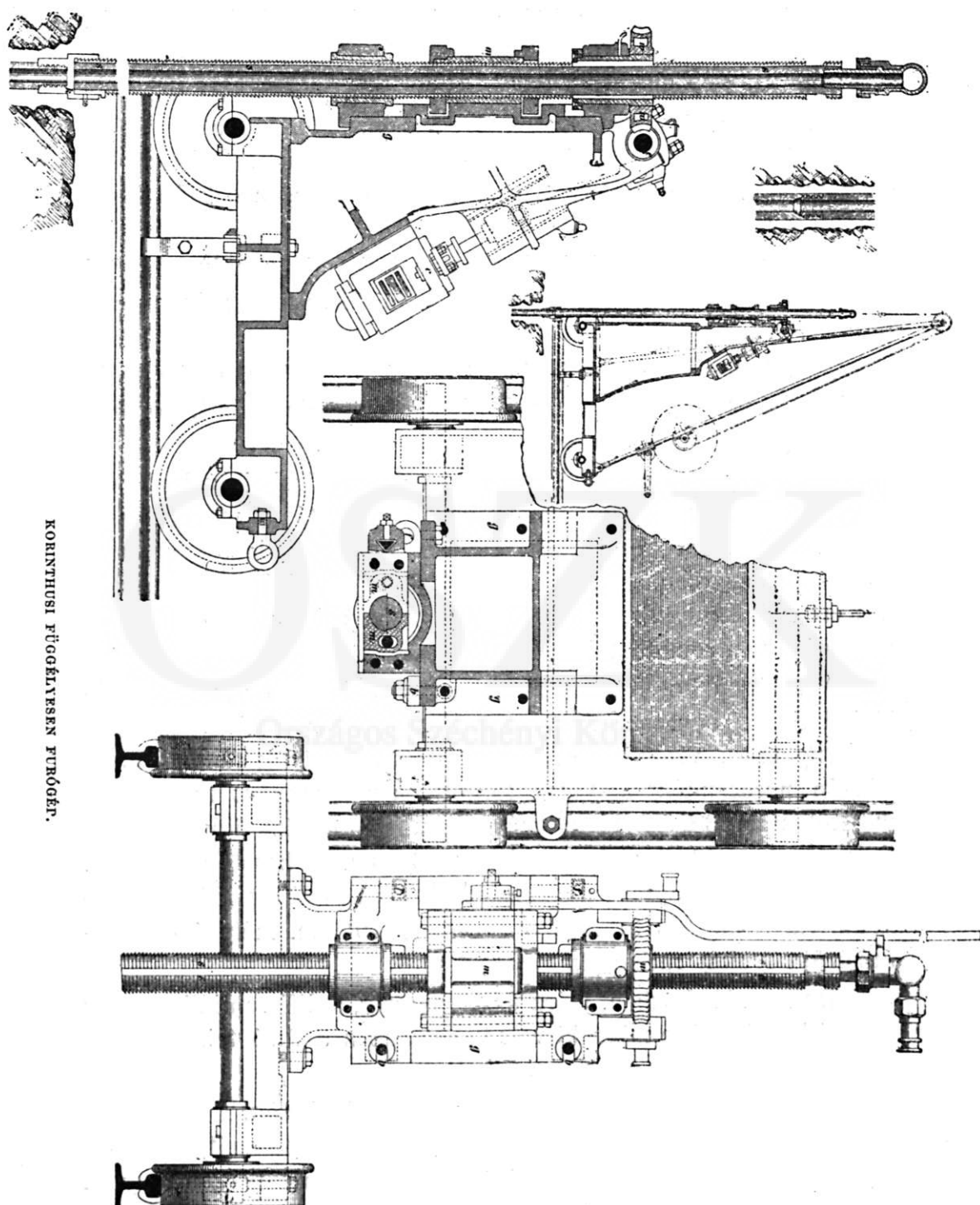
Ez a gép a Jarolimek-féle differentialis előrehajtóval ellátott forgó furógépnek czélszerű megváltoztatása folytán oly formán dolgozott, hogy a furógép lágy közetben a differentialis csavar meghatározott benyomulásával haladhatott, keményebb közetben pedig, a csavarzár kinyitása után, csupán a gép és a furó súlyával megterhelve nyomult a közetbe.

A furógép kocsira volt szerelve; a furóoszlop a meghosszabbító darabok egyszerű rácsavarásával hatott a talajba. Az iszap nagy nyomásu vízöblítéssel távolított el a lyuk fenekéről. A gőzgép perczenként 350-szer forgott és perczenként fogyasztott 2·3 köbméter $3\frac{1}{2}$ —4 légnyomásu feszültségű gőzt, így dolgozva a furóoszlop 22-szer fordul és 0·176 mm.-el hatol a talajba. Evvel a géppel, a furó meghosszabbítására fordított időt is beleszámítva, a meszes tufában 5 óra alatt 19·5 m. mély 75 mm. átmérőjű lyukat furhattak.

De ezen idő közben, 1 óra és 30 perczig, a differentialis csavar a talaj keménysége miatt ki volt kapcsolva s a furó tehát csak a saját súlyával nehezedett a véső éleire.

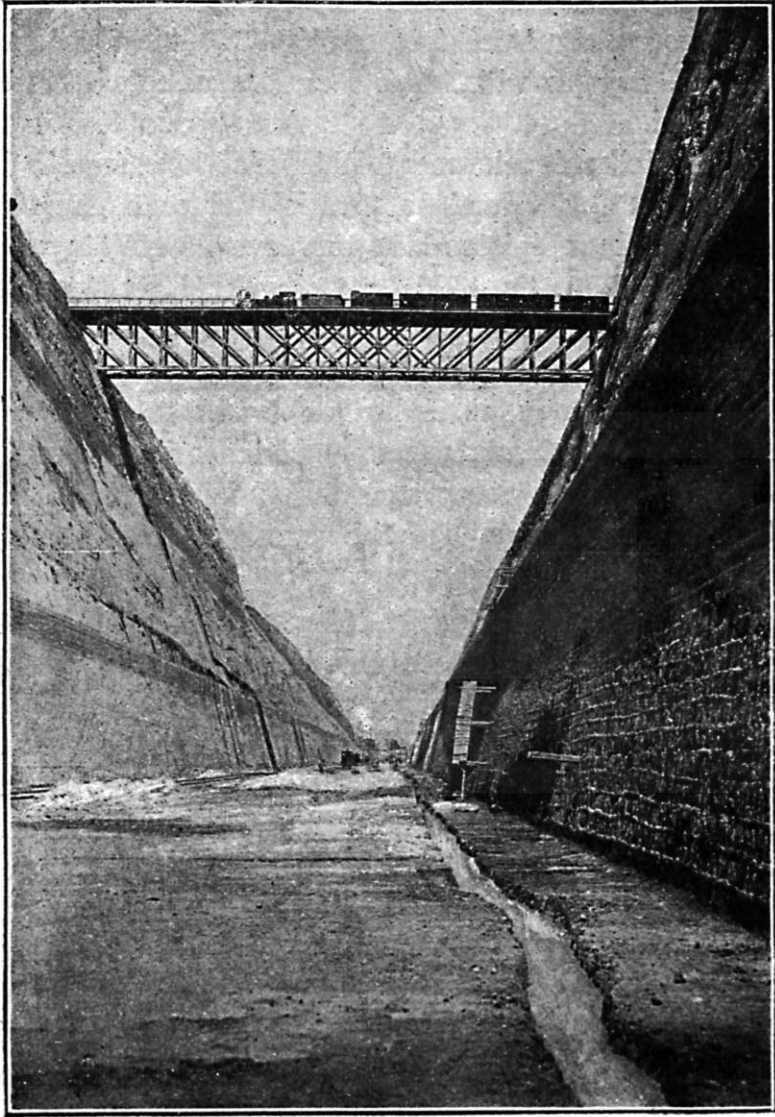
Az ábrából a gépnek egyéb részei is kivehetők. A gép annak első alkalmazása óta a csatorna teljes befejezéseig használatban volt és az ottani talajokban mindvégig kitűnő szerszámnak bizonyult.

A függélyesen furók nagyobb szerepet játszottak volna a



KORINTHUSI PÜGÉLYESÉN FÜRŐGÉP.

földszoros átmetszésénél, hogy ha, a mint egyszer tervezve volt, nagyobb mérvű kotrásokat végeztek volna. De miután a lyoni kotrók nagyobb munkára alkalmatlanoknak bizonyultak, nagyobb



VASUTI ÉS KÖZUTI HID A CSATORNA FELETT.

számu gőzfuróra sem volt többé szükség és így az eredetileg megrendelt és alkalmazott két furógéppel beérték.

A csatorna melléképítményei.

A földszoros átmetszéséről szóló 1869-iki törvény egyik pontja előírta, hogy a vállalkozó a csatornán keresztül két hidat tartozik építeni.

Ezen rendelkezésnek megfelelően, a kormánynál beadott tervezetben épen úgy, valamint a fővállalattal kötött szerződésben, két közúti vashidnak építése volt tervezve és előirányozva.

A hidak a 2500. és 4600. szelvényeknél lettek volna oly magasságban építendőek, hogy alattuk a legmagasabb árbóczos hajó is szabadon elvitorlázhatott volna.

Azonban alig hogy az építéshez hozzá fogtunk, a görög kormány kiadta egy társulatnak a peloponnesusi vasut engedélyét azzal a joggal, hogy a vasut a csatornán keresztül haladhasson, fenntartván azonban azt a jogát, hogy a csatorna áthidalásának módozatait későbbben állapítsa meg.

A tárgyalásokat a hidakat illetőleg a kormánynyal már 1882. év végével megindítottam, de eredményre csak az 1883. év végével jutottam, a midőn Trikoupis miniszterelnök előterjesztésére a kamara a kormányt szerződés megkötésére felhatalmazta. Csak az 1884. év márczius 7-én*) köthettem meg, hosszú alkudozások után, a miniszterelnökkel a szerződést, a melynek értelmében a csatorna-társulat kötelezte magát egy oly hid építésére, a melynek pályájából a közúti forgalom részére 4.1^m szélesség, az 1^m-es vágányu peloponnesusi vasut részére pedig 3.5^m szélesség fog szolgálni. A hid tehát, a két terület közötti elválasztó karzatra eső 0.05^m szélességgel együtt, 7.65^m pálya szélességgel volt építendő.

A mi a hid nyílását illetné, azt az elsőben előirányzott 50^m helyett, a vasut által meghatározott áthidalási ponton létező talaj-viszonyok megvizsgálása után, 80^m-re állapítottam meg. A két hidfő így oly távolságra esett a hid építése után még csak kiásandó csatorna részüitől, hogy a hidfőket, a csatorna kiásása

*) Lásd a mellékletben a hidra vonatkozó szerződés szövegét.

után előreláthatólag nem kellett érinteni vagy nagyobb szerű biztosítási munkákkal megvédeni. Nem volt kizárva annak a lehetősége, hogy a nagymérvű repesztési munkák a talajt a hidfők környékén meglazíthatják, vagy esetleg később is, a csatornának kiásása folytán, az 50^m-nél magasabb részükből, az egyik vagy másik hidfőnél, némi talajsüllyedés történhetik; ennél fogva a hidfőket feltétlenül biztos szikla alapra kellett fektetni. A mi a tartó alakját illetné, nem alkalmazhattam, habár aesthetikai tekintetben alkalmasabb lett volna, nyomásos ivhid szerkezetet, miután ezen szerkezeteknél a támasztó pontok csekélyebb mérvű süllyedése, a mi a jelen esetben előreláthatóan nem volt kikerülhető, a vasszerkezetben kedvezőtlen igénybevételt idéz elő.

A legczélszerűbbnek tűnt, miután szerkezeti magassággal rendelkezhettem, párhuzamos övű egyenközű rácstartót választani és a hidpályát a tartók fölé helyezni.

A hid tartójának 7.5^m magasságot adtam és a tartót 20 ke-retre 21 függélyessel osztottam szét.

Az igénybevétel kiszámításánál a peloponnesusi vasut három csatlós 8 és 6 tonnás keréknyomásu, három, egymásután kapcsolt mozdonyát és a tartót egészen elfoglaló 6 tonnás keréknyomásu kocsikból álló vonatot vettem fel.

Szélnyomásra — tekintettel az Isthmus klimatikus viszonyaira — négyzetméterenként 270 k. nyomást számítottam. Miután a peloponnesusi vasut a hid síkjának bal oldalára volt helyezendő s tehát a hidpálya két oldalának megterhelése nem symmetrikus, mind a két tartó a tényleg reáható legnagyobb megterhelésnek megfelelő keresztshelvénynyel volt szerkesztendő. A A szerkezet legnagyobb igénybevétele nem haladta tul négyzet^m-ként a 6 kilogrammot.

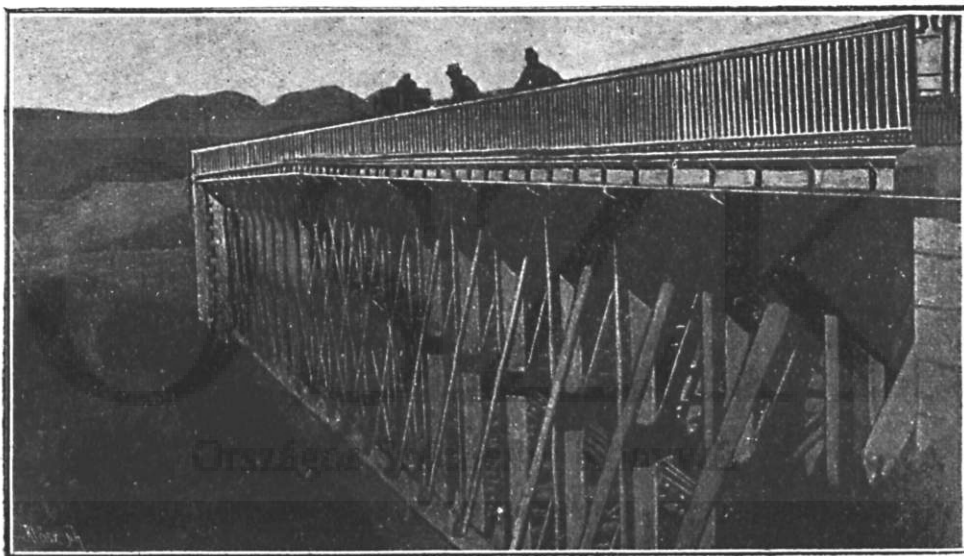
A vasut számára szolgáló hidpályarész tölgyfa padlózattal, az uti koci közlekedésnek szolgáló rész zorés vassal lett lefödvé és kavicssal borittatott. A vasszerkezet kovácsolt vasból volt és Franciaországból importáltatott.

A hidfők alapzatában legalul egy 2^m vastag beton réteg feküdt a tisztára kiegyenlitett szikla-alapon, erre építettett azután a loutrakii kitünő minőségű mészköböl faragott falazat.

Az alapterülete oly nagyságu volt, hogy az összes nyomás az alapon négyzet-cmként 2.6 kgmot nem haladott túl.

A csatorna vízszine és a vasszerkezet alsó éle között pontosan 43.5^m tiszta ür létezik, úgy hogy a legmagasabb árbocz elfér a hid alatt. A hid szárazban építettett s csak elkészülte után ásták ki alatta a csatornát.

A hid összköltsége 300,000 frankban lett megállapítva. A görög kormányt, hosszú tárgyalások után, 100,000 frank hozzájárulás megajánlására sikerült rábírnom. A fővállalat, az építési átalány szerződés értelmében, köteles volt esetleg két hidat 50^m



A HID OLDALNÉZETE.

nyilással 200,000 frank költségért felépíteni. A görög kormányval folytatott tárgyalás után, abban történt megállapodás, hogy a társulat ugyancsak ezt az összeget: 200,000 frankot, valamint a görög kormánytól nyert 100,000 frank subventiot is kötelezte magát a fővállalatnak a hidért megfizetni.

Ugyanekkor a társulat magára vállalta, hogy a csatorna végpontján kompokat állít fel, a melyekkel a két part közötti közúti forgalmat közvetíteni.

Igen fontos melléképítményei a csatornának: a két tengerparti torkolat megvédésére épített kikötő gátak.

A kikötők védelmére eredetileg csak annyit terveztem, hogy a csatorna torka a nyílt tengerbe a 8.5^m mélységig 100^m szélességben behatolva, két párhuzamos kőgáttal lett volna védve, mely gátak a tenger felé eső végükön, a kikötő belseje felé, oly módon lettek volna lekanyarítva, hogy széleik között a hajók befutására elegendő nyílás maradt volna ugyan, azonban a nyílt tenger felől érkező hullámok megtörtettek volna. Dauzats kívánságára, a poseidonai oldalon eltértünk ettől a tervtől és párhuzamos gátak helyett, — az imuideni kikötőben alkalmazott gátak módjára — a part felől a tenger felé convergáló gátakat terveztünk.

A gát belső zöme apró kövekből s csak a felső 2.5 m. vastag fedréteg volt legalább $\frac{1}{3}$ köbméter térfogatu kőből alkotandó. A gát koronáján szabályos kőrakatból 3 m. széles, a vízszin felett 1.5 m. magas fal volt emelendő. Az Uj-Korinthus mellett 1859—1860. óta létező hullámgát ily szerkezettel bir és ugyanolyan súlyú kövekből van alkotva.

Miután a városi kikötő gátjában elég tartósaknak bizonyultak az isthmusi kőbányákban fejtett conglomeratok és mésztufák, a vállalatnak meg volt engedve a bevágásból fejtett jó minőségű köveket kiválasztani és a gátban alkalmazni. Azonban ez az eljárás oly költségesnek bizonyult, hogy már 1883. elején a kitűnő minőségű s Poseidoniától mintegy 4 kilométerre fekvő loutrakii mészkő bányát kellett, olcsó kőanyag nyerése végett, megnyitni. Ennek a kőbányának a bérletét, illetőleg vállalatunk javára történt adományozását, a görög kormánytól már előzőleg megszereztem. *)

*) Jegyzet. Mellesleg megjegyzem, hogy az eféle birtokjognak fentartása és érvényesítése a vállalatokra nézve sehol sem járt annak idején annyi bajjal, mint Görögországban. Abban az országban ugyanis nincsen telekkönyv s még katastrális felvétel sem volt, a csatorna építése idején, megkezdve. Minden birtokper a perjogi bizonyítási eljárással döntendő el. Vissza kell menni 30 évre s a jogos birtoklást igazolni, hogy a tulajdonjog bíróilag megállapítva legyen. Készséggel kell elismerni, hogy a görög kormány a csatornaépítés egész ideje alatt a legelőzékenyebben védte a vállalatot mind azon támadások ellenében, melyeket a földtulajdonosok a vállalat ellen megindítottak. Ezen védelem nélkül nagyon-nagyon gyakran megakadt volna az egész munka. Daczára annak, hogy a kormány a loutrakii kőbányákat forma szerint is nekünk adományozta, a szomszéd birtokosok oly nehézségeket tudtak támasztani, hogy csupán az 1888. folyamán, a társulat elnökének közbenjárása folytán hozott és ezen kőbányára szóló különös kisajátítási törvény meghozatalával lehetett a bajokat megszüntetni.

A fővállalat a kőhányási munkákat nem végezte a szükséges scrupulositással. A kövek az előirt méretnél kisebbek voltak s ezért, viharok alkalmával, a gát megsérült s a kövek a kikötő belsejébe gurultak. Miután a kikötőgátakért, a szerződés értelmében, tekintet nélkül a szükségrendő köbmennyiségre, egy meghatározott átalányösszeg és pedig az isthmiai és poseidoniai gátakért összesen 800,000 frc. volt előirányozva, a kövek előirt méreteinek be nem tartása folytán eredményező kár tulajdonképen az építési vállalatot terhelte.

Miután a baj minden nagyobb vihar alkalmával jelentkezett, a gát koronájának elsodrását megakadályozandó, a gát tetején egy a víz színe felett 1.40 m. magas és a gát egész koronáját leborító 3.50 széles, hydr. vakolatban rakott összefüggő faltestet építettek, melyre később, a tenger felőli oldalon, még egy második 2 m. széles és 0.7 magas faltestet is reá helyeztek.

Azonban igen nagy viharoknak még az az így megerősített faltest sem tudott mindaddig teljesen ellentállani. A meg nem felelő méretű és csekély súlyú köveket a gát lába alatt a hullámok mozgásba hozták, minek következtében a gát koronáját záró fal, alapját veszítve, helyenként elsodortatott. Még az 1893. év június havában is létezett egy ilyen vihar okozta rés a poseidoniai déli hullámgátban, melyet azóta ismét betömtek.

Mindaddig azonban, míg a poseidoniai két hullámgát külső része nem lesz egészen úgy, a mint azt annak idején előirtam, megfelelő nagyságu kövekkel olyformán borítva, hogy a gát zömében a kisebb kövek meg nem mozdulhatnak, mindaddig ez a baj ismétlődni fog.

A poseidoniai — éjszak-nyugat felé, tehát a nagyobb viharok irányában nyíló — kikötőnél sokkal csendesebb az isthmiai kikötő vize. A kalamakii nyílt révben minden időben horgonyozhatnak a hajók; szükséges volt mindazonáltal, a csatorna torkánál a torkolat partjainak védelme és a hajók rakodásának biztosítása végett, legalább egy — az éjszaki és éjszakkéleti szelek ellen védő — hullámgátat építeni. Ez a gát legnagyobb részt tufás mészből és conglomeratokból épült és épen úgy mint a poseidoniai gátak, a 9.0 m. tengeri mélységig hatol a tengerbe. Koronáját,

mely 3.5 m. széles, száraz falazat módjára egyengették le 1.0 m-re a tenger színe felett. Habár a gátat alkotó kövek szinte kis súlyúak (a felszint borító kövek $\frac{1}{4}$ köbméter tartalommal, 500 kgm. súlyúak), a hullámverés ezen a tengerparton oly gyenge, hogy a gát jól állotta ki a viharokat felépítése óta.

A csatornának azon partjait és részeit, a melyek a hullámgátakhoz oly közel fekszenek, hogy a tengerből a kikötőbe hatoló hullám azokat tördeli és bántja, kőburkolattal kell még megvédeni, a mely munkálatok még most is folyamatban vannak.

A melléképítmények sorában felemlítendőek még a csatornának éjjeli kivilágítására berendezett villamos világítás és a kikötő-bejárások kivilágítása. Az előírányzott világító torony építése szükségtelennek bizonyulván, elmaradt. Az alkalmazott gyenge fényű villanyvilágítást, miután az tényleg nem felel meg az igényeknek, okvetlenül át kell építeni, ha azt akarják, hogy a hajók a csatornán éjjel is átkeljenek.

A csatorna két végén, az üzletvezetés céljaira, kellő csinnal, állandó irodákat és lakházakat emeltünk még az 1882—1883. években. Az irodák távirat és telefonnal vannak egymással összekötve. Ezek az épületek a társulatnak, butorzáttal együtt, 150,000 frankjába kerültek. Ezeken az épületeken kívül, az építési vállalat, hivatalnokai és munkásai kényelmére, a csatorna mindegyik torkolata mellett, nagyobb telepeket, valódi kis városokat épített. Volt itt vendéglő, mindenféle szükségleti cikket árusító bolt és üzlet, kórház, fürdő stb. Épületeink között a legkimagaslóbb volt az isthmiai parton álló nyaraló, melyet Türr tábornok, saját költségére, az 1883—1884. években, tervezetem szerint építtetett. A tábornok villáját pazar fényvel rendezte be; itt fogadta azokat a magas rangú, a nagyszerű mű megtekintése végett ide sereglő vendégeket, a kik az építés ideje alatt a világ minden részéből az Isthmusra jöttek.*)

*) J e g y z e t. Ezen a helyen emlékezem meg azokról a tárgyalásokról és azokról a kontroverziákról is, melyek az engedély törvények azon szakaszának értelmezése miatt keletkeztek, a melylyel az engedélyesnek a csatorna mindkét torkolatánál bizonyos terület adományozva lett. A hatóságok felfogása ugyanis sokáig az volt, sőt Trikoupis miniszterelnök a kamarában a csatornára vonatkozó 2-ik törvény tárgyalásánál világosan ki is

A csatorna létesítésénél a már előbb említett közreműködőkön kívül még Bonnaud D. mérnököt, az első építési vállalat igazgatójáról kell megemlékeznem, a ki 1887-ben történt elhunytáig, nagy igyekezettel vezette az építési vállalat munkálatait. A Vitalis-féle vállalatnak vezetője volt Kapp württembergi születésű mérnök, a ki a munkának gyakorlatiasabb vezetése és beosztása tekintetében hasonlóképen nagy érdemeket szerzett. A Matzas-féle — a csatornát bevégező — vállalatot Matzas görög mérnök vezette személyesen, sok szorgalommal és kiváló intelligenciával. A társulatok részéről az ellenőrzést gyakorolták — a már előbb említetteken kívül — Morin francia és legutóbb Protopapadakis kitűnő képzettségű görög mérnök.

A midőn a munkához 1881. év őszén hozzáfogtam, azt az Isthmus közelében lakó földművesnapszámosokkal kellett megkezdenem. Ezen első munkásaim a legprimitívebb, az ősi időkre emlékeztető szerszámmokkal dolgoztak; így a földet kis távolságra a fejükön hordott apró kosarakban, nagyobb távolságra pedig, az öszvér- vagy a ló hátáról mindkét oldalon lelógó kosártartályokban szállították.

Egy-egy munkás naponta alig volt képes 1—2 kbmtr földet kiásni és egészen rövid távolságra elszállítani. A földszoros átmetszéséhez tehát körülbelül azon a kezdetleges módon fogtunk hozzá, mint a minő módon ezt a munkát Nero császár 18 század előtt elhagyta.

A midőn azután 1882—1883-ban gépekkel kezdtünk dolgozni, az a sympathikus, vigan ugyan, de lassan dolgozó földművessereg nem igen volt képes, sem hajlandó nem volt, a munkát a mi követelmémondta, hogy az engedélyes mindkét tengerparton (oldalon a görög szövegben) csupán 500 m. összes szélességű földsávot nyert az engedéllyel, nem pedig a mint én terveim és beadványaimmal azt igényeltem, a csatorna mindkét torkolatánál, de annak mindkét partján is 500—500 métert. A törvény grammatikalis értelmezése nem egészen világos és inkább kedvez a hatóságok fentemlített felfogásának. Ezen nézettel szemben sikerült az alkudozások folyamán azon felfogásnak érvényt szereznem, hogy mindkét tengerparton egy-egy négyzet kilométer adományozandó. Ezen az alapon lőn aztán Isthmia és Poseidonia városok szabályozási terve általam véglegesen kidolgozva, a mely terveket aztán a kormány elfogadta és Ő Felsége a király 1884. évi január hó 24-én kelt rendeletével jóváhagyta. Az adományozott területek azon része, a melyen a csatorna üzleti céljaira szolgáló épületek nem állottak, az első csatorna társulattal kötött, annak alapításakor létesített egyezmény szerint, Türr tábornok magántulajdonába mentek át.

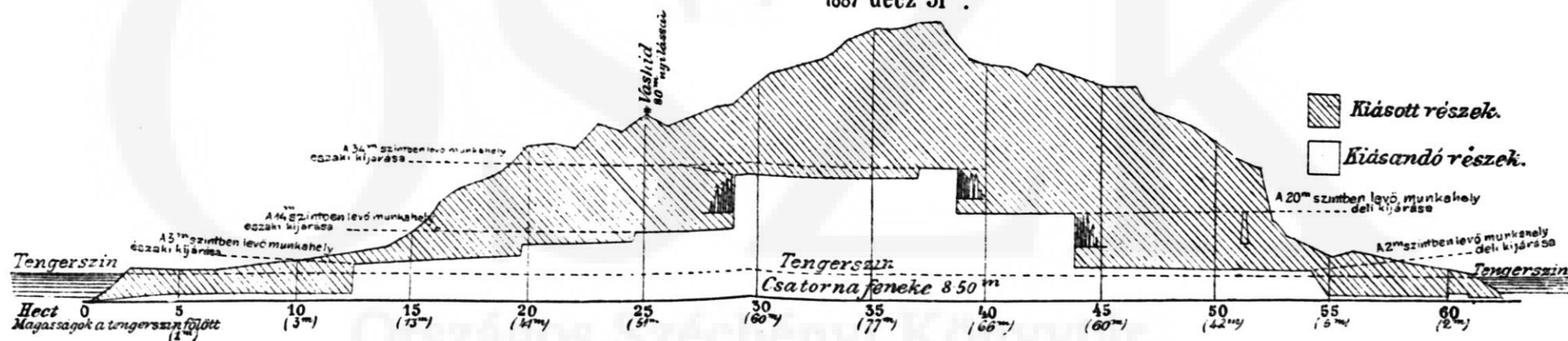
OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

A munka előhaladása

1887 decz 31^{én}.



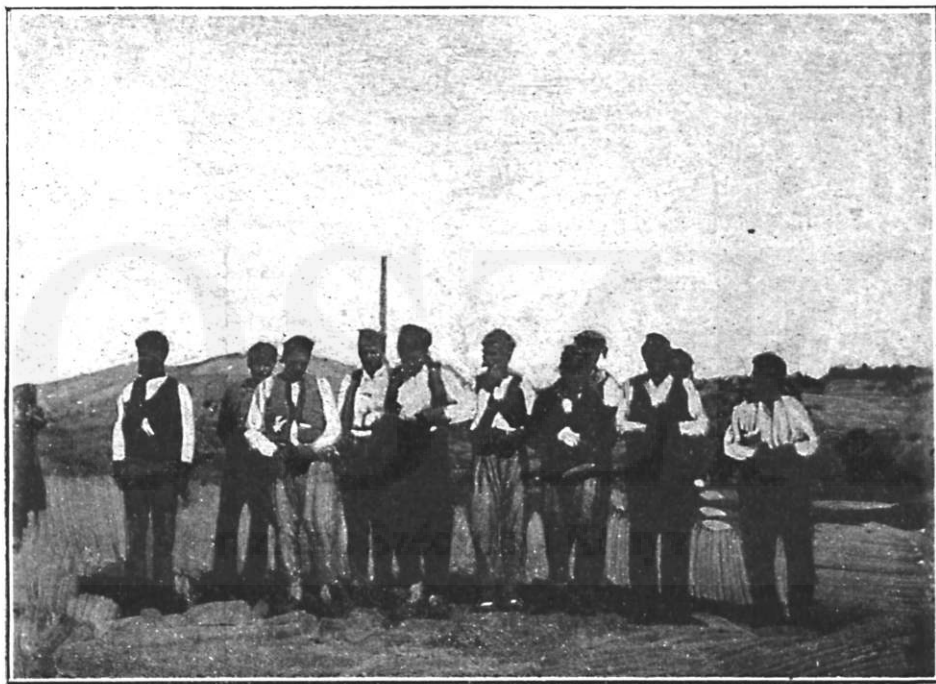
OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

nyeink szerint folytatni s így az első időben, nagy sajnálkozásunkra, a görög elem majdnem egészen eltűnt munkáshadseregünkéből.

A belföldi munkások hiányában, már 1882. év óta, mind nagyobb tömegben kellett olyan külföldi munkásokat alkalmaznunk, kik a gépmunkához értettek vagy ahhoz azonnal alkalmazhatók voltak. Az igaz, hogy azután a görög munkások $1\frac{1}{2}$ köbméternyi napi munkája helyett, a mit homokos agyagból — tehát könnyű talajból ástak ki, a napi teljesítmény fejéenként, sziklás és



ÖRMÉNY MUNKÁSCSOPORT A FIZETÉSI NAPON.

robbantott anyagban is, 3—4 köbméterre rugott. A külföldről behozott idegen munkások között első sorban említendő az időnként ezer főre is felszaporodott kisázsiai örmény munkáscsapat, a melyet az 1883. évtől a munkák befejezéseig, a vasuti kocsik megrakásánál főleg, de egyéb munkára is, kitűnő eredménnyel alkalmaztak.

Volt aztán néhány száz olasz munkás és a munkák elejétől azok befejezéseig egy montenegrói munkáscsapat, melynek délczég soraiból választották ki azt az őrcsapatot, melyre a mun-

kálatok befejezéséig a terjedelmes munkahelyek és raktárak őrizete bizva volt, s a melyre az isthmusi munkák minden látogatója, martiális külseje miatt, emlékezni fog.

A munka haladásával azonban mindjobban szaporodott munkásseregünkben a görög elem. Elsajátítván a szükséges egyszerű fogásokat, idővel ők vitték minden téren a vezérszerpet. Minden gépet és locomotivot görögök kezeltek s minden munkahelyen görög volt az ellenőr és a vezető. Sőt azok a perachorai pásztorok, a kik, midőn a munkát megkezd-tük, semmi áron sem voltak legegyszerűbb napszámosmunka elvállalására birhatók s a kik nem egyszer megvetéssel fordultak el a föld mélyében kotorászó idegenektől, 1892. és 1893-ban már az isthmusi munkások igen nagy részét tevék.

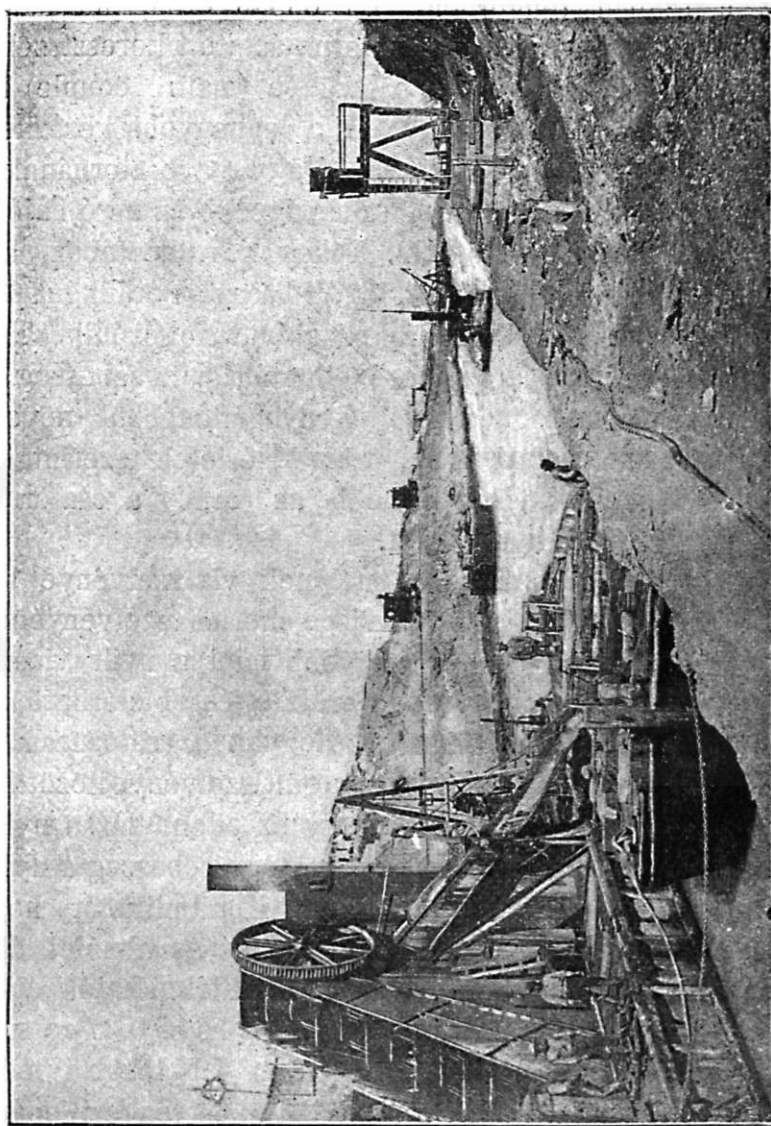
A munkásoknak fizetett napibér átlaga kezdetben 2—2½, drachma volt, utóbb 3—3½, drachmára rugott. — A drachmák disagiója kezdetben 17—18% volt, majd 1885-ben, a midőn a görögök valutájukat helyreállítani megkísérlették rövid időre 3—4%-re szállott le, de a munka bevégezésekor, 1893-ban, a disagió már 80%-ra rugott.

Miután a fővállalkozókat külföldi pénzzel, aranyban fizették és a bér valamint az élelmi cikkek árai nem emelkedtek ugyanoly arányban, mint a hogy az ágió emelkedett, az építési vállalatok, ezen a czimen is, nagy nyereségekre tettek szert.

Az 1893. év július havában a munka már annyira előrehaladt, hogy a csatorna vályuját védő gátakat is eltávolították. A csatorna a mű nemzetközi jelentőségének megfelelő fényes ünnepséggel lett 1893. év augusztus hó 6-án Olga királyné illetőleg ő felségeik a király és királyné által, a görög nemzet előkelőségei és az idegen nemzetek képviselői jelenlétében a forgalomnak megnyitva. Azonban a csatorna vályujából a hivatalos megnyitás időpontjáig néhány sziklapad még nem lett egészen a 8-5 m. mélységig eltakarítva s ezen befejező munkálatok még eltartottak 1893. november haváig — a csatornának a kereskedelem részére történt megnyitásáig. Sőt a mint ez ilyenféle műveknél nem ritkaság, az apróbb kiegészítési munkák még egyre tartanak.

Azóta olyan híreket terjesztettek e csatorna felől az európai

sajtóban, mintha az átkelés a csatornán, annak hiányos szerkezete miatt, veszélyes volna, vagy pedig mintha a csatorna csekély mélysége miatt, azon kereskedelmi hajó és gőzös nem kelhetne át.



SZIKLAPAD KIKOTRÁSA.

Mindezek a hírek, a mint az az előbbiekből is kiviláglik, mi alappal sem birnak; mert az átkelés, habár a részüik szerfelett magasak és eléggé meredek, nem veszélyesek és a kereskedelmi hajók, a melyek csak ritkán gázolnak 6·5 mélyen, a

8.5 m. mély csatornában akadálytalanul átkelhetnek. A hírek valószínűleg onnan eredtek, hogy az átkelő csavarhajók tényleg nem haladhatnak ugyanavval a sebességgel a csatornán keresztül, mint a szabad tengerben. Ez onnan ered, hogy a szűk csatorna vályujában az arány a csatorna áztatott keresztmetszelve és a nagyobb gőzösök hajótest szelve (maitre couple) között e csatornánál felette kedvezőtlen és a legnagyobb kereskedelmi gőzösöknél leszáll $\frac{1}{4}$, sőt $\frac{1}{3}$ arányra. Vagyis a csatornának szűk részében a víz szelve csak 3-szor nagyobb az uszó hajónak a vízbe merült szelve területénél. Ennek következtében, a hajó haladásánál keletkező ellentállás, kivált ha ez az óránként 6 km-re számított maximumot túlhaladja, rendkívül fokozódik. Tudjuk, hogy a hajó haladását akadályozó ellentállás, a sebesség négyzetének arányánál még valamivel kedvezőtlenebbül növekszik, még pedig a szűk csatornában tett kísérletek szerint, annál fokozottabban, minél kedvezőtlenebb az arány a csatorna szelve és a hajó szelve között.

Igy az olyan csatornában, a melynek víz szelve 12-szer nagyobb a benne uszó hajótest vízbe merült szelve területénél, az ellentállás a haladásnál 60%-al nagyobb mint a nyílt vizen, s a sebesség, a nyílt vízben ugyanazon erő kifejtéssel elérhető sebességnek négy tizedrészére száll le. Hogyha a csatorna keresztmetszelve területére és a hajótest elmerült szelve közötti arány a hajószelve hatszorosára süllyed, úgy az ellentállás a nyílt vízben tapasztalt ellentállás háromszorosára és a sebesség a nyílt vízben elérhetőnek harmadjára csökken. Kiszámítható, hogy a korinthusi csatornában, ezen tapasztalati és az elmélet által is igazolt adatok szerint, a legnagyobb kereskedelmi hajók átkelése alkalmával — a midőn a szelve arány $\frac{70}{187}$ -re = 0.37-re száll — a sebesség, ha a hajó a nyílt tengerben 12 tengeri mértföld sebességgel bír haladni, a csatornában 6 tengeri mértföldnél valamivel kisebb sebességre csökken. Miután az 1300 és 5200 szelveknél kitérők létesíthetők, az egy hajó szélességgel bíró keskeny hajóút legfellebb 4 km. vagyis $2\frac{1}{4}$ tengeri mértföld hosszú marad s tehát a csatorna szűk részén a saját gőzgépükkel hajtott csavargőzösökből is óránként legalább két hajó kelhet át.

Ennél nagyobb forgalom esetére már jól fizetné ki magát az oly mechanikai vontatási berendezésnek létesítése, melylyel egyszerre egy egész sor hajót lehetne a csatornán, aránylag kevesebb költséggel, átvontatni.

A csavarhajó haladása alkalmával keletkező ellentállás, a hajó szelvényének az u. n. áztatott csatorna szelvény nagyságához képest kedvezőtlennek mondható aránya miatt, fölötte nagy. Az ilyforma hajózási viszonyok között, a megengedhető — óránként mintegy 6 kilométert kitevő sebességnél gyorsabb menetelés alkalmával — a hajó a csatornavályuban maga előtt hatványozott magasságra tolja fel a hullámhegyet s evvel a hajófarán, a csavar táján, csak annál mélyebb lesz a hullámvölgy.

Miután a hullám hegye és völgye a hajóval együtt halad, a csavarhajó a vízszintesből eltérő és pedig a hajó fara felé hajló helyzetben uszik. Minél gyorsabban halad a hajó és minél szűkebb a csatorna, a melyben az uszik, annál ferdebben halad hosszában nézve a hajótest. Előfordulhat és képzelhető tehát, hogy az igen nagy sebességgel haladó és mélyen gázoló hajó a szűk csatornavályuban igen ferde helyzetbe kerülhet, sőt a hajó farának alsó élével a csatorna fenekét horzsolhatja. Ez az eset azonban csak akkor fordulhat elő, ha a mai hajógépekkel eddig el nem érhető nagy sebességgel haladhatnánk, a mint ez az eset eddig a csatornán keresztülhaladó hajók egyikénél sem fordult elő.*)

Hogy a kereskedelmi hajók egy része nem keresi fel a csatornát, annak más oka van — t. i. az, hogy az átmeneti vám — a péage — aránylag igen magasra lett szabva.

Kétséget sem szenved, hogy a jelenlegi, kereskedelmi szellemmel áthatott csatornatársaság igazgatósága be fogja látni, hogy azon kereskedelmi járatok, melyek a csatorna által nyújtott előnyt igénybe vehetik, a csatornát csak úgy fogják használni, ha a vám oly mérsékelt lesz, hogy a Matapan fok körüli hajózás költségeivel szemben, még mindig tetemes finaciális megtakarítással jár a korinthusi csatornán átvezető út használata.

*) Jegyzet. Hogyha későbbben annak szüksége forogna fen, hogy a csatornán áthaladó hajók sebességét a megszorodott forgalom lebonyolítása végett növelni kellene, a fent kifejtett okból is, de ökonomiai szempontból is, a legajánlatosabb volna, valamely mechanikai rendszerű vontatás alkalmazása.

Midőn az előbbiekben az Isthmus átmetszésének történetét nem annyira szaktársaim, mint inkább a művelt közönség geographiával és kereskedelmi geographiával foglalkozó része számára leírtam, e munkámnál az az óhaj lelkesített, vajha e nagy és felette nehéz munkánál szerzett tapasztalataink más e fajta s a jövőben építendő műveknél hasznosíthatnának. Első sorban, természetesen, a félbenszakadt panamai csatorna munkálataira gondolok. Van a két feladat között sok analogia; így az átmetszendő domb magassága avval majdnem egyenlő, habár a görög földszoros nem oly széles és annak átmetszése az amerikainál hasonlíthatlanul kevesebb nehézséggel járt.

Nem kétlem, hogy azon óriási világgazdasági haszon, a mi a panamai csatorna megnyitása után elérhető, sarkalni fogja az embereket, hogy azt a feladatot is sikerrel oldják meg.

Ha a megöregedett Lessepsnek nem sikerült a suezin kívül egy második világra szóló művet elvégezni, lesznek mások, a kik épen olyan hivatottaknak és elegendő erőseknek érzik magukat arra, hogy azt a feladatot sikeresen megoldják.

Századunk nem volna a 19. század s az ember megszűnt volna modern, a haladást mindenek fölé helyező ember lenni, ha elejtenők, vagy csak pihenni hagynók az eszmét, azt a földszorost is átmetszeni.

Okultunk és okulni fogunk a vállalat balsikerén, tanulni fogunk, a mi tanulható volt a korinthusi földszoros keresztül vágásánál és a manchesteri nagy csatorna építésénél — és újra hozzá fogunk fogni mi vagy utódaink ama nagy s az emberi haladás egyik feltételének tekinthető munka befejezéséhez.

Hogy ha a francziák nem fognának újra a munkához, ott lesznek, a mint már vannak is, az angolok és az amerikaiak, a kik a nyereséget és dicsőséget ígérő vállalatot újra megindítják. De bármely nemzet legyen is az, a mely ama nagy vállalat-hoz hozzá fog, nem hiszem, hogy zöld ágra fog jutni, ha újra úgy járnak el, mint a hogyan, a vállalatok és részvényesek szerencsétlenségére, a III. Napoleon korában nagygyá lett férfiak ezen vállalatoknál eljárta.

Mi modern emberek idegesek vagyunk ugyan, de nem félünk az igazságtól; eltűrjük a balsorsot, a rossz híreket, de nem esünk kétségbe vállalatunk, hitelünk jövője felett s csak akkor hökkentünk meg, ha azt látjuk, hogy azok, a kiknek kezébe tettük le egy vállalat sorsát, nem mondják az igazságot, hazudnak és megcsalnak.

Alig képzelhetem, hogy ama munka folytatására, a vállalat befejezéséhez szükséges pénzösszeget, a közönség az alakítandó vállalatnak rendelkezésére bocsássa a nélkül, hogy valamely nagyhatalom, ha már a munkálatok menetét és előhaladását közvetlenül nem ellenőrzi, legalább megbízható híreket szolgáltatson a közönségnek rövid időközökben, a munkálat előhaladásáról.

A második és lényeges feltétele a sikernek az, hogy a munka végrehajtásának műszaki része készen és a követendő munkaeljárás, a nagy vonásokban legalább, megállapítva, kipróbálva legyen.

Midőn Wyse ur, egykori főnököm és társam az 1876—1877. évi expeditióból, abban a könyvében, a melyet a panamai munka újra felvétele tárgyában irt, hosszasan leir és tárgyal egy kiásási és anyagelszállítási eljárást, melyet az amerikai Isthmuson próbálgatott, habár nem mondja ki, mégis úgy látom, önkénytelenül annak a gondolatnak a hatása alatt állott: mindenekelőtt a feladat műszaki részét kell megoldani, hogy a mű elkészítése sikerüljön.

Rá kell mutatnom itt újból arra a korinthusi csatorna építésénél tett tapasztalatra, hogy sem a vállalatokat zsaroló pénzemberek machinatiói, sem a vállalat bankárjának bukása, sem pedig az ennek következtében előfordult hosszabb időn át tartó munkaszünet nem rontotta el a vállalat befejezésének chanceait. A mű kivitele technikai szempontból meg lévén oldva, az mindenki előtt nyilvánvaló lett, hogy a munka befejezése nemcsak lehetséges, de kiszámítható összegért el is vállalható. Hiszen annak idején, midőn a suezi csatorna vagy pedig a Gotthard pálya építésénél munkaközben a pénz kifogyott — a mikor azonban a vállalatnak műszaki kivihetősége be volt igazolva — ép oly kevésbé akadályozta ez a baj a mű befejezését.

Nekem is szerencsém volt közreműködni a panamai földszoros felvételénél és az átmetszés tervezésénél, figyelemmel kísértem a hírlapokból és barátaimtól nyert értesítéseket és ismerem, a mennyire európai ismerheti, az ott létező viszonyokat és a vállalat állapotát.

Azt hiszem, hogy a mit eddig ott a műszaki kérdés megoldása tekintetében tettek, távolról sem meríti ki a feladat lényegét s ha valahol, úgy épen az amerikai földszoros átmetszése vállalatánál leglényegesebb kérdés, szemeimben lényegesebb, mint a csatorna nyomának megválasztása, az alkalmazandó munkaeljárás és a helyes műszaki terv megállapítása.

Azt kell kívánnunk, hogy az érdekelt kormányok ezekre a kérdésekre hívják fel a műszaki világ figyelmét, az érdekeltek ezeknek a megoldására tűzzenek ki díjakat. Próbálják ki, vajjon beválnak-e az ajánlott eljárások másutt, hasonló viszonyok között.

Hogyha ezek az előzetes munkálatok némileg előrehaladott stadiumba kerültek, a vállalatot az egész sajtó általános emberi szempontból — a haladás szempontjából — kénytelen lesz tárgyalni és előmozdítani. A sajtó segítségével a bizalom ismét vissza fog térni a vállalat felé és a szükséges tőke, bármily összegre rugjon is az, elő fog kerülni.

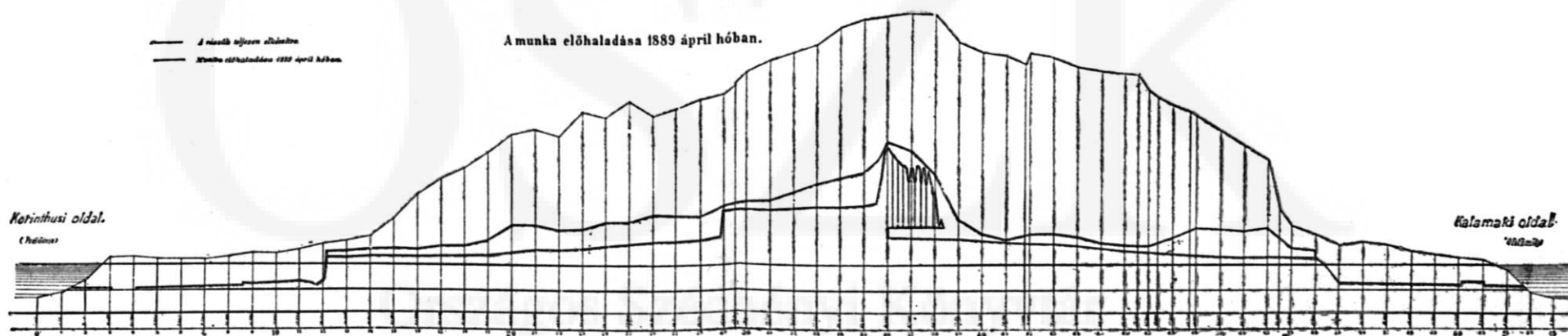
Nem ezen lapok keretébe illő azon részletes indítványaim tárgyalása, melyeket az amerikai Isthmus átmetszésének végrehajtása tekintetében előterjeszteni kívánok, de nem mulaszthattam el ezen sorok befejezéseként általánosságban rá mutatni arra a módra, a melylyel nézetem szerint ama nagy vállalatot újra felébreszteni és sikeresen befejezni lehet.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

Az előbbiekben az Isthmus átmetszésének történetéből azt, a mi a közönséget érdekelheti, közöltem. Tudván azt, hogy egyik-másik állításom ellenkezik azokkal a közlésekkel, a melyek a létezett nemzetközi társulat részéről vagy ezen társulat inspiratiojára a közönség között elterjesztettek, egyrészt állításaim igazolására, de másrészt a nemzetközi jelentőségű mű emlékeinek hű megtartása érdekében, a kezeim között létező, vagy pedig már hivatalos kezek által őrzött némely okmányok és adatok szövegét is közlöm e sorok befejezéseként.

Ezen a görög kormányval folytatott tárgyalásokra vonatkozó okmányokat illetőleg ezen a helyen kell kiemelnem azt a baráti segítséget, a melyben részesített, és azt a páratlan buzgalmat, melyet kedves barátom, Streit István, a görög nemzeti bank alkormányzója és a korinthusi csatorna görög társulatának alelnöke a mű létesítése körül általában, de kivált a görög kormányval folytatott tárgyalásaim idejében kifejtett.

Az ég áldja meg őt és azokat a nemes gondolkozású helénéket, a kiket e mű létesítése alkalmával az örökké szép görög haza érdemes fiainak ismerni tanultam.

Országos Széchényi Könyvtár

—*—

Mellékletek.

I szám

1.

(Fordítás.)

Görög királyság.

Athén, 1881. május hó 20.

3608. szám.

A belügyminiszterium Gerster Béla urnak

Helyben.

Uraságodnak tudomásulvétel végett átküldöm a folyó hó 18-áról kelt királyi rendelet másolatát, a melylyel a korinthusi isthmusnak átmetszése Türr urnak engedélyezve lett.

N. Pappamichalopoulos s. k.
miniszter.

M. Vrachynos s. k.
kiadó.

2.

(Fordítás.)

R e n d e l e t,

a melylyel Türr István tábornoknak a korinthusi csatorna átmetszésére kizárólagos jog engedélyeztetett.

1. §. Türr tábornok kizárólagos jogot nyer a korinthusi isthmus átmetszésére a törvényben foglalt összes jogokkal és kötelezettségekkel. Az engedélyidő tartama 99 év.

2. §. Jelen rendeletnek az engedélyes Türr tábornok részéről történendő tudomásvétele után 9 hónappal az engedélyes tartozik a szükséges terveket felterjeszteni. Ezek a következők:

1. A csatorna általános tervezete. Lépték: $\frac{1}{10000}$.

2. Hosszszelvény a csatorna tengelyében. Hosszlépték mint előbb: $\frac{1}{10000}$ és $\frac{1}{250}$ a magasságokra nézve.

3. Keresztszelvények a csatorna tengelyén át minden 500—500 méter távolságra. Lépték: $\frac{1}{250}$.

4. A törvény 5. §-ában említett hidak tervei. Lépték: $\frac{1}{100}$.

3. §. Ezen tervek felterjesztése után egy hónapos időközben a belügy-minister azokat megvizsgálandja és jóváhagyandja. Hogyha azonban a tervek nem hagyatnának jóvá, engedélyesnek újból egy havi határidő tűzetik ki, hogy a terveket a minister kívánságai szerint módosítsa. Hogyha a minister a tervek megbirálását a most megállapított határidő alatt nem fejezhetné be, úgy a munka megkezdésére megállapított határidő ugyanannyival meghosszabbíttatni fog.

4. §. A csatornának oly iránya lesz, hogy sem Korinthus város házaiból és területéből, sem Kalamaki, sem Loutraki községek belterületéből mi sem lesz ki kisajátítva.

5. §. A felsorolt tervek felterjesztése és azok jóváhagyása után fentartjuk magunknak a törvényt.

6. §. Hogyha a vállalat a tervek elvetése miatt, vagy bárminő okból nem létesülne, az esetre az állampénztár a társulatnak tanulmányaiért és egyéb munkálataiért mi kárpótlással sem tartozik.

Jelen rendelet végrehajtásával a belügyminister van megbízva.

Athén, 1881. május 18.

Aláírva: *György* s. k.

Ellenjegyezve: *N. Pappamichalopoulos* s. k.

(L. S.)

II. szám.

1.

(Fordítás.)

Rendelet

a korinthusi Isthmus átvágásának szélessége és mélysége tárgyában.

I. György.

Vonatkozással a minisztertanács 199. sz. alatti véleményes jelentésére, belügyministerünk javaslatára határozzuk és rendeljük:

1. §. A korinthusi csatorna szélessége huszonkét méterben, mélysége a tenger színe alatt nyolcz méterben állapíttatik meg.

2. §. A csatorna mindkét partján azon területeket, a melyeket a csatornából kiemelt anyag felhalmozása vesz igénybe, az állam ingyen engedi át a társaságnak.

3. §. Jelen rendelet a kamara jövő ülészakában szentesítés végett be fog terjesztetni.

Jelen rendeletet ugyanaz a miniszter fogja közzétenni és vegrehajtani.

Athén, 1881. szeptember 4.

György s. k.

N. Pappamichalopoulos s. k.

2.

(Fordítás.)

Prot. Z. 6489.

Görög királyság.

Athén, 1881. szeptember 5.

A belügyminisztérium **Gerster** urhoz, Türr tábornok képviselőjéhez.

A minisztériumhoz folyó hó 1/12-ről intézett kérvényére vonatkozólag értesitem Önt, hogy jóváhagyom:

1. a korinthusi csatorna általános tervezetét,
2. annak hosszszelvényét.

Azon helyekre vonatkozólag, a hol a törvény által előirányzott hidak felállítandók, valamint a rendszerre vonatkozólag, a mely szerint ezek szerkesztendők, fentartom magamnak, hogy annak idején nyilatkozzam.

A keresztszelvényre vonatkozólag a következő megjegyzéseket teszem. Azon a vonalon, a hol a szikla megszűnik és a földréteg kezdődik, mindkét oldalon 1·50—2·00 méter széles padkák hagyandók ki, hogy a partról leváló kisebb részek a csatornába ne hulljanak.

A kiásott föld feltöltése a csatorna rézsüje felső szélétől két méternyi távolságban kezdődjék, lejtősen emelkedjék, alapszélessége 1·5 méter, magassága 1 méter legyen.

N. Pappamichalopoulos s. k.
miniszter.

M. Vrachynos s. k.
kiadó.

3.

(Fordítás.)

Szeptember 5.

Kedves barátom!

Ezennel megküldöm Önnek az Isthmusra vonatkozó okiratokat, azon czélból, hogy Gerster ur is tudomást vegyen rólok, különösen a tervek jóváhagyására vonatkozó darabról stb. Ha ő semmi ellenvetést nem tesz (mert, a

mint Ön észre fogja venni, bizonyos feltételekről van szó), kérem Önt, sziveskedjék nekem azokat visszaszármaztatni, hogy közlésükhöz foghassunk.

Ha esetleg ellenvetései vannak, akkor egyetértésre kell jutnunk, még pedig még a délután folyamán, mert reggel 9 órakor miniszteri tanácskozásunk lesz.

Egészen az Öné

Pappamichalopoulos, s. k.

III. szám.

1.

(Fordítás).

HMB' törvényezikk

a korinthusi szoros keresztülvágásáról szóló *TMST'* törvényezikk módosításáról.

I. György,

görög király.

A kamarával egyetértőleg elhatározván, megállapítottuk és rendeljük a következőket:

1. §. A kormány feihatalmaztatik, hogy a korinthusi szoros csatornája fenekének a *TMST'* törvény által megállapított 42 méternyi szélessége és 6¹/₂ méternyi mélysége helyett annak szélességét huszonkét méterben, a tengernek ugyanezen csatornában való mélységét pedig nyolcz méterben állapítsa meg.

2. §. A keresztülvágás engedélyesének az 1881. évi május 18-iki királyi rendeletre való tekintetből megengedtetik, hogy a csatorna mindkét oldalán annak partjaitól körülbelöl két méter távolságra a kiásott földet lerakhassa. A kincstár kötelezi magát, hogy az egyes birtokokért, melyeket ki kell sajátítani, kárpótlást nyújt.

3. A közhasznunak tekintendő és a kiásott föld által borított területek ki lesznek sajátítva, a közutak építéséről érvényben levő törvény rendelkezéseinek megfelelőleg; értékük összegét a kincstár fogja a jogosítottaknak megfizetni.

Jelen törvény a kamara által megszavaztatván és e mai napon általunk szentesítettven, a kormány lapjában kihirdetendő és mint állami törvény végrehajtandó.

Athén, 1882. évi márczius 31-én.

György s. k.

Ellenjegyezte: *Trikoupis Kh. s. k.*

Látta és hitelesítette s az állam nagypecsétjével ellátta

Athén, 1882. évi április 1-én

Rhallis D. G. s. k.
igazságügyminiszter.

(P. H.)

2.

(Fordítás.)

Ápril, 8/20.

Trikouplis Miniszterelnök Ur Ő Excellentiájának.

Elnök ur!

Alulírott, mint Türr István tábornok, párisi lakosnak az ide csatolt közjegyzői okirat értelmében kinevezett teljhatalmazottja, van szerencsém fentnevezett tábornok részéről az 1881. évi $\frac{\text{május } 20.}{\text{június } 1.}$ keletű 3608. sz. a. és 1881. évi 5/17. szept. keletű 6849. sz. a. okiratok átvételét elismerni, melyekben a minisztérium 1882. évi május 18-iki és szept. 4-iki, a korinthusi szoros keresztül vágásának engedélyezésére és a tervek jóváhagyására vonatkozó rendeleteket velem közölte.

Egyidejűleg kijelentem, hogy megbízóm, Türr tábornok, elfogadta és elfogadja az említett engedélyt, mindazon kötelezettségekkel és mindazon jogokkal együtt a melyek az 1869. évi 17/29. nov. és 1882. évi 31/12. ápril. keletű görög törvények szövegében meg vannak állapítva.

Azonkívül van szerencsém Nagyméltóságodnak tudomására hozni, hogy az engedélyes Párisban 30 millió frank alaptőkével egy francia részvénytársaságot alapított, mely a „Nemzetközi Korinthusi-tengeri-csatorna Társaság” címet viseli, melynek igazgatósági székhelye Párisban, törvényes székhelye azonban Athénben van, mely utóbbi városban a társaságot vezérügynöke és egy igazgató-bizottság képviseli. A társulat célja az átmetszés foganatosítása és a csatorna forgalomban tartása a Türr tábornoknak adott engedélyben foglalt feltételek mellett.

Végül kijelentem, hogy sem Türr tábornok, sem a fenti engedélyes társaság, sem valamely egyes társtag nem hivatkozhatik bármely idegen kormány pártfogására vagy közbenjárására, miután az első nyilatkozat elfogadása kifejezetten az 1869. 17/29. nov. keletű törvény 12. §-ában foglalt feltétel alatt lett kikötve

Fogadja elnök ur stb.

Gerster Béla s. k.

3.

(Fordítás.)

Nyilatkozat.

Azon esetre, ha az 1881. évi szept. 4-iki keletű, a csatorna szélességének módosítására vonatkozó királyi rendelet a kamara által az 1882. évi márcz. 28-ig jóváhagyatik, Türr tábornok alulírott képviselője magára vállalja, a korinthusi csatorna munkálatainak vállalkozója által a következő pontokat elfogadtatni:

1. A csatornának kiásásából eredő 20,000 köbméternyi kőanyagot díjmentesen fogja elszállíttatni és azt a Korinthus városi kikötőgát északkeleti nyulványa mentében leraktatni.

Ezen a helyen a megrakott dereglyék a kormány mérnökeinek fognak rendelkezésére bocsáttatni.

A dereglyék lerakódását megérkezésük után azonnal foganatosítani kell.

2. A csatornának használat végett való megnyitása után vállalkozó a kotrógép, mely a korinthusi oldalon dolgozott, egy hónapi időtartamra a kormány mérnökeinek rendelkezésére bocsátja, azon czélból, hogy azok a fennevezett kikötőben a kotrási munkálatokat eszközöljék.

Aláírta: *Gerster Béla* s. k.

4.

(Fordítás.)

2644. sz.

Athén, 1882. ápril 5-én.

Görög királyság.

A belügyminisztérium *Gerster* urhoz,

a korinthusi szoros keresztülvágása engedélyesének meghatalmazottjához.

Tekintettel f. évi 8/20. ápril keletű kérvényére, melyben Ön a minisztériumot értesíti, hogy Ön az 1869. évi 17/29. november és az 1882. évi márczius 31., (április 12.) törvényczikkek alapján az Isthmus keresztülvágásának engedélyét elfogadja és melyben Ön kijelenti, hogy sem Türr tábornok, sem az általa alapítandó társaság, sem valamely idegen társtag idegen hatalom pártfogását, vagy közbenjárását a társaság és a görög kormány, vagy mások közt felmerülhető differentiák megoldása czéljából soha igénybe nem veendik; tekintettel továbbá f. é. 12/24. márcz. keletű kérvényére, melyben Ön igéri, hogy a keresztülvágás műveleténél kiemelendő 20,000 köbméter kőanyagot a társaság ki fogja szállíttatni és azt a korinthusi kikötő-rakpart nyulványára le fogja rakatni, és hogy a munkálat véghez vitele után a társaság kotró-gépét 3 havi határidőre ugyancsak a korinthusi kikötő fenekének kikotrása czéljából a kormány mérnökeinek rendelkezésére fogja bocsátani:

közlöm Önnel, hogy javaslatait elfogadom.

Következésképen nincs akadálya annak, hogy Ön az átmetszési munkálatokat megkezdhesse.

Trikoupis s. k.
miniszter.

IV. szám.

1.

(Fordítás.)

Páris, 1881. decz. 5-én.

Kedves Tábornokom!

Az építési terveket, a kereszt- és hosszszelvényeket, s a hozzávehetőleg megállapított költségelőirányzatokat az azokat megillető teljes figyelemmel átvizsgáltam. melyeket *Gerster B.* mérnök ur felvételei és nyomjelzései után, a kor-

mány által jóváhagyott tervezetre támaszkodva, a korinthusi szoros átmetszésére vonatkozólag, az ugynevezett Néro-csatornáját követve tervezett s melyeket a helyszínén megejtett közös vizsgálatunk után Ön is elfogadott.

Hasonlókép tudomásul vettem Franzenau ur jelentését az Isthmuson eszközölt furásokról s a különféle kőrétegekből általunk hozott mintákról írott petrographiai tanulmányát.

En azon véleményben vagyok, hogy ezen kiviteli tervek, az ajánlott átmetszési munkaeljárás és a költségelőirányzat főbb vonalaikban elfogadhatók.

A részletekre vonatkozólag a következő módosítások ajánlására szorítkozom

1. Védgát a korinthusi öböl torkolatánál.

A tervben jelzett két párhuzamos testü és befelé elhajló hullámtörő helyett, azt gondolom, jobban megfelelne két convergens irányu gát, mint a minőket eddig is már előnyösen alkalmaztak különböző kikötőknél, nevezetesen Imuidennél, az amsterdami nagy tengeri csatorna északi-tengerbe nyíló torkolatának védelmére.

Az ilyenmü elrendezésnek az a czélja, hogy az erős hullám a part felé szétágazóan futó hullámgát közé jutván, lassanként megtörik és azon mértékben vész el, amint a két gát és a part által képezett háromszög alapja felé elszélesedve, szétömlik. Az előkikötő biztonsága ekként tökéletesebb és a védett terület nagyobb, s így a később netán szükséges kikötő-nagyobbitás könnyen eszközölhető.

Azonkívül szükségtelennek találom, a mint az tervezve van. a gátak koronájára falat építeni, a kőhányást kiegyengetni és az egészet mellvédekkel megerősíteni. *)

Az átmetszésből kiásott és kiválasztott darabokból összerakott, de megfelelő távolságokban elhelyezett egyszerű hullámtörők a tenger felé lapos rézsükkal bírván, azt hiszem, teljesen kielégítők lennének és sokkal kevesebbe kerülnének.

Azonban a hullámok által leginkább ostromolt s a torkolatot védő gátakat néhány nagyobb sulyu természetes vagy falazott tömbökkel kell megvédelmezni.

Ugyanezen következtetésre juttat engem a korinthusi jelenlegi kikötő kis gátjának jó karban létéről szerzett tapasztalatom, mely ugyanily módon van alkotva, kisebb térfogatu tömbökből van rakva és övezettel van ellátva.

Ezen módosítás folytán a gátak előirányzott költségét 1.200,000 frankról bizonyára 800,000 frankra lehet apasztani.

A kalamakii part kis öble, a hova a csatorna torkollik, tökéletesen védve

*) Jegyzet. A kivitelnél tett tapasztalat sem a hullámtörőnek a torkolat mellett való elhelyezésére, sem pedig a gát minőségére, kivált annak fallal és mellvéddel való ellátására nézve Dauzatsnak nem adott igazat.



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A munka
előhaladás diagrammja

1882 - 1888ig

kiásott köbmennyiség



OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

van és a torkolat megvédésére két könnyebb szerkezetű gátat tartok szükségesnek, mint a minőket a föntebbiek szerint ajánlottam.

Ezen gátak az átmetszés alsó rétegeiből kiemelt sziklatömbökből lesznek alkotandók.

2. A kiásás árai.

Szerintem a csatorna két végén létező homok és kavicspadok kikotrása a költségelőirányzatban köbméterenként 0·30 frank helyett 0·60 frank alapul vétele mellett számítandó (be nem számítva a kikotort föld elszállítását).

A tenger színe fölött fekvő lágy sziklarétegeknek kirepesztése, melyeket a csatorna keresztülmetsz, be nem számítva az elszállítást, hozzávetőleg 1·50 franknyi árért eszközölhető.

Ezen nagyobbbrészt mésztartalmu sziklák könnyen fejthetők, megfurásuk és repesztésük savakkal tágitott aknák, vagy furógép segítségével eszközölhető. A körétegek szabályossága, azoknak majdnem vízszintes helyzete, a létező meredek lejtőknek jókarban léte, mit a Néró által tizennyolcz századdal ezelőtt ásott nagy kutak merőleges falainak épsége bizonyít, avval biztatnak, hogy ezen sziklák szétrepesztése a legkedvezőbb körülmények közt hajtható végre.

Különösen a Teil-i kőbányákban a hasonló természetű körétegek fejtésénél szerzett tapasztalatok megerősítik azt a feltevést, hogy ezen 1·50 frankos árral ügyesen vezetett vállalat nyereségre tehet szert.

Az, hogy az ily módon fejtendő kőzet nagy mennyiségű (körülbelül hét millió köbméter), kedvező körülmény a vállalkozóra nézve, mert ily nagy mennyiségnél a felállítandó nagy gépberendezés költsége egészen törleszthető.

A tenger színe alatt levő, esetleg vízmerítéssel, szivattyuzással kiásott sziklás anyag kiásásának köbméterenként 5 frankkal számított árát eléggé jövedelmezőnek tartom.

3. A kiásott anyag elszállítása.

A mi a kiásott anyagnak elszállítását illeti, erre nézve a költségelőirányzatban köbméterenként 0·25 frank és 0·75 frank között váltakozó ár van felvéve.

Miután az összes lerakó helyek, akár a tengerben, akár a szomszédos földterületeken legyenek azok, a kiásástól 1600 métert meg nem haladó átlagos távolságban fekszenek, azon nézetben vagyok, hogy legcélszerűbb a kiásott anyag elszállítását egy egységes középárban, köbméterenként 0·50 frankban számítani.

Hasonló munkálatoknál valóban legtöbbször kerül a rakodás; az 500 méterre, vagy 1500, vagy akár 2000 méterre való elszállítás azonban nem sok különbséget tesz a költségre nézve.

4. A világitó torony.

Erre — az Isthmus középpontján, a tenger színe felett 70 méter magasságban elhelyezendő — világitó toronyra nézetem szerint nincs szükség. Egy a tenger színe fölé emelendő kisebbszerű torony elegendő. Ára 150,000 frankról 80,000 frankra apasztandó.

5. Távíró vonalak.

Én azt hiszem, hogy az ezekért felvett 10,000 frank kevés és hogy azt 30,000 frankra kell felelni.

Azonkívül szükségtelennek találom ezen vonalnak Athénig való meghosszabbítását. A csatorna távíró vonala az állam vonalainak valamelyik állomásával összekapcsolható.

6. Daruhajó.

Helyén való még az előre látható felszereléshez, a nehezebb sziklák, gépek, stb. felemelése céljából egy 25—30 tonnás hidas gőzdaruhajót csatolni, ára 100,000 frank.

Eredmény.

Számításba véve a fentebbi módosításokat, a költségelőirányzat következőkép állapítható meg:

Kotrás 701,922 m ³ után à 0.60 frank	421,153.20 frank
Ásatás a szárazban a tenger színe felett 1.287,772 köbm. után à 0.50 frank	643,886.— "
Ásás sziklában a tenger színe felett 7.060,700 köbm. à 1.50 frank	10,591,050.— "
Sziklarepesztés a tenger színe alatt szivattyuzással 774,004 köbm. után à 5 frank	3,885,020.— "
A kiásott anyag elszállítása 9.827,398 köbm. à 0.50 frank	4,913,699.— "
Hullámtörők	800,000.— "
Világítás és irányítás, védőfák	150,000.— "
Hidak	200,000.— "
Épületek	100,000.— "
Vízvezetés	60,000.— "
Távíró vonalak	30,000.— "
Felszerelések: kotrógépek, dereglyék és hidas hajó (a csatorna üzemi fentartására szánva)	700,000.— "
Fülkék falazása és védgerendák a csatornapartok mentén	100,000.— "
Kikötő karók és gyűrűk	10,000.— "
Két vontató hajó	300,000.— "
Javító műhely	60,000.— "
Butorok	5,000.— "
Administratio	450,000.— "
Összeg	23.419,808.20 frank
Előre nem látható kiadások	1,180,191.80 "
Főösszeg	24.600,000.— frank

Mindehhez hozzá kell még tennem, hogy, miután az építés színhelyén eszközölt tanulmányok felülbírálata alkalmával abban a helyzetben voltam,

hogy teljesen ismerni és becsülni tanultam azt a gondosságot, illetékességet és ügyességet, a melylyel Gerster Béla ur ezen munkálatokat vezette, teljes bizalmam van abban, hogy ezen kitűnő mérnök jó eredménnyel fogja befejezni az annyira érdekes művet, melyet Önök megkezdtek.

Fogadja, kérem, kedves tábornokom, legalázatosabb és legkiválóbb érzelmeim kifejezését.

Dauzats s. k.

(P. H.)

2.

(Fordítás.)

Páris, 1882. febr. 27-én

Gerster urnak, a korinthusi csatorna mérnökének,

Athén.

Türr tábornokkal egyértelemben Bourgery mérnök urat, e levél áthozóját, jelöltük ki, hogy Korinthusba utazzék, oly czélból, hogy felülbírálja a helyszínen azon műveletet, melyet Bobin ur az Ön jelentése alapján szerkesztett.

Bourgery ur mindazon iratokat, a melyek munkálataihoz szükségesek, innen magával viszi.

Kérem, sziveskedjék Bourgery urat jó fogadtatásban részesíteni és neki munkáját megkönnyíteni.

Alázatos szolgálja

Jacques de Reinach s. k.

V. szám.

1.

(Fordítás.)

2458. jegyzőkönyvi szám.

Görög királyság.

Athén, 1884. márcz. 14.

A belügyminisztérium

a nemzetközi korinthusi tengeri csatorna társaság
képviselőjének.

Értesítjük Önt, hogy a kormány és Ön között létrejött f. évi márcz. 7-iki keletű egyezség a kormány lapjának f. é. 96. számában közöltetett.

Ide csatolva küldöm Önnek az egyezség egy aláírott példányát.

Lombardos s. k.
miniszter.

Egyezés

a kormány és a nemzetközi korinthusi tengeri csatorna társaság között.

Trikoupis Charilaos miniszterelnök és pénzügyminiszter, valamint Lombardos Constantin belügyminiszter közt egyrészről és Gerster Béla ur, a nemzetközi korinthusi tengeri csatorna társaság képviselője közt másrészről a f. évi január 20-iki „APAA” törvényre való tekintettel a következő egyezés jött létre:

1. cikk.

1. A nemzetközi korinthusi tengeri csatorna társaság kötelezi magát, hogy azon a helyen, a hol a Piraeustól, Korinthuson át Patrasig stb. tervezett vasut a csatornán átmegy, egy szilárd vashidat épít, melynek hosszúsága 80 méter, pálya-szélessége a hordszerkezet közepe között 6 m. 10 cm. A hid faragott partfalakon fog nyugodni.

Ezen hid a vasutvonatok, kocsik és gyaloglók közlekedésére alkalmas lesz. Azonkívül a hid padlója egész hosszában két részre lesz elosztva, melyek egy méter magas korláttal lesznek elválasztva.

Az első, kizárólag a vasutvonatok számára fenntartott rész, 3 m. 50 cm. széles leend. A második, a közönséges közlekedésre fenntartott rész 4 m. 10 cm. széles leend, beleértve egy kiszögellésekre épített széles járdát is.

A belügyminiszternek van fentartva, hogy ezen hid tervét annak kivitele előtt jóváhagyja.

2. A nemzetközi csatorna társaság kötelezi magát, hogy engedélyének tartama alatt a hidat jó karban fogja tartani, kivéve a közhasználatra szánt és a vasut számára fenntartott felépítmények részeit.

3. A hid építkezésének az 1. §-ban leírt költségei 342,000 arany frankra irányoztattak elő, melyből 100,000 frankot aranyban a kormány fizet a csatornatársaságnak, a költségek hátralevő része pedig, bármily összegre rugna is, a társaság terhére esik.

A 100,000 frank megfizetését a kincstár az építkezés előhaladása arányában és a társaság által fedezett költségekhez képest 1 : 3·42 viszony szerint évharmadonkénti részletekben fogja eszközölni.

2. cikk.

A társaság kötelezi magát, hogy a csatorna 2 torkolata mellett kompszolgáltatást fog létesíteni és fentartani, melynek rendeltetése, hogy a csatornán keresztül járművek, lovak és gyaloglók ingyen átkelhessenek.

3. cikk.

A „TMST” törvény 5. cikke hatályon kívül helyezettik és a nemzetközi korinthusi tengeri csatorna társaság azon kötelezettség alól, hogy az ott említett két hidat felépítse, felmentetik.

4. cikk.

A nemzetközi korinthusi tengeri csatorna társaság nem szakíthatja meg a peloponesusi vasut vonatainak átmenetét hosszabb időre, mint a mennyit a belügyminiszterium a munkálatok érdekében megállapít, még pedig csak annyi időre, mint a mennyit a vashíd befejezése és a vasutak végleges átjárójának biztosítása igényel.

5. cikk.

A jelen bélyegmentes egyezség két példányban állíttatott ki és azok a két szerződő fél által aláíratnak.

Athén, 1884. márcz. 7-én.

Trikoupis s. k.
miniszterelnök, pénzügyminiszter.

Gerster Béla s. k.
a nemzetközi korinthusi tengeri csatorna
társaság képviselője.

Lombardos s. k.
belügyminiszter.

3.

(Fordítás.)

5236. jegyzőkönyvi szám.

Athén, 1883. jun. 20.

Görög királyság.

A belügyminiszterium **Gerster** urnak, a korinthusi szoros keresztülvágási munkálatai igazgatójának.

A korinthusi szoros keresztülvágására vonatkozó *TMΨ* törvény 6. cikkének 5. szakasza értelmében megengedjük, hogy a *βρύσις της खुās* forrás vizének az Isthmusba való vezetése céljából építendő vízvezetékhez a szükséges területeket elfoglalhassa, úgy, a mint az a kellőkép átvizsgált tervből kitünik, melyet én Önnek idecsatolva megküldök.

Lombardos s. k.
miniszter.

Szövegbe nyomott képek.

A korinthusi öböl a Geraneia hegylánczczal	6. lap
Isthmiai part az Oneia hegylánczczal	7. „
A talaj első felvétele és geológiai vizsgálata 1881-ben	10. „
A peloponnesusi fal végződése Uj-Korinthus mellett	15. „
Geológiai szelvény, északi részü 5150—5250. szelvény között	22. „
A peloponnesusi fal a Venus-forrás mellett	27. „
Az isthmiai Akropolis 1883-ban kiásott főkapuja	35. „
Római siremlék az 1700. szelvény részüjébe vájva	41. „
A bevágás a 4200. szelvénynél	48. „
Nézet a Saronikus öböl felől	55. „
Nézet a korinthusi öböl felől	60. „
Látkép Korinthus felé az 5200. szelvénynél	62. „
Isthmia látképe	67. „
Igazgatósági épület és Türr tábornok nyaralója Isthmián	72. „
Vágányelrendezés a korinthusi átmetszés kiásásánál	86. „
„Excavator“ munkában	93. „
Szivattyuállomás az isthmiai oldalon	97. „
Szivattyuállomás a korinthusi oldalon	99. „
Partfal-szelvények	105. „
Partfal építése a csatorna vályujában	106. „
Partfal-építés az isthmiai oldalon létesített szivattyuállomás mellett	107. „
Korinthusi függélyesen furó gép	112. „
Vasuti- és közuti-híd a csatorna felett	113. „
A híd oldalnézete	116. „
Örmény munkáscsoport a fizetési napon	121. „
Sziklapad kikotrása	123. „



Külön lapokra nyomott képek.

A nagy tengeri csatornák összehasonlítása	8. és 9. lap között
A korinthusi Isthmus térképe a tengeri csatorna helyszínrajzával	16. „ 17. „
Hosszszelvény-kimutatás	24. „ 25. „
Korinthusi csatorna geológiai hosszszelvény. északi részü	32. „ 83. „

Geologiai szelvény, éjszaki részü, 3800—3900. szelvény között . . .	40. és 41. lap között
„ „ „ „ 2943—3050. „ „ . . .	48. „ 49. „ „
„ „ „ „ 2300—2400. „ „ . . .	56. „ 57. „ „
Kalamaki és Isthmia látképe 1885-ben	64. „ 65. „ „
Az isthmiai Akropolis és Stadium	72. „ 73. „ „
A bevágás keresztshelvényei	80. „ 81. „ „
A munka előhaladása 1885-ben	88. „ 89. „ „
„ „ „ 1886-ban	104. „ 105. „ „
„ „ „ 1887. decz. 31-én	120. „ 121. „ „
„ „ „ 1889. ápril hóban	128. „ 129. „ „
A munka-előhaladás diagrammja: 1882-től 1893-ig kiásott köbmennyiség	136. „ 137. „ „



OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

