

BULETINUL
SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

Complectarea alimentării cu apă a orașului București

Conferință ținută înaintea Societății Politecnice, la 25 Mai și 1 Iunie 1906
de d-nul N. Cuceu-Starostescu, inginer-șef în retragere.

(Continuare) ¹⁾

Domnilor și Iubiți camarazi,

În adunarea noastră de la 25 Maiu, v'am dovedit, sper :

1^o) Că, contrar afirmațiunei ce și-a găsit răsunset în Consiliul Comunal al Capitalei, d-l Lindley—căci de acest hidrolog e vorba—n'a propus în definitiv pentru complectarea alimentării Bucureștilor cu apă, nici chiar după îndelungatul studiu ce a făcut timp de 21 ani asupra chestiunii, dela 1885 până în prezent, nici alte origini de apă, nici alte sisteme pentru captarea ei, nici alte localități din care să se facă captarea, de cât pe acelea pe care eu, cel dintâiu, le-am studiat și propus Primăriei, și pe care Primăria le-a publicat, cu toate amănunțele, încă din anul 1897, și

2^o) Că, captarea complimentară propusă de d-l Lindley la Ulmi, și admisă de Consiliul Comunal în ultima sa ședință, va micșora considerabil, dacă nu-l va reduce complet, debitul captării dela Bragadiru, așa că orașul va pierde din volumul existentelor ape dela Bragadiru, cam tot atât cât d-l Lindley va captă prin lucrările ce-și propune a executa la Ulmi.

¹⁾ A se vedea prima parte a conferinței în Buletinul Societății Politecnice N-rul 6, din Iunie 1906, pag. 285.

Această din urmă a mea demonstrațiune a primit confirmarea oficială a Consiliului tehnic superior care, însărcinat de a se rosti, conform legii comunale, asupra proiectului completării alimentării cu apă a Capitalei prezentat de d-l Lindley, s'a pronunțat prin jurnalul său dela 26 Maiu, după cum știți, contra unei captări dela Ulmi, tocmai pe motivul că o nouă captare la Ulmi va absorbi din apa existentei captărei dela Bragadir.

Ați văzut însă, Domnilor, că o oarecare presă a considerat jurnalul Consiliului tehnic superior ca o răzbunare contra d-lui Lindley, cu care de altmintrelea Consiliul tehnic n'a avut nimic a împărți.

Dar dacă bărbați ca eminenții ingineri cari compun Consiliul tehnic superior au fost taxați de pățimași, ce se va zice de mine, căruia d. Lindley, dupăce, ca expert, a conchis la respingerea proiectelor mele, și le-a apropiat în urmă, ca contractant ?

Și pentrucă nu doresc ca afirmațiunile mele să fie bănuite ca influențate de patimă, rog pe onorabilul nostru Președinte ca să acorde cuvântul, pentru o discuțiune contradictorie, acelora din D-voastră cari n'ar fi complet edificați prin demonstrațiunile ce am avut onoarea de a vă face.

.

Văd că nimeni nu se înscrie contra acestor demonstrațiuni: le consider dar ca împărtășite de D-voastră și trec mai departe pentru a discuta valoarea, ca localitate de alimentare, a Joiței, sau, după cum a fost rebotezată acum, a «Ulmilor», față cu Bragadirul.

Joița-Ulmi față de Bragadir

V'am expus, Domnilor, în precedentă mea conferință, că în urma sondei care, la 12 Iulie 1893, a relevat la Joița existența unui puternic curent de ape supterane ascendente, Joița trebuia să alimenteze Capitala.

V'am mai expus însă cum dd. Thiem și Lindley, chemați a se rosti ca experți, s'au pronunțat contra Joiței și au pre-

ferit — de sigur pentru motivul rezultând din scrisoarea dela 29 Iunie 1895 a d-lui Thiem — apele *de găsit* din valea Argeşului; cum, în căutarea acestor ape din valea Argeşului, d. Thiem a făcut sondagii infructuoase la Vidra, la Novaci, la Mihaleşti şi la Malul-spart; cum, în urma acestui insucces, d. Thiem a revenit la părăsita Joiţa, schimbându-i numele în „*Ulmi*“; dar cum, între timp, Bragadirul, pus în evidenţă prin puţurile de încercare ce am făcut acolo şi cari figurează pe acest plan sub numerile I şi IX (a se vedea planul anex. planşa I), a primit definitiv lucrările ce alimentează actualmente Bucureştii.

Dar vă puteţi întreba: cum se explică că, dacă Joiţa — sau Ulmi, dacă voiţi — a fost propusă mai întâiu de mine însumi; a fost, în cele din urmă, găsită de Thiem că i se cuvine preferinţă «înaintea tutulor celorlalte localităţi», şi se susţine acum şi de d. Lindley, cu toată energia insistenţei sale, — cum se explică, zic, că însumi mă înscriu acum în contra Ulmilor?

Explicaţiunea e clară, şi mi voi lua libertatea de a v'o prezintă sub toate punctele ce îmbrăţişează cestiunea.

Ca *calitate*, apele de la Ulmi — şi voi numi astfel totalitatea apelor cari curg printr'un profil tras de la Malul-Spart pe Argeş până la Joiţa pe Dâmboviţa — sunt identice, ca calitate medie, după cum a constatat-o şi Consiliul tehnic superior prin jurnalul său de la 25 Maiu, cu apele din profilul Mihaleşti-Cotroceni, cu restricţiunea în defavorul Ulmilor că parte dintr'aceste ape curgând între Argeş şi Răstoaca, sunt improprii băutului, din cauza ferului şi acidului sulfuros ce conţin.

Ca *cantitate*, apele de la Ulmi nu sunt mai abondente decât cele dela Bragadiru. — Este adevărat că, sub acest punct de privire, d. Lindley prezintă apele de la Ulmi ca mai avantajoase celor dela Bragadir, căci, în tabela de la pagina 35 a Raportului său din 1 Dec. 1905, d-sa cotează stratul achifer dela Ulmi cu «coeficientul hidrologic» de 20,700, pe când pe cel dela Bragadir numai de 17,000. Aceasta însă d. Lindley o face numai pentru uzul cauzei, căci d-sa cunoaşte, din raportul dela 24 Aug. 1895 al colegului său Thiem, care a studiat amănunţit cestiunea, că stratul achifer dela Bragadir are o porozitate şi o permeabilitate reprezentată prin coeficientul 0,0058, pe când

cel dela Ulmi mai puțin de jumătate, și adică 0,0027, așa cum stă consemnat la paginile 30 și 28 ale Memoriului meu din 1897. Totuși, d. Lindley calculează mai sus arătații săi «coeficienți hidrologici», *admițând* atât pentru Bragadir cât și pentru Ulmi, «*aceiași porositate*» a stratelor achifere. Este lesne de înțeles că, cu asemeni proceduri, se poate demonstra orice. Pentru a învedera pentru ori și cine că, și în această cestiune, d. Lindley jonglează cu termenii și cu cifrele hidrologice, mă voi servi de însăși indicațiunile d-lui Lindley, spre a dovedi că, contrar afirmațiunei d-sale, stratul achifer dela Ulmi nu este capabil a da mai multă apă de cât cel dela Bragadir. După cum ne arată d. Lindley la pag. 35 și 15 ale Raportului său din 1 Dec. 1905, Bragadirul a dat, în anii 1903 și 1904, după o lungime de captare de 6750 m., în mediu câte 31124 m.c. de apă pe 24 ore, sau câte 4^{m.c.},61 de apă pe zi și metru de captare. La pagina 38 a aceluiași raport, d. Lindley fixează dela 25000 la 30000 m.c, adică în mediu câte 27500 m. c. de apă pe zi de scos de la Ulmi, după o lungime de captare de 6000 m., ceiace face câte 4^{m.c.},58 de apă pe zi și metru de captare. Cum dar Ulmi, cu 4^{m.c.},58 de apă pe metru de captare, sunt mai abondenți decât Bragadirul cu 4^{m.c.},61?

Ca *cost de instalațiuni*, pentru Bragadir, Primăria a avut oferta garantată a d-lor Pellerin și Visin cu prețul de 2.500.000 lei pentru 40000 m. c. garantați de apă, *cu un apeduct nou propriu*, ceiace revine la 62,50 l. pe m. c. de apă adus pe zi în rezervorul dela Cotroceni. Pentru Ulmi, d. Lindley prezintă un deviz de 2.120.000 lei pentru 27500 m. c. de apă de adus pe zi în rezervoriul dela Cotroceni, prin *existentele apeducte dela Joița la București*. Adăogând la acest devis valoarea de 1.200.000 lei a apeductului existent, ajungem, pentru cele 27500 m. c. dela Ulmi, la costul total de 3.320.000 lei, sau de 120,72 l. pe m. c de apă adusă. Dar aceasta este cu 93,15%, sau aproape în doigt (!), mai scump ca la Bragadir. Așa știe s'o reguleze «competința desăvârșită» a d-lui Lindley!

Ca *cheltueli de exploatare*, Consiliul tehnic superior, care a cercetat amănunțit cifrele, a găsit pe ale d-lui Lindley pentru

Ulmi, de asemenea mai mari decât pe cele făcute de Primărie cu exploatarea de la Bragadir.

Ca *mod de captare*, Ulmii, din cauza micii porozități a stratului achifer, reclamă sondețe metalice, cari sunt supuse tuturor inconvenientelor acestui sistem, pe când Bragadirul s'a putut captă prin puțuri în beton de mare diametru, vizitabile la orice moment și igienice prin natura materialului ce le compune pereții.

Ca *extensiune viitoare*, din cauza calității apei dintre Răstoaca și Argeș, captarea acum proiectată la Ulmi pe 6 km. lungime, nu se mai poate prelungi decât la Est, spre Dâmbovița, cu încă 4300 m., spre a produce, după rentabilitatea medie a stratului ce am indicat mai sus după Lindley, pe lângă cei 27500 m. c. avuți acum în vedere, alți 19828 m. c., adică, pentru întreg profilul Ulmi din Răstoaca până în Dâmbovița, vr'o 47500 m. c. apă. Bragadirul însă poate pune la dispozițiunea Bucureștilor cel mai puțin cei 60000 m. c. de apă indicată în proiectul meu din 1897 și garantată prin oferta cu cautiune a d-lor Pelle- rin și Visin.

Ca *siguranță și înlesnire de exploatare*, Bragadirul se găsește apărat de Fortificațiunile Bucureștilor și numai la o distanță de 10 km. de Capitală, pe când apeductul dela Ulmi va putea fi tăiat de un împresurător al cetății, este departe de oraș și incomod accesibil ca serviciu, din lipsă de căi de comunicațiune.

Ca *avantagiu special* în fine, captarea dela Bragadiru lasă disponibil apeductul existent Joița-Cotroceni, spre a se aduce printr'însul, pentru usul spălării canalizațiunii de scurgere a Bucureștilor, or câtă apă de Dâmbovița s'ar voi pânăla concurența unui volum de 89000 m. c. de apă pe zi, decât este capabil a debita acel apeduct. În vederea considerabilei îmbunătățiri igienice ce o asemenea aducere de apă de spălat canalele ar face Capitalei, s'a și construit dejă d'a lungul șoselelor Bonaparte și Ștefan cel mare, un canal care să primească și să distribue apa de spălat în rețeaua de canalizațiune de scurgere a orașului, care s'a dispus întradins cu capetele sale superioare pe acele șosele. Ocuparea apeductului Joița-Cotroceni cu

apele de băut dela Ulmi va sili Primăria să renunțe la realizarea unei atât de eftine, comode și eficace măsuri de însănătoșire a Capitalei.

* * *

Acestea sunt, Domnilor, cuvintele pentru cari orice om care cunoaște cestiunea și necesitățile Capitalei, și voiește sincer și obiectiv a le satisface, a trebuit să le aibă în vedere la alegerea de făcut între Ulmi și Bragadir, ca punct din care să se capteze curentul de ape subterane găsit la vestul Bucureștilor. Pe temeiul acestor considerațiuni, pe cari le-am expus în Memoriul ce am publicat în 1897, am propus de preferință Bragadirul; pe temeiul acestor considerațiuni între altele, Consiliul tehnic superior a respins după atunci propunerile d-lui Thiem de a aduce apa dela Ulmi.

Dar dacă aceste considerațiuni au fost hotărâtoare atunci, când alegerea uneia sau alteia din aceste localități atârna absolut numai de însușirile proprii fiecăreia din ele, se mai poate oare discuta acum asupra unei asemenea alegeri, când Bragadirul este dejă captat și când se dovedește că o nouă captare la Ulmi ar avea de efect inevitabil de a secă Bragadirul?

Cu toate acestea, Domnilor, asistăm la o persistență din partea Consiliului Comunal de a aduce apele dela Ulmi, contra rațiunilor mai sus enumerate, contra avisului ce potrivit legii i-a dat și acum în urmă Consiliul tehnic superior, și aceasta numai și numai pentrucă, fascinat de d. Lindley, Consiliul Comunal nu vede decât prin ochii acestuia.

Vi se pare extraordinar aceasta.

V'o veți explica însă, Domnilor, când veți cunoaște câte coarde are d. Lindley la arcul său, câte și ce mijloace a întrebuintat d-sa pentru a face o adevărată captațiune asupra voinței Consiliului Comunal și a dispune de această voință după placul d-sale.

Mijloacele d-lui Lindley.

Succesul, în sensul său, e unicul scop al d-lui Lindley, și, pentru a'l avea, nimic nu-i resistă, nici principii, nici raționa-

ment, nici cifre ; totul e maniat de d. Lindley, cu o adevărată prestidigitațiune, în exclusivul scop al interesului său.

Citiți, Domnilor, paginile 20, 21 și 31 ale Raportului din 1 Dec. 1905, dat acum la iveală, al d-lui Lindley, pentru a vedea cum tratează d-sa pe d. Radu, care a executat captarea dela Bragadir.

Nu am eu să examinez învinuirile ce acest Raport aduce d-lui Radu, pentrucă, de o va crede, d-sa va ști de sigur să răspundă d-lui Lindley. Eu mă voi mărgini a vă arăta numai cu ce mijloace a crezut d. Lindley să 'mi taie capul mie.

* * *

La pagina 18 a Memoriului d-sale, d. Lindley mă învinuește că așa fi calculat în mod eronat permeabilitatea stratului achifer, și prin urmare debitul puțului de încercare No. IX de la Bragadir, și aceasta nu doar pentrucă sistemul meu de calcul al permeabilităței n'ar fi rațional, dar pentrucă am «admis în mod arbitral, la puțul IX, fundul de argilă impermeabilă la (cota) +86,8, pe când de fapt el este așezat la +77,45, și deci cu vre-o 9 m. mai adânc»; altfel zis, c'ași fi escamotat cifrele.

Dar, după cum se vede pe profilul hidrologic Mihălești-Cotroceni, ce aveți înaintea D-v. (Anexe Pl. II Bul. No 6), puțul IX este cel mai adânc, și aceasta din cauză că, probabil, avem la acest puț două strate achifere suprapuse, a căroră separațiune însă nu este reprezentată decât printr'o lentiliă de argilă. Nu este tot astfel însă și cu adâncimea celor 4 sonde de observațiune ce am făcut în jurul puțului IX, sonde ale căror funduri de argilă se găsesc la diverse nivele, dar toate cu mult mai sus decât fundul puțului IX. În atari circumstanțe, ar fi fost o eroare dacă mi-ași fi întemeiat calculul pe cota puțului IX, fără a ține seamă de cotele sondelor de observațiune din prejuru-i. Am considerat dar media tuturor acestor cote și, la pagina 53 a Memoriului meu, arăt că am introdus în formulă «Z, ordonata parabolei, re-
«prezintă prin înălțimea apei în sondă asupra unui plan tras
«la cota 86,8, ce înfățișează media cotelor la cari se găsește argila».

Nu dar «arbitrar» am admis cota medie 86.8, în locul celei speciale de 77,45 a puțului IX.

În altă parte de altmintrelea, la pagina 19 a Memoriului său, d-l Lindley, uitând învinuirea ce mi face precedentemente asupra acestui mod al meu de a calcula, îl aprobă, căci scrie : «Admiterea în cazul acesta a unei înălțimi *medii* pentru pozițiunea păturei impermeabile de argilă *nu numai că e permisă, ci se și impune*».

Nu vă minunați, Domnilor, de această mobilitate de principii a d-lui Lindley. Acest idrolog jonglează cu principiile, după interesul ce are : în 1895 Joița, când era propusă de mine, nu avea apă ; acum în 1906, când o propune d-lui, a devenit localitatea cea mai în măsură ca să alimenteze Capitala ; la pagina 18 a Memoriului său sunt denunțat că am făcut greșală de a lua media puțurilor ; la pagina 20 însă a aceluiași Memoriu luarea mediei nu numai că e permisă, dar se și impune.

* * *

La pagina 9 a Memoriului său, d-l Lindley mă ia de acum 21 de ani și îmi impută că, în proiectul meu din 1885 pentru distribuțiunea apei în oraș, n'ași fi introdus separațiunea între partea de sus a orașului și cea de jos, și că, din această cauză, apa din conductele părții de sus a orașului se scurge în conductele părții de jos, în paguba presiunii disponibile în părțile înalte ale Capitalei.

Din cauza mea dar, apa din conductele publice n'ar putea să se ridice în caturile de sus ale caselor din București.

Înțelegeți, Domnilor, gravitatea acușățiunei.

Cu toate acestea, d-l Lindley n'avea de cât să privească pe planul publicatei mele distribuțiuni de apă din 1885—pe care vi-l prezint și d-voastră—spre a vedea enormitatea născocirei sale.

Observați, Domnilor, că, pe acest plan, diversele artere de alimentare ce am proiectat în 1885 — și s'au executat, — sunt însemnate unele în roșiu, pentru partea de sus a orașului, și altele în albastru, pentru cea de jos, și că o complectă separațiune este făcută între aceste două categorii de conducte.

A negă astfel ceea ce este evident și a exploata abil această negațiune, printr'un raport oficial adresat Consiliului Co-

munal, care n'are competența de a o verifica, este un mijloc de a-și zdrobi adversarii, a cărei calificare vă las s'o faceți D-v.

* * *

Dar unde d. Lindley face să zbârnâie cea mai neagră coardă a arcului său, este când însinuează, la pagina 9 a Raportului său, că aș fi copiat un proiect ce d-sa ar fi prezentat Primăriei în 1885, pentru stabilirea rețelei de conducte de apă în oraș, și, pentruca acest plagiat să nu se descopere, ași fi făcut să dispară proiectul său original.

V'am arătat, Domnilor, în precedenta mea conferință, scopul chemării în 1885 a d-lui Lindley la București : acela de a judeca temeinicia criticei ce făcusem proiectului de distribuțiune Bürkly. Cu această ocaziune, d-sa s'a oferit să facă un proiect de distribuțiune, însă Primăria i-a țarmurit oferta la prezentarea unui simplu aviz asupra condițiunilor ce d-sa ar crede că trebuie să împlinescă o bună distribuțiune în București. D-l Lindley a și prezentat un asemenea «aviz», într'un memoriu însoțit de un plan al orașului, din cele ce edită pe acele vremuri Tipografia Göbl pentru comerț, plan pe care a trasat un sistem de conducte.

La întocmirea proiectului de distribuțiune, am ținut compt, în proporțiunea ce mi s'a părut nemerit, de acest «aviz», și am adoptat tot ce mi s'a părut bun și rațional dintr'însul, făcând altfel pentru rest. Și, la paginile 20, 21, 26 și 30 ale Memoriului tipărit ce însoțea proiectul meu de distribuțiune, am arătat amănunțit că am adoptat din avizul d-lui Lindley cutare și cutare parte, după cum vă puteți convinge din citirea acelu memoriu, ce am aci la dispozițiunea D-v.

Pentruca o largă dezbateră să se poată face asupra proiectului de distribuțiune ce am prezentat în 1885, am supus aprobărei Consiliului tehnic superior acest proiect, însoțindu-l, ca piesă de consultațiune și comparațiune, și de avizul original al D-lui Lindley.

În textul jurnalului No. 88 din ședința dela 10/22 Mai 1886 a Consiliului tehnic superior, după care am aci copie, se poate citi fraze ca cele următoare: «Consiliul văzând și *opiniunea d-lui Lindley*»; «Despre aceasta nici o mențiune nu se face nici în

avizul d-lui Lindley, nici în proiectul ce s'a supus (de mine) examinării Consiliului»; «Pentru partea de sus a oraşului, d-l Lindley propune o presiune disponibilă de 25 m. în oraşul de Nord şi de 20 m. în oraşul de Sud, *pe când în proiectul prezentat* (de mine) se prevede presiunea uniformă de 25 m. pentru toată partea de sus a oraşului», şi alte asemenea.

Apoi, dacă în textul Memoriului proiectului meu citez ce anume am adoptat din avizul d-lui Lindley; dacă trimit în original acest aviz Consiliului tehnic, şi dacă Consiliul tehnic în jurnalul său ia cunoştinţă de acest aviz şi constată că, chiar într-o cestiune esenţială ca aceia a presiunii disponibilă, de care atârnă întreg calculul diametrelor conductelor, proiectul meu se deosebeşte de ceea ce însuşi Consiliul tehnic numeşte *Avizul d-lui Lindley*, nu este un neadevăr, însoţit de o infamie, afirmarea d-lui Lindley că d-sa a prezentat în 1885 un „*proiect complet*“, că acel proiect al d-sale a fost plagiat, şi apoi, pentruca plagiatul să nu se descopere, am făcut să dispară lucrarea d-sale? — Cum de am făcut-o să dispară, de am tăinuit-o, când singur am dat-o în examenul Consiliului tehnic superior?

Unde se află acum acea lucrare a d-lui Lindley? De ce nu se mai găseşte la Primărie? — Apoi să mă ierte d-l Lindley; la aceasta nu-i mai pot răspunde. Sunt 21 de ani de atunci şi, în acest interval, s'a schimbat 4—5 directori şi nu ştiu câţi arhivişti la Serviciul Lucrărilor Tecnice ale oraşului.

* * *

Când într-o cestiune ce nu se lasă a fi pătrunsă de toţi, cum este cestiunea alimentării Bucureştilor cu apă, d-l Lindley prezintă pe d-l Inginer Inspector general *Radu* şi pe mine, cari singuri, dar fiecare pentru sine, ne am luat răspunderea rezolvirii cestiunii, — ne prezintă zic, aşa cum o face prin Raportul ce a înaintat Consiliului Comunal şi l'a distribuit acum în urmă, în mii de exemplare, şi aceasta cu ifosul omului cu «competinţa desăvârşită», apoi mai este extraordinar să auziţi, Domnilor, că Consiliul Comunal al Capitalei Regatului, în anul jubilar 1906, şi în urma unui asemenea Raport al d-lui Lindley, a strigat: «Corpul ingineresc român a prăpădit ţara noastră;

«dacă ar fi știut ceva, ne-ar fi arătat de unde să luăm apa...
„Să se știe că corpul tehnic este ruina țării“.

Captat cum erà de d-l Lindley, Consiliul Comunal al Capitalei a putut zice orice și face orice: nu numai să ne defaime gratuit și, în aplauze frenetice să aprobe aducerea în București a apelor dela Ulmi; dar, de ar fi fost la ordinăa zilei, să voteze, earăși cu freneziă alimentarea Sinaiei cu apă de Prut, dacă d-l Lindley ar fi propus'o.

Am zis.

MEMORIUL PROIECTULUI ALIMENTAREI CU APĂ DIN DUNAREA ȘI ILUMINATULUI CU ELECTRICITATE AL ORAȘULUI GIURGIU

(Urmare)

PARTEA I

Alimentarea

Conducta de aspirațiune. — Conducta de aspirațiune s'a prevăzut a fi de 300 ^m/_m diametru, pentru a micșorà viteza într'ânsa și a ușurà travaliul pompei de aspirațiune.

Această conductă are la capul despre Dunăre o crepină, care s'a prevăzut a fi așezată la —2.00 sub etiagiu, în scopul de a fi cufundată cu totul sub apă la orice nivel al Dunărei și a fi ferită de ghețuri, etc.

Un eșafodagiu special, cum se indică în piesele desemnate, arată modul de protecțiune al acestei crepine.

Dupăce ese din Dunăre conducta se află așezată sub pământ la o adâncime medie de 1.50 m, traversând albia gârlei Cama prin mijlocul unor îmbinări flexibile, în scopul de a se reduce pe cât posibil pierderile în drum.

Pe porțiunile unde conducta trece pe sub fundul gârlei, ea repauzează pe un rând de piloți în modul indicat în piesele proiectului.