

## Alimentarea cu apă a oraşului Craiova

(Proiectul W. H. Lindley)

(urmare)

Domnul Lindley şi a pus întrebarea dacă apa întâlnită la Gioroc nu s'ar putea capta mai aproape de Craiova în cantităţi îndesulătoare şi aceiaşi calitate; e neîndoelnic că o atare soluţiune ar fi fost mult mai economică.

D. Lindley răspunde că dacă apele de la Gioroc ar fi datorite existenţei unei păture aquifere puternice în direcţiunea NE (ipoteză enunţată la punctul 1\*) sau dunelor din apropiere de Gioroc, răspunsul ar fi fără îndoială negativ; din contra, dacă aceste isvoare îşi iau naştere din o pătură aquiferă ce vine de la Nord sau N.N-Est, posibilitatea captaţiunii lor mai în apropiere de Craiova n'ar fi exclusă.

Însă Domnul Lindley, faţă cu rezultatele sondajelor executate în diferite puncte, şi faţă cu debitele isvoarelor întâlnite şi calitatea lor, conchide că cantităţile de apă ce se întâlnesc la Gioroc nu derivă direct de la Nord, căci în acest caz ar trebui să apară şi la Leu mic şi Coşoveni: ele însă n'au fost întâlnite în nici un una din aceste localităţi, păturile aquifere de acolo sunt slabe şi nu pot conţine, în nici un chip, o cantitate atât de mare ca cea ce iese în Gioroc.

Relativ la cestiunea putinţei de a se capta apele de la Gioroc în altă parte, Domnul Lindley face următoarele observaţiuni: Pentru depozitele terţiare mai noi,\*\*)—nu e just,—cel puţin în ceea ce priveşte nisipul şi pietrişul — de a admite că aceste pături aquifere sunt *continui pe o suprafaţă întinsă*. În adevăr pentru escavarea,

\*) A se vedea No. 2 al Buletinului.

\*\*) Straturile ce se întâlnesc la Gioroc aparţin pliocenului.

transportul și depozitarea lor a fost nevoie de o apă curgătoare sau de apă în mișcare. Or, cum iuțeala și întinderea curenților cari le a transportat și depus a fost variabilă, tot astfel trebuie să fie și grosimea straturilor și granulozitatea materialului depus : în unele părți pietriș mai mare, în alte părți mai mărunț, și în altele nisip fin și apoi nomol.

Prin urmare păturile aquifere nu pot apare în forma unor pături continui pe suprafețe mari, de o grosime uniformă și neîntreruptă între argilurile între cari sunt cuprinse, ci formează numai fășii — mai mult sau mai puțin întinse, — care determină calea curenților de odinioară sau a regiunii apelor în mișcare care le-a depus ; aceste fășii încetează, sau se continuă prin pături subțiri de nomol puțin permeabile ; păturele aquifere sunt deci de obicei de formă lenticulară care la periferie se pot termina cu nisipuri fine și argiloase.

Or, D. Lindley din examinarea sondajelor ce a făcut, conchide că rezultatele lor confirmă, în specie, opiniunea sa de mai sus : straturile de pietriș se continuă în unele părți cu nisipuri separate prin straturi de argilă, iar în alte părți straturile aquifere au grosimi neînsemnate și chiar dispar cu desăvârșire.

Astfel, după D. Lindley, depozitele formate de apele ce au curs de la munte, în direcțiunea scurgerii acelor ape, nu pot fi continui.

Pe lângă acestea D-sa observă că straturile geologice pliocene în care se află depozitele de la Gioroc, nu se prelungesc până la munte. Nu numai straturile pliocene, dar chiar și mare parte din cele miocene, apar la suprafață înainte de a ajunge la calcarurile și rocele cristaline cari formează „Grundstock-ul“ munților în amonte de Târgu-Jiu ; pe flancurile Grundstock-ului se reazămă numai straturile inferioare ale miocenului și straturile eocene. Prin urmare un curent, scurgându-se de la munte în una din păturile aquifere cari iau naștere de acolo, și care se reazămă pe argilă, nu va putea fi găsit la Craiova de cât la adâncimea geologică a stratului respectiv, iar nu în straturile pliocene în care se află apele de la Gioroc.

Mai mult, dacă ar exista un curent principal, D. Lindley crede că apele întâlnite în diferite puncte ar trebui să fie aproape aceleași și în cea ce privește calitatea lor ; or, în cazul de față, duritatea lor

variază de la 40° la 10° și chiar la 4°, fapt ce este cu totul în de-sacord cu ipoteza existenței unui curent principal continuu, venind de la o mare depărtare.

Dar chiar dacă straturile aquifere de la Gioroc s'ar prelungi pe o mai mare întindere spre Nord, D. Lindley și menține părerea că aceste straturi nu pot fi întâlnite în apropiere de Craiova. După D-sa stratul ar putea să fie continuu în direcțiunea Gioroc-Balș; în acest caz însă, cea mai scurtă distanță de la Craiova la punctul de captare ar fi de 20—25 klm., iar conductele de captare și aducțiune mult mai grele ca la Gioroc.

Față cu aceste, D. Lindley conchide că apele de la Gioroc trebuie să provină din dunele învecinate cu valea Giorocului,—și că posibilitatea găsirii unei surse favorabile mai apropiate de Craiova este exclusă.

## P A R T E A II

### Proiectul

S'a decis în primul rând ca lucrările de captare să se facă numai pentru un cub de 4500 m. în 24 de ore. Se vor colecta numai apele bune despre Sud.

Pentru instalațiunea captărei s'a avut în vedere ca traseul să fie la poalele malului sud al văiei și atât de depărtat de pârâu pe cât permite malurile coastelor platoului despre Sud.

*Galeria colectoare* se compune din un canal de beton sau zidărie de 70 centimetri lărgime și 1<sup>m</sup>,25 înălțime. Lungimea ei este de 2 klm. pentru debitul de 4500<sup>m</sup><sup>3</sup>. Canalul e așezat în tot lungul său pe pătura de argilă, ce se află între cotele 101.50 — 102.90, prin urmare oferă posibilitatea de a se capta toată apa ce se scurge prin pătura aquiferă.

Canalul colector e proiectat ca conductă impermeabilă. El e protejat contra infiltrațiunilor și mai cu seamă contra contaminărilor din partea pârâului, heleșteului și influenței apelor dure de la Nord, prin un dig de argilă impermeabilă, de 0<sup>m</sup>,60 grosime.

*Colectarea apei* în partea despre Sud se face prin drenaje iar între hectometrele 4 și 8 izvoarele sunt captate prin fântâni.

Drenajele se vor face alături de canalul impermeabil colector și anume pe lungimi de câte 100 metri. Ele vor fi făcute din tuburi de ceramică de 0<sup>m</sup>24 diametru, găurite, și vor fi așezate în un strat de petriș mare.

La fiecare 100 metri se vor instala *camere de joncțiune* (recipienți) sau camere de izvoare. (Vezi planșa II). Conductele de drenare se varsă în camerile de joncțiune prin niște camere speciale construite astfel ca să reție nisipul; din ele apa trece în canalul colector prin un prea-plin. Camera, cu culegătorul de nisip, are o vană, ce debusează în o conductă numită *de deservire*. Această conductă, e de fontă, are diametru de 0<sup>m</sup>.20—0<sup>m</sup>.30, urmează traseul indicat în planșa 1 (No. 2 al Buletinului) și debusează în scursura văiei în aval de digul mare al heleșteului. Prin această conductă de deservire se poate deșerta apa conținută în o porțiune oarecare de 100 m. a conductei de drenare. Dupe cum se vede în secția C—D (planșa I, plan) fiecare parte a conductei de drenare e accesibilă în camera de joncțiune și la extremitatea de sus.

*Captarea prin fântâni* se va face pentru grupurile separate de izvoare și va fi adaptată condițiunilor de la fața locului. Fântânile vor avea un diametru de 2<sup>m</sup>, vor fi coborâte în stratul aquifer și unite cu canalul colector prin conducte speciale în zidării. Aceste conducte vor fi prevăzute cu vane, pentru a se opri apa și pentru a se putea face eventual, scurgerea apei din fântâni în colectoare, prin sifoane de fontă.

În planșa I se vede dispozițiunea camerei de joncțiune a captării prin puțuri cu canalul colector; și aci apa se varsă în o cameră prevăzută cu un culegător de nisip și o vană de golire.

Captarea izvoarelor din aval de moara Făcău se face prin o conductă de drenaje pe 180 m. lungime. Această conductă trimite apa imediat în camera colectoare.

*Camera principală colectoare.* Canalul colector conduce apa la o cameră principală colectoare prevăzută și ea cu un recipient pentru culegerea nisipului și cu o vană de golire astfel că se poate deșerta aci, toată apa din canalul colector. Camera e prevăzută cu un prea plin pentru deversarea prisosului. Conducta de aducțiune ce se adoptează la camera colectoare e racordată cu ea, după cum e indicat în figură (planșa I), iar corpurile mici plutitoare sunt împiedi-

cate de a intra în conductă prin o sită de o suprafață totală de 2 m.p.

Toate camerele de isvoare sunt prevăzute cu ventilațiuni și sunt vizitabile, astfel că se poate controla toate conductele; vanele sunt accesibile, și se poate lua probe de la fiecare secțiune de drenaj. Pe lângă aceasta, se va lua măsuri ca intrările să fie ferite de ori ce murdării și praf.

*Conducta de aducțiune* e proiectată pentru un debit de 9000 m. în 24 de ore. Prin dedublarea ei se va putea aduce în viitor cubul de 18000 m.c. Pentru traseul ce va urma, s'a studiat două variante: după cea d'întâi traseul va trece prin Giorocul mare, Bratovoesti, Teascu, Secui, Malul mare; dupe al doilea, conducta, de la Giorocul mare trece direct prin Adunații de Giormană la Secui, de unde urmează tot primul traseu, până la Craiova. Lungimea conductei după primul traseu, de la camera principală colectoare până la Balta verde (stațiunea de refulare) e de 27850 metri; dupe al doilea traseu, acea lungime se reduce la 26180 metri.

Linia de presiune a apei în conductă are o pantă de  $0^{mm}.61$  pe primul traseu și de  $0^{mm}.64$  pe al doilea. Pentru debitul de 9000 m<sup>3</sup> în 24 ore e nevoie deci de o conductă de 500 m/m diametru; viteza de scurgere este de  $0^m.53$  pe secundă.

D. Lindley a avut în vedere:

1<sup>o</sup>) Dacă nu se putea face o economie la conducta de aducere, creând artificial o pantă mai mare, deci măriind viteza de scurgere a apei în conductă;

2<sup>o</sup>) Dacă nu ar fi preferabil să se așeze la început numai o conductă pentru debitul de 4500 m<sup>3</sup> în 24 oare, — atât cât se va aduce deocamdată în oraș — rămânând ca la timp să se așeze a doua conductă.

Relativ la prima întrebare, D. Lindley observă că spre a utiliza viteza cea mai economică ( $0^m.82$  pe secundă) — cea ce permitea întrebuintarea unei conducte de 400 m/m diametru pentru un debit de 9000 m<sup>3</sup>, — ar fi trebuit ca panta liniei de presiune să fie de 1,9 m.m., deci ca între Gioroc și Balta Verde să fie o diferență totală de nivel de  $28000 \times 0.0019 = 53$  metri. Or cum diferența reală de nivel este numai de 17 m, apa ar fi trebuit să fie refulată în Gioroc cu 36 metri.

Economia în conducta ar fi fost de 300.000 lei însă cheltuielile pentru construcțiunea și exploatarea stațiunii de refulare covârșeau această economie pe lângă că alimentarea orașului depindea atunci de o stațiune de refulare prea depărtată de oraș.

Cât privește dacă n'ar fi fost mai avantajos ca conducta de aducțiune să fie construită numai pentru debitul de 4500 m<sup>3</sup> pe secundă, D. Lindley având în vedere că diametrul conductei de aducere pentru acest debit este de 400 m/m, deci economia numai de 300.000 lei față cu diametru de 500 m/m necesar debitului de 9000 m<sup>3</sup>; având în vedere că prin dublarea ei, cheltuiala totală pentru conductă va fi mult mai mare, și că necesitatea aducțiunii unui cub de 9000 m<sup>3</sup> zilnic, nu e tocmai îndepărtată, D-sa este de părere că condueta de aducțiune să se instaleze de la început pentru debitul de 9000 m<sup>3</sup> pe zi.

Conducta de aducțiune e prevăzută cu aparate pentru golire în punctele joase, iar la punctele înalte cu ventilațiuni. Presiunea maximă în conductă între Gioroc și Balta Verde e de 4 atmosfere.

Conducta va fi acoperită în general cu pământ pe o înălțime de 2 m; D-sa recomandă aceasta pentru ca apa din conductă să fie absolut la adăpost de influența temperaturii din afară. Totuși pe distanțe scurte, în punctele joase ale soselelor, se va putea tolera o înălțime de 1,50—1,20.

Intre klm. 2—5 conducta, pentru a rămâne sub linia de presiune va fi așezată, pe distanțe relativ scurte, la 6,5—7 metri sub nivelul terenului.

Tuburile vor fi de fontă, cu toleranța eventuală a unui tip mai ușor în punctele unde presiunea e slabă. În privința traseului D-1 Lindley recomandă varianța I-a, care—deși mai lungă—oferă avantaje în ceia ce privește exproprierile și lucrările pentru așezarea conductei.

(Va urma).

