

MUZEUL JUDEȚEAN
DE ISTORIE ȘI ARHEOLOGIE
PRAHOVA
BIBLIOTECA

CV 3224

MEMORIŪ

ASUPRA

ALIMENTĂREI CU APĂ

A

ORAȘULUI PLOESCÎ

DE

INGINER I. GHEORGHIU



PLOESCÎ

STABILIMENTUL DE ARTE GRAFICE „PROGRESUL”

1899



102-019 1112/20

102-019 1112/20

102-019 1112/20

102-019 1112/20

102

MEMORIŪ

ASUPRA

ALIMENTĂREI CU APĂ

A

ORAŞULUI PLOESCŪ

DE

INGINER I. GHEORGHIU

Nr. inventar: 3.3-50701



PLOESCŪ

STABILIMENTUL DE ARTE GRAFICE „PROGRESUL”

1899

MEMORIŪ

ASUPRA

ALIMENTĂREI CU APĂ A ORAȘULUI PLOESCÎ

Alimentarea cu apă, a orașului Ploesci, s'a făcut și se face încă, prin puțuri variind adâncimea lor de la 1^m,00 până la 8^m00; spre bariera Câmpinei până la 12^m00; străbătând un strat de teren vegetal și argilă nisiposă, care variază între 0^m,40 și 0^m,80 și restul în pietriș. Profunziunea de mai sus variază de la N.-V. spre S.-E.

Spre S.-Estul orașului în unele părți apa ese la suprafață, cum în Tabaci, în Strada Buna-Vestire, la localitatea numită Salcia pletosă și pe lângă Mimiū pe moșia Tătărani, lângă linia C. F. R. Ploesci-Bucuresci.

Aceste puțuri, ce alimentează azi orașul sunt construite sau cu ghisduri de lemn, sau tuburi de fer în general de 0^m,05 diametru, la partea inferioară prelungită în formă de bold și găurită pe pereți pe o lungime de 0^m,60. Ast-fel aranjate se bat în pământ, formând berbec, o masă de fer, până ajunge la adâncimea de la 1^m00 până la 8^m00, variind după localități. Se scote masa de fer ce a servit de berbec, se aranjează o pompă

la partea superi6ră și manevrând, ca prin farmec avem apa, care la început este turbure ; dar care după puțin timp de pompare se clarifică.

Acéstă apă după analizele făcute acum 16 ani, era cu mult mai bună de cât ađi, atât din punctul de vedere chimic, cât și din punctul de vedere bacteriologic.

De la acéstă epocă, până ađi, populațiunea crescând, numărul construcțiunilor devenind din ce în ce mai mare, multe din grădini dispărând și în locul lor înmulțindu-se numărul gropilor de absorbțiă și al latrinelor, lichidele din aceste rezervorii fără fünd, pătrund fie direct, fie pe lângă ghisdurile puțului său pe lângă tuburi, în apa ce servă astă-zi Ploesciului, o alteră în mod extra-ordinar, în timpuri de epidemie devenind pericul6să, făcând'o ast-fel improprie și prin urmare condamabilă.

În ce privesce, apa de udat și mai cu sémă apa în cas de incendiü, lipsesce putem zice cu desăvârșire : căci nu cu mici pompe de care am vorbit, se pot alimenta câte-va pompe de incendiü și câte-va sacale ce se reclamă în mod urgent, în timp de deșastru.

T6te aceste inconveniente capitale aũ făcut ca de mult să se gândescă t6tă lumea, că una dintre cele mai de căpetenie îmbunătățiri ale orașului ar fi alimentarea lui cu apă bună, suficientă și în mod sistematic.

Pentru t6te necesitățile casnice, udatul stradelor, spălarea canalurilor (viit6re), fontânile monumentale, udatul grădinilor, spălatul halelor, abatoriilor, etc. de ce cantitate de apă ar avea necesitate orașul Ploesci ? Orașul Paris dispune de 167 litri pe zi și pentru fiecare suflet, în Englitera luându-se media la 128 orașe s'a găsit câte 142 litri pe zi și suflet, în Germania luându-se media la 17 orașe, s'a găsit câte 120 litri apă pe zi și suflet.

Sunt orașe cari, distribue populațiunei lor, cantități cu mult mai mari, de cât mediile arătate mai sus :

Roma 1100 litri pe zi și suflet.

Washington 552 „ „ „ „ „

Vürzburg 258 „ „ „ „ „

Besançon 246 „ „ „ „ „

Glasgow 241 „ „ „ „ „

însă condițiunile favorabile, sau sacrificiile prea mari, făcute de aceste orașe, pentru a ajunge la asemenea cantități, nu pot fi luate de normă pentru stabilirea cantității necesară și suficientă pentru alimentarea unui oraș.

Orașul Viena pentru toate trebuințele sale nu dispune de cât de 90 litri pe zi și suflet.

Dacă orașului Ploesci îi considerăm 40,000 locuitori și dacă am ține la dispoziția fie-cărui locuitor 100 litri pe zi ne-ar trebui 4,000 metri cubi.

În vedere însă că trebuințele industriale cu timpul vor reclama mai multă apă și în vederea sporirei numărului locuitorilor și căldurilor excesive ce avem vara, vom face studiile ca având trebuință de 8,000 metri cubi în 24 ore, adică vom considera pentru un timp destul de lung câte 200 litri pe zi și suflet, mai mult de cât la Paris și ceva mai mult de cât de două ori de cât Viena.

De la început am zis, și probă raportul nostru No. 812 din 1897, că apa necesară orașului trebuie s'o luăm de acolo, de unde s'a luat și până acum, cu condițiunea însă să se ia unde ea nu ajunge a se infecta, adică din curentul subteran și din N.-V. Ploesciului, curentul fiind de la N.-V. spre S.-E. În privința cantități fiind sigur, și orî-cine ca și mine, s'ar fi făcut această convingere, considerând puțul de la Baia Municipală, cel de la cazarma Călărașilor, isvorîrea apelor

la suprafață în Tabaci, la Salcia pletosă și pe moșia Tătărani formând pârae, primul debitând peste 3,000 m. cubi în 24 ore, secundul mai mult de 5,000 m. c., iar cel de la Tătărani 4,017 m. c.; este probă evidentă de importanța curentului subteran ce străbate subsolul Ploesciului.

Cu toate acestea am căutat să vedem și celelalte soluțiuni ale problemei și am considerat, apele superficiale, Prahova, Teleajenul și apele de isvóre.

1) Prahova are un debit de peste 300,000 m. c. în 24 ore, prin urmare lesne s'ar putea lua pentru Ploesci 8000 m. c. în 24 ore, gradul hydrotimetric fiind de $13^{\circ},5$, temperatura 17° c. când afară (exterióră) este 22° centigrade.

Distanța până la Ploesci ar fi 19 kil., presupuind că s'ar face o prisă în dreptul Nedelei, prisa ar costa 140,000 lei, conductu 760,000 lei, filtrele 1,800,000 lei; total ar fi 2,700,000 (două milioane șapte sute mii lei) fără a ține compt de prețul expropriierilor.

2) Teléjenul din care încă s'ar putea lua cantitatea trebuitóre ar costa aducerea până la Bariera Ploesciului captarea și filtrarea peste două milioane lei.

Dar apele de rîuri se pot infecta lesne până la filtre și filtrele însuși sunt condamnate de multe ori fiind focare de infecție și foarte periculóse în timp de epidemie. Apele de rîuri au fost combătute cu multă logică de savantul D-l. Dr. V. Babeș în conferința ținută de D-sa în sala Ateneului din Bucuresci în séara de 29 Noembrie 98, prin urmare este a nu ne mai gândi la acéstă soluțiune.

3) Să considerăm acum apele de isvóre. Isvórele de la Bréza-de-jos și cele de la Brebu aũ apă bună; captarea și aducerea costisitóre și insuficientă pentru Ploesci.

Isvórele din valea Teléjenului presintă captarea dificilă.

și distanță destul de mare. Nu cred că s'ar putea obține o autorizație de a capta aceste ape. Nu știu cine ar putea dispune de acele izvoare. Aceste izvoare contribuie la formarea iazului Bucov, pe care se află instalate mori sistematice, în valoare de peste 7,000,000 lei, și în definitiv din acele izvoare unul singur are apă bună conform analizei D-lui Bernard și nu debitază de cât 5000 metri cubi în 24 ore, prin urmare insuficientă pentru Ploesci și costul de captare și aducere destul de ridicat, aducerea până la bariera Ploesciului, costând peste 600,000 lei fără captare și fără expropriere.

Așa dar, în vederea celor ce preced, ni se impune alimentarea orașului nostru cu apă subterană, această soluțiune satisfăcând problema din toate punctele de vedere după cum ne propunem a demonstra:

Având direcția curentului dată apriori de puțul de la Fabrica de petrol de la bariera Câmpinei și unul din str. Agricultorului, am ales ca loc potrivit pentru căutarea și alimentarea orașului cu apă, locul unde astăzi se găsește puțul filtrant situat în N.-V. orașului, la bariera Câmpinei, aflat la cota 190^m,70, cu 20 m. mai sus de cât gara și cu 33 m. mai sus de cât bariera Pătulei.

Acest loc ast-fel ales, la 1897 Septembrie 26, am cerut onor. Autorității Comonale cumpărarea lui spre a se putea face un sondagiu pentru determinarea grosimei stratului aquifer și calitatea apei.

Autoritatea comunală doritoare de a înzestra orașul cu apă, a admis cererea și a și devenit proprietarul acestui loc, circa 4 pogóne, plătindu-l cu 3,500 lei.

La 4 Noembrie 1897, am rugat onor. Autoritatea Comunală să încuviințeze facerea unui sondagiu pentru continuarea studiilor și cu multă bună voință și dragoste D-l ajutor de Primar fiind loc de Primar a

și contractat cu D-l A. Pellerin, antreprenor de lucrări publice, facerea unui sondagiu.

Sondagiul a început în primele zile ale lunii Decembrie același an și la 20 Ianuarie anul 1898 era deja dus la adâncimea de 26^m,60.

La 9 m. de la suprafață s'a dat de apă, întâlnind de la suprafață pe adâncimea de 0^m,80 teren vegetal și argilă nisipósă la 4,50, tot de la suprafață un strat de beton de 0,30 foarte compact la 7^m,50 iarăși de un strat de beton de 0^m,25 tot așa de impermeabil ca cel d'întâi, aceste strate intercalate cu pietriș, stratul aquifere cu desăvârșire protejat de infiltrațiunile de la suprafață prin cele 2 strate de beton, iar de la 9 m. dând de apă până la 26^m,60, numai pietrișiu aquifer. Apa din acest strat analizată a dat rezultate excelente, atât din punctul de vedere bacteriologic, cât și din punctul de vedere chimic, având temperatura de 12^o temperatura exterioară fiind 10 centigrade.

Acéstă apă a fost declarată apă eminentă în urma analizelor făcute de D-l Doctor în chimie E. Ludwig.

Așa dar prin acest sondagiū s'a determinat grosimea stratului aquifer 17^m,60 o adevărată mare subterană și de calitate eminentă din toate punctele de vedere, după cum se constată din tabloul ce urméză :

RESULTATELE

ceretărilor chimice și bacteriologice ale apei din regiunea sondei la bariera Cămpinei

Ploesci.

In 100,000 părți apa conține :

ELEMENTE CONSTITUTIVE <i>dosate după metodele următoare :</i>	Apa din sondă		Apa din fântânele orașului	
	10 Febr. 98	14 Iunie 98	Maximum	Minimum
Cl. Clor. (Volhard)	2,80	2,45	141,25	2,81
SO ³ Acid sulfuric (ponderal).	3,03	2,40	15,25	3,09
N ² O ³ Acid azotos (anhidrită) .	0	0	0,39	0
N ² O ⁵ Acid azotic (Mora-Tromsodorf) .	1,55	1,32	17,88	8,52
NH ³ Amoniac (Nesler)	0	0	0,1	0
CaC Calciu (oxid, ponderal) .	11,12	8,25	24,82	18,12
Oxidabilitatea (K MmO ⁴) Schulze	0	0	1,0	0
Residuu 180 ^o	30,9	29,8	255,7	55,8

Proba de la 10 Febr. a fost luată din sondă la o adâncime de 20^m,6 ; a doua probă dintr'o fântână de încercare așezată în apropiere imediată.

Prin esaminarea bacteriologică a apei din fântâna de încercare s'a constatat 8 germeni, în centimetrul cub de apă, după ce se turnase în fântână 1 kgr. de acid carbolic și se pompase continuu în timp de 14 ore.

Dr. E. Ludwig.

Sondagiul însă l'am continuat până la adâncimea de 42^m, unde iarăși am dat de apă întâlnind până la această adâncime, două straturi de argilă, primul galben al doilea său cel inferior argila vânătă, sub care am dat peste al doilea strat aquifer. Tuburile fiind închise ermetic apa s'a urcat ceva mai sus de cât stratul superior aquifer.

La această adâncime am abandonat sondagiul, fiind mulțumit de rezultat, dovedindu-ne existența apei calitatea ei și grosimea stratului aquifer.

Acest sondagiū a costat suma de 2,414 lei.

Pentru ca problema să fie rezolvată din toate punctele de vedere, ne mai rămânea să constatăm dacă această mare subterană, ne poate pune la dispoziție apa trebuitoare orașului Ploesci, adică 8,000 m. cubi în 24 ore, putem răspunde cu siguranță că da; considerând după cum am spus mai înainte, debitul puțurilor de la Baia Municipală, celui de la casarma Călărașilor, isvórele de apă din Tabaci, cele din Buna-Vestire, Salcia pletósă și cele de pe moșia Tătărăni, constatându-se prin sondagiū și grosimea stratului aquifer. Cu toate acestea la 20 Martie 98 tot sub titlu de studiū am cerut încuviințarea facerei unui puț filtrant, care ne va servi ca puț de experiență pentru a constata debitul și în urmă rămându-ne ca puț de alimentare.

În Aprilie s'a făcut complectarea consiliului comunal și cu ocazia întrunirilor Publice, în vederea acelor alegeri, s'a formulat ca desiderat diferitele îmbunătățiri și înfrumusețări de cari comuna ar avea nevoie. Între cari îmbunătățiri intră în primul rând alimentarea orașului cu apă; iar cu ocasiunea alegerilor generale de la 1 Noembrie 1898 acel desiderat a fost tradus în program; pe basa căreia este azi alcătuită Onor. Autoritate Comunală.

În adevăr autoritatea comunală complectată în Aprilie, alegând Primar pe D. Al. Radovici, de atunci chiar lucra ca să pótă să realizeze programul hotărât și pentru a-l realiza îi trebuia mijlóce pecuniare; ast-fel s'a gândit și a lucrat așa că convertirea împrumutului devenit fapt împlinit 'i-a realizat o economie de peste 84,000 lei.

La 28 August revenind asupra raportului nostru pentru încuviințarea facerei puțului filtrant, având acum mijlócele necesari prin economia realizată, atât pentru acéstă lucrare cât și pentru altele de edilitate și cari erau imperios reclamate, a admis cererea și a și contractat cu D. Pellerin, antreprenor de lucrări publice, săparea acestui puț prin mijlocul aerului comprimat pe o profunđime de 10^m în apă.

La 3 Septembrie 1898 începe construirea puțului de la suprafață cu secția patrată, 4 metri de latură, susținut cu dușiumele de 0,04 gróse, și din metru în metru cu cadru de lemn ecarisage $0,12 / 0,12$ mergând astfel la 10 metri de la suprafață a și dat de apă la 8 Septembrie.

La acéstă epocă apa s'a găsit și în puțul unde s'a făcut sondagiu, tot la 10 metri, adică în timp de 6 luni de mare secetă, căci seceta din anul 1898 a fost excepțională, pătura de apă a scăđut de 1 metru rămâind stratul în loc de 17^m,60 de 16^m,60.

Puțul filtrant se compune din 14 virole dintre cari cea inferióră, care forméază cuțitul are înălțimea de 0^m,83 iar cele'lalte de 0^m,78 având tóte diametrul de 1^m.80.

Primele 3 virole forma camera de lucru, cele 2 imediat superióre sunt zidite cu beton îngroșind astfel virola pentru a face óre-cum echilibru presiunii interióre, alte 5 virole de asupra acelor 3+2 aũ pereți găuriți, găurile având 0^m.02 diametru, așa că debitul

puțului să fie mult sporit, apa filtrând în puț prin aceste găuri; cele 4 virole superioare fiind pline.

Aceste virole așezate în ordinea arătată și legate între ele cu bulóne trecând prin nervurile cu care virolele sunt prevădute, s'a scoborât cu mijlocul aerului comprimat adăogându-se virole una asupra celei l'alte pe măsura ce se scobora, și ast-fel mergând s'a săpat puțul lucrându-se zi și nópte pe profunđime de 10 metri în apă fiind gata la 15 Septembrie 1898 și costând 10,000 lei.

Puțul fiind gata la 15 Septembrie, trebuia să vedem în ce mod se compórtă masa aquiferă pompând din tr'ansa, trebuia văđut denivelațiunea produsă prin pompat. Spre acest sfârșit, D-l Primar m'a și pus la dispozițiune mijlócele necesari, așa că închiriind două pompe centrifuge, una de 175^m/_m diametru iar cea altă de 150^m/_m le am așezat pe puț conjugându-le, cea mare aspirând iar cea mică refulând.

Am început pompatul la 7 Noembrie, încetându-l la 17 Noembrie. Pompele ast-fel așezate aű debitat în mod constant 3,598 metri cubi în 24 ore constatat prin formula :

$$Q = m \omega \sqrt{2gh}$$

în care $m = 0.62$ coeficient de contractiune pentru scurgerea apei

„ „ $\omega = 0.24 \times 0.10$ secțiua orificiului dreptunghiular

„ „ $g = 9.81$ puterea de gravitate

„ „ $h = 0.40$ înălțimea apei de la centrul orificiului până la suprafața apei în rezervoriű.

$$Q = 0.62 \times 0.024 \times 0.10 \sqrt{2 \times 9.81 \times 0.40}$$

$$Q = 0.62 \times 0.24 \times 2.80$$

$$Q = 0.041644 \text{ pe secundă}$$

$$Q_1 = 0.041644 \times 86400''$$

$$Q_1 = 3598 \text{ metri cubi în 24 ore.}$$

În tot timpul pompatului, care s'a continuat zi și noapte apa în puț a scăzut de 3^m,85, denivelarea în puțul de observație care se găsește la 56 m. departe de puțul filtrant a fost de 0^m,85.

Tóte aceste înălțimi s'aú măsurat prin scări ad-hoc așezate în puțul filtrant, în puțul de observație și în rezervoriú în care se primea apa prin pompat și din care se scurgea prin orificiul dreptunghiular practicat într'ênsul.

Încetând pompatul apa din puțul filtrant s'a urcat la nivelul primitiv în 5 minute ; iar în puțul de observație în 3 zile.

În tot timpul pompării, puțurile vecine n'aú simțit nici o influență.

Tóte aceste experiențe ne aú întărit convingerea că stratul aquifer subteran împlinește și condițiunea de a ne pune cu înlesnire la dispoziție cantitatea de apă necesară orașului Ploesci, experiența fiind făcută după un timp de 6 luni din cea mai mare secetă. Planul puțurilor vecine ce încunjoră puțul filtrant și nivelul apei din ele ne aú determinat curentul subteran, având panta de 0,006 p. m. și ne am încredințat pe deplin de direcția curentului, N.-V.—S.-E., ast-fel ne am convins că locul hotărât nu póte fi mai bine ales, împlinind pe lângă cele alte condițiuni și condițiunea strategică de a fi în incinta orașului.

Pentru mai multă convingere D-l Primar, a decis ca aceste rezultate să fie controlate, discutate și confirmate, de o persoană specială, care să mai fi făcut ast-fel de lucrări și în acest scop s'a adresat D-lui Inginer Gleitsman din Dresda care a sosit la Ploesci la 14 Decembrie 1898. Până la acéstă epocă, ne am prevăzut de o pompă mai mare, așa că pompa de 175^m/m am conjugat'o cu o altă pompă de 200^m/m pusă în

mişcare tot cu cele două locomobile de câte 10 cai putere care au servit la prima experiență.

În dimineața zilei de 15 Decembrie în fața D-lui Inginer Gleitsman s'a început din nou experiențele pompând continuu zi și noapte până în seara de 19 Decembrie.

În tot acest timp, după ce mai întâiu s'a stabilit mersul mașinelor, s'a epuizat $5,100^m$ în 24 ore, debitul fiind măsurat printr'un orificiu dreptunghiular $0,30 \times 0,16$ servindu-ne tot de formula :

$$Q = m \omega \sqrt{2 g h}.$$

$$m = 0,62$$

$$g = 9,81$$

$$h = 0,20$$

$$Q = 0,62 \times 0,30 \times 0,16 \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,20}.$$

$$Q = 0,0589 \text{ pe secundă și în 24 ore}$$

$$Q_1 = 0,0589 \times 86.400'' = 5.100 \text{ m. cubi}$$

când pompele au ajuns a da acest din urmă debit, puțul filtrant a scăzut cu $4^m.30$ și apa eșia cam turbure ținând în suspensie nisip fin, scurgerea în rezervoriu (puțu) făcându-se cu prea mare iuțelă, antrena în drumul său acest nisip; însă după mai mult timp de pompare apa s'a clarificat debitul fiind același.

Puțul de observație, depărtare de 56^m de puțul filtrant în totă durata pompatului n'a scăzut de cât $0^m,35$ iar în cele 13 puțuri din str. Câmpinei, Trajan și Agricultorului situate în prejurul puțului filtrant, după cum se vede în schița de plan alăturată, n'a simțit nici o influență și la 19 Decembrie D. Inginer Gleitsman declarându-se mulțumit s'a încetat pompatul. Apa din puțul filtrant ridicându-se la nivelul primitiv în 7 minute iar în puțul de observație după 48 ore.

Chiria pompelor și a locomobilelor a fost de 1,700

lei consumându-se 26 stânjeni de lemne costând circa 1000 lei.

Totalul cheltuelilor făcute a fost 18,600 lei.

Din această sumă scăzând prețul locului 3,500 lei și 10,000 lei prețul puțului filtrant, care ne va servi la alimentație ; ne rămân ca cheltuiți pentru studii suma de 5100 lei. Prin urmare cu suma de 5,100 lei la care se vor mai adăoga încă circa 5,000 lei pentru facerea altor trei sondagii ce consiliază D-l Inginer Gleitsman, vedeți raportul său ce urmează, pentru a se vedea dacă și în acele puncte grosimea stratului aquifer este tot așa de gros ca în punctul unde azi avem puțul filtrant, lucru de care sunt sigur. Și ast-fel vom fi deslegat una din problemele cele mai importante, în modul cel mai lesne și cel mai fericit.



DARE DE SEAMA

Asupra încercărei făcute prin pompat pentru alimentarea cu apă a orașului Ploesci

1) Cantitatea de apă necesară

În urma datelor statistice a orașelor din Germania pentru o completă alimentare cu apă, este suficientă cantitatea de 100 litri pe zi și de fie-care cap de locuitor, spre a îndeplini toate cerințele particulare și publice ale unui oraș.

În vederea climei este de recomandat pentru Ploesci de a spori această cantitate cu 20 % și de a lua ca bază cantitatea maximă de 120 litri pe zi de fie-care cap de locuitor.

Orașul Ploesci având actualmente 40,000 locuitori, cantitatea de apă necesară s'ar fixa astfel la $\frac{40,000 \times 120}{1000} = 4,800$ metri cubi în 24 ore.

Mărimea instalațiunilor pentru alimentarea unui oraș cu apă fiind dificile este absolut necesar ca deja la prima instalațiune să se aibă în vedere și viitorul.

S'a constatat ca corespunzător ca primei instalațiuni să i se dea așa întindere în cât d'abia după 30 ani să ajungă la limita producțiunei. Dacă pentru orașul Ploesci în cei 30 ani viitori să ia creșterea populației până la 60,000 locuitori. Consumul viitor ar fi de $\frac{60,000 \times 120}{2} = 7200$ metri cubi în 24 ore. Această cantitate instalațiunea proiectată trebuie să fie în stare de a o furnisa.

2) Incercarea cu pompatul

Cea mai principală chestiune pentru o alimentare cu apă este găsirea unei suficiente cantități de apă. Spre a constata dacă în apropierea orașului Ploesci se găsește apă subterană în cantitate suficientă, s'a făcut în toamna anului trecut un sondagiū de 42 metri în direcțiunea de Nord-Vest a orașului și constatându-se astfel un strat cu apă în grosime suficientă, s'a început de îndată cu construirea unui puț cu diametrul de 1.80 m. Stratul cu apă merge aci până la o adâncime de 26,60 m. de la teren în jos și se mărginește în jos cu un strat de argilă impermeabil: nivelul apei fiind de 9.60 m. de la teren în jos rămâne stratul de pietriș care conține apa în grosime de 17.00 m.

O încercare în timp de 10 zile făcută în anul trecut luna Noembrie a arătat că la sfârșitul experienței a rezultat o cantitate de apă de 4.000 metri cubi în 24 ore cu scoborârea nivelului apei de 3.70 metri în puț, fără a se putea constata vre-o altă scoborâre a nivelului apei.

Insărcinarea sub-semnatului era de a preciza care cantitate de apă s'ar putea estrage cu siguranță din puțul de încercare.

Ca precisarea mea să fie basată pe proprii observațiuni, a trebuit să se repete încercările cu pompatul. La reînceperea încercării cu pompatul erau încă intacte toate instalațiunile de la prima experiență și încercarea a putut începe de îndată după sosirea sub-semnatului și a fost dusă fără întrerupere de la 28 st. n. până la 31 Decembrie anul corect.

Incercarea cu pompatul fu condusă în așa mod ca nivelul apei în puț precum și la puțul de observație

și înălțimea apei în rezervoriu se măsoară prin flo-
torii.

Inercarea făcându-se sub permanenta supraveghere
și atară de astea controlat zilnic de 2 ori de subsem-
natul împreună cu D-l Inginer Gheorghiu s'a asigurat
funcționarea regulată a mașinelor.

Scoborârea nivelului apei în puț a fost adusă chiar
în prima zi până la 4.00 metri și tot de-odată s'a ob-
servat înălțimea la gura rezervoriului de măsurat de
0.20 m.

În același timp s'a observat și o scădere a nivelului
apei de 0.27 m. în puțul de observație care este de
56 metri depărtare de puțul de încercare.

Afară de variațiunile inevitabile prin modul de func-
ționare a mașinelor, scăderea apelor în puț și înăl-
țimea în rezervoriu pentru măsurat au fost acelaș de
mai sus, pe când scăderea în puțul de observație era
până la 0.35^m. O influență la puțurile publice din pre-
jurime semnate pe alăturata schiță de plan cu (No. 1)
până la (13) nu s'a putut constata.

Măsurătoarea volumului de apă în rezervor pentru
măsurat s'a făcut printr'o gură rectangulară după
cum se vede în desennu de alătura.

Este : $f = 0.30 \times 0.16$ secțiunea orificiului

„ $v = \sqrt{2 g h}$ vitesa apei,

„ $u = 0.62$ coeficient de contractiune pentru
scurgerea apei

asa dar volumul de apă care trece pe secundă :

$$Q = u f v = u f \sqrt{2 g h}$$

$g = 9.81^m$ h s'a observat 0.20^m resulta Q

$$Q = 0.62 \times 0.30 \times 0.16 \sqrt{2 \times 9.81 \times 0.20}$$

$= 0.0589$ metri cubi pe secundă, s'au în 24
ore s'a extras în permanență.

$$0.0589 \times 864.000 = 5.100 \text{ metri cubi.}$$

Acum se naște întrebarea : cantitatea de 5.100 metri cubi de apă se va putea extrage încontinuu și după o funcționare de mai mulți ani? Acésta întrebare trebuie afirmată.

Cu tóte că prin scăderea apei constantă a nivelului apei în puțul de observație la finele experienței, nu s'a putut precisa durata cu siguranță matematică, acésta observație însă nu stă în contradicere cu alte observații făcute în alte localități care au arătat ca o completă stare de liniște a nivelului în afară de puț se póte observa numai după mai multe săptămâni, și că acésta scădere totală din acest timp se mărginesce în fracțiunile unui metru.

Pe baza experiențelor mele multiple pentru mine este fără îndoială ca volumul de apă, observat va fi în tot d'auna același; trebuie însă la formarea proiectului de executare să se aibă în vedere variațiunile naturale ale stărei apei subterane.

O altă întrebare este următoarea : Peste cei 5.100 metri cubi de apă constatați, se póte extrage și alte cantități de apă mai mari?

Acésta întrebare este în strânsă legătură cu fixarea terenului de extragere a puțului actual ; acésta fixare a fost imposibilă în cazul de față fiind-că necesită o sumă de 4 până la 6 sondage în interiorul circumferenței influențate a puțului,

Se póte dar afirma că puțul de observație care este situat în depărtare de 56 metri de la puț se află încă interiorul circumferenței influențate și că contrariu puțul cu No. 1 în depărtare de 470 metri este situat în afară de acésta rază. După experiența mea rezultată din lucrări executate în alte localități : lărgimea terenului de exploatare 'l valorez la o lărgime de 150 metri până la 250.

La a doua întrebare se poate răspunde astfel :

Dacă într'o circumferență cu raza de 250 metri având puțul actual ca centru, se găsesc straturi aquifere în formă și putere similară ca în puțul deja construit atunci se poate construi în parte alte două puțuri care, fie-care pentru sine să furnizeze aproximativ aceeași cantitate ca cea constatată la încercarea cu pompatul.

Dacă pe baza experiențelor mele este fără îndoială pentru mine ca întinderea stratului aquifer va fi suficient pentru o instalațiune de 2 sau 3 puțuri, totuși o mai mare convingere se poate avea numai prin executarea de alte sondage.

Situația aproximativă a acestor sondage sunt însemnate cu roșu în alăturatul plan. Cu sondagiul trebuie să merg până la stratul de argilă impermeabil.

Tote aceste vederi au de bază presupunerea unei pante suficiente a nivelului apei subterane.

În urma unui nivelment propus de mine, a puțurilor arătate în planul alăturat, s'a găsit cotele de nivel ale apei însemnate cu albastru în plan, din aceste cote au rezultat prin interpolațiune curbele horizontale ale nivelului apei subterane.

Direcțiunea scurgerii a apei subterane în mod perpendicular cu curbele horizontale de nivel cade aproximativ identic cu direcțiunea calei Câmpina.

Căderea mijlocie în interiorul terenului de observație este de 5 metri pe 1000 m. Corespunde în destul cu căderea de 4.2 m. pe 1000 m. a apelor subterane între puțul de unde s'a pompat și bariera Râfov unde apa subterană iese la suprafață.

La sfârșit mai este de răspuns la întrebarea :

În ce mod va influența adâncirea Dâmbului cu 3 sau 4 metri starea apelor subterane și producțiunea puțurilor ? Prin încercarea cu pompatul rezultă că o

scădere locală a nivelului apei cu 4.00 m. n'a putut să producă o scădere mai mare de cât 0.35 m. la o depărtare de 60 metri.

In mod analog adâncirea Dâmbului cu 4.00 m. nu va putea scoborâ nivelul apei subterane în acea măsură ca peste tot scoborârea în măsură cu depărtarea de Dâmbu se va micșora.

Stratul de pietriș care conține apa nu va mai avea 17,00 m. și aproximativ numai 15 până la 16 m. Dacă acesta se va avea în vedere la formarea proiectului pentru adâncirea Dâmbului, nu se va putea influența într'un nimic producțiunea puțurilor.

(ss) *Gleitsmann.*

Dresda, 14 Ianuarie 1899.

Curbele horizontale

NIVELULUI APEI SUBTERANE

LEGENDA

- Cotele terenului
- Cotele nivelului apei subterane
- Sondage de executat

Scara 0,03 p. 100,00

