

Canalisarea orașelor

Gurile de canal.

Canalisarea orașelor se poate face după două sisteme și anume: după sistemul *tout à l'égout* (*Schweemmsystem*) și după sistemul separativ (*Le système séparatif. Trennsystem*).

Sistemul *tout à l'égout* cuprinde o singură rețea de canale ce primește atât apele meteorologice căzute pe străzi cât și apele uzate ale locuitorilor (apele de la bucătării, spălătorii, apele industriale etc.) precum și lichidele și materiile de vidange ale closetelor. Apele meteorologice precum și apele uzate aduc cu ele o cantitate mare de corpuri solide ca d. e. gunoii de stradă, noroiu, nisip frunze etc. Toate aceste ape împreună cu materiile solide ce le conțin trebuiesc trimise afară din oraș în timpul cel mai scurt posibil.

Sistemul separativ cuprinde două rețele de canale dintre care una servă pentru apele de ploaie iar cealaltă pentru apele uzate și pentru lichidele și materiile de vidange ale closetelor.

Intre aceste două sisteme, cel mai des întrebuințat este sistemul *tout à l'égout*. El a fost adoptat la canalizarea tuturor orașelor mari din Europa ca Londra, Parisul, Berlinul, Viena etc. precum și la canalizarea unui mare număr de orașe mai mici ca Marsilia, Colonia, Frankfurt a. M., Dresda, Leipzig, Wiesbaden etc.

La studiarea unui proiect de canalizare după sistemul *tout à l'égout* trebuie a se avea în vedere nu numai mișcarea lichidelor în interiorul canalelor dar și a corpurilor solide amintite mai sus. Aceste corpuri se comportă în interiorul canalizării în modul următor:

Materiile de vidange ale closetelor se disolvă ușor și dispar repede în lichidul canalelor. Gradul de diluare a acestui lichid depinde de cantitatea de apă ce circulă în canale. În cazul când lichidul ca-

nalelor e prea concentrat, este necesar de a se adăuga încă apă din rețeaua de distribuțiune a orașului. Ast-fel se prezintă lucrurile la Paris. Consumațiunea totală de apă este aci de 765.000 m. c. pe zi, adică cam 300 litri pă cap de locuitor. Mare parte din această enormă cantitate de apă vine în canale, totuși însă lichidul este prea concentrat în cât este necesar de a se adăuga încă din rețeaua de distribuțiune a orașului 35.000 m. c. pe zi. Apa este vărsată prin ajutorul a 3500 rezervorii ce se golesc în mod automatic la anumite ore de zi ¹⁾). Aceste rezervorii contribuiesc în acelaș timp și la spălarea și ținerea în stare curată a canalelor. Acelaș procedeu îl găsim aplicat și la Masilia, Frankfurt a. M. etc. Așa dar materiile de vidange nu dau naștere la deposite dacă cantitatea de apă ce circulă în canale este abundentă. În acest cas evacuarea în afară de oraș a acestor materii se face repede și fără de nici un inconvenient.

Gunoii de stradă se diluează de asemenea repede iar paiele ce le conține rămân de plutesc la suprafață împreună cu frunzele, penele etc

Noroiul este format din particulele fine de pământ ce au greutate mică. Ele sunt ținute în suspensiune de apă și nu dau naștere la deposite chiar la viteze mici.

Cu totul altfel se petrec lucrurile cu nisipul pătruns în rețeaua de canalizare. El e greu și are tendința de a cădea la fund și a forma deposite, dacă viteza apei nu este suficient de mare. În afară de aceasta prezența nisipului în canale aduce inconveniente mari la purificarea apelor. După cum se știe, în streinătate legile impun purificarea apelor de canale înainte de a fi trimise la riu.

Inconveniente cauzate de prezența nisipului pot fi într-o măsură atenuate dacă canalele au pantă mare. Această considerație însă nu poate fi totdeauna satisfăcută și mai ales este greu de a o îndeplini pentru întreaga rețea de canalizare a unui oraș, așa încât antrenarea continuă a nisipului devine imposibilă. Din această cauză dese ori este nevoie de a se recurge la extragerea nisipului din canale chiar în interiorul orașului, cum d. e. se practică la Paris. În rețeaua de canalizare a acestui oraș, sunt intercalate mai multe rezervorii

¹⁾ *Bechmann*. Notice sur le service des eaux et de l'assainissement de Paris. — Paris, 1900.

prin care apa trecând, depune la fund nisipul și corpurile grele, ce sunt pe urmă scoase afară și îndepărtate. În acest mod se estrage anual diu canalele Parisului 28.000 m. c. nisip, adică cam 80 m. c. pe zi ¹⁾. Nisipul estras este lipsit de substanțe organice și în special de materii de vidange. Acest fapt întărește afirmațiunea de mai sus, cum că aceste materii se diluează repede și nu dau naștere la depozite.

Cantitatea de nisip ce poate pătrunde în canalizare depinde de forma *gurilor de canal* (*Boûches. Strasseninlässe*). Sub această denumire se înțeleg orificiile prin care apele străzilor pot pătrunde în canale. Unele sisteme de guri de canal lasă complet liberă trecerea nisipului, pe când altele diminuează pătrunderea lui.

În cele următoare vom studia diferitele sisteme de guri de canal întrebuințate la canașisarea orașelor după sistemul *tout à l'égot*.

Gurile de canal întrebuințate la Paris. Rețeaua de canalizare a Parisului este formată din canale mari ovoide de cel puțin 2.00 m. înălțime. Ele primesc apele de ploaie, apele uzate din locuințe, precum și materiile de vidange ale closetelor. Gurile de canal constau într'un orificiu lăsat în bordura trotuarului după cum se arată în planșă. Orificiul nu este nici odată închis cu grătii. El lasă trecerea liberă a noroiului și a gunoiului de stradă.

Acest sistem de gură de canal a dat la Paris rezultate foarte satisfăcătoare. El funcționează totdeauna bine și nu reclamă cheltueli de întreținere. Nisipul ce pătrunde în canale trebuie îndepărtat după cum s'a amintit deja. Estragerea lui se face cu cheltueli relativ mici de oarece rezervoriile de depunere sunt așezate în canalele colectoare de pe marginea Senei, în cât materialul estras poate fi transportat afară de Paris cu șalande.

În anii din urmă s'au făcut încercări cu guri de canal construite în același mod ca mai sus, dar la care orificiul era prevăzut cu gratii, clape etc. Ele au dat rezultate rele și au fost părăsite. Numai în apropierea halelor unde se asvârlă cantități mari de legume, paie etc. s'au păstrat orificiile prevăzute cu gratii (dispuse sub formă de paner așezat sub orificiu) în scop de a împedeca pătrunderea tuturor acestor corpuri în canal.

¹⁾ Op. cit.

Sistemul descris mai sus nu poate fi întrebuințat de cât pentru canalele de secțiune mare. El nu trebuie adoptat pentru canalele formate din conducte de tuburi căci aceste s'ar putea astupa de nisip sau de corpurile voluminoase ce pot ușor pătrunde prin orificiu. Se știe însă că Parisul este singurul oraș unde rețeaua de canalizare se compune numai din ast-fel de canale pe când la toate celelalte orașe de pe continent s'au întrebuințat pe lângă canalele de secțiune mare și conducte de tuburi de diametru mic.

Așa dar sistemul de gură de canal adoptat la Paris prezintă multe avantagii însă nu se poate întrebuința pentru orice canalizare. Cu toate acestea acest sistem — mai mult sau mai puțin modificat— a fost adoptat de multe orașe din Franța și din străinătate, a căror canale se află în condițiuni cu totul diferite de ale Parisului. Această imitațiune nepotrivită se esplică prin influența ce canalizarea grandioasă a Parisului o exercită asupra orașelor mai mici.

Gurile de canal întrebuințate la Marsilia. Rețeaua de canalizare a orașului Marsilia se compune din 82 km canale ovoide de zidărie și 104 km conducte de tuburi de bazalt. Orașul este canalizat după sistemul *tout à l'égout*.

Pe străzile prevăzute cu canale ovoide gurile de canal sunt analoage cu acele întrebuințate la Paris. Pe celelalte străzi, gurile sunt construite în mod identic însă sunt prevăzute cu grătii. Această dispozițiune a dat rezultate rele de oare ce conductele se astupă dese ori din cauza nisipului ce pătrunde în mare cantitate în rețeaua de canalizare. Din aceste motive administrațiunea orașului a fost nevoită să desființeze toate gurile de canal pe străzile prevăzute cu conducte. Apa de ploaie curge atunci dealungul bordurei trotuarului până ce ajunge într'o stradă prevăzută cu canale ovoide și unde poate intra în canal.

Gurile de canal întrebuințate în Germania. Intre diferitele tipuri de guri de canal întrecuinate de orașele din Germania, sistemul *Geiger* este cel mai răspândit și a dat rezultatele cele mai bune. Acest sistem a fost adoptat la canalizarea orașelor Colonia, Frankfurt a. M., Breslau, Mannheim, Hannovra, Nürnberg, Strassburg, Baden-Baden, Freiburg i. B., etc. Gura de canal se compune dintr'un puț de zidărie, de beton sau de bazalt având 40—60 cm. diametru și 2.00—3.00 m. adâncime. La partea superioară puțul este închis

cu un grătar iar la partea inferioară se găsește atârnată o găleată de tablă ce se poate ridica și scoate afară prin ajutorul unui cârlig. Puțul este pus în legături cu canalul străzei prin intermediarul unui sifon după cum se arată în fig. 1 și în Pl. I.

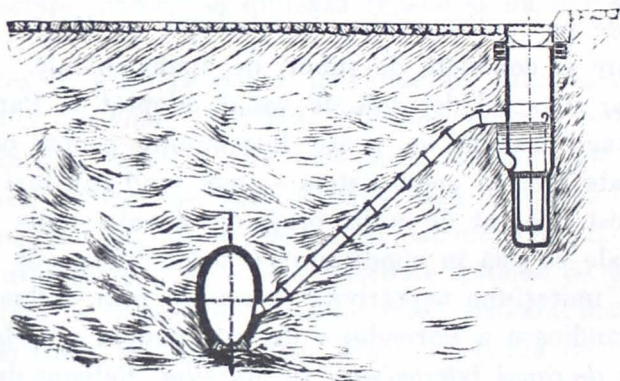


Fig. 1.

Grătarul de la partea superioară împiedică pătrunderea corpurilor de dimensiuni mari, însă lasă trecerea liberă nisipului. Acesta din cauza greutatei sale mari trece la fund și se depune în găleată de unde poate fi ușor îndepărtat. Prin această dispozițiune se împiedică nisipul de a pătrunde în rețeaua de canalizare ceea ce presintă o importanță mare mai ales pentru canalele formate din conducte de tuburi.

Corpurile ușoare ca paie, frunzele etc. sunt de asemenea împedecate de a intra în canal. Ele rămân în plutire la partea superioară de unde pot fi îndepărtate.

Unirea puțului cu canalul străzei prin intermediarul unui sifon are de scop de a forma o închizătură hidraulică ce oprește trecerea gazelor din canal în atmosferă.

Gurile de canal sistem Geiger dau rezultate foarte bune însă reclamă o supraveghera continuă. Gălețile trebuiesc mereu scoase afară și golite. Această operațiune se poate face ușor întrebuintându-se căruțe speciale prevăzute cu o mică macara de mână.

Întrebuințarea acestui sistem se generalizează în Germania din ce în ce mai mult. În afară de sistemul Geiger a apărut în ultimul timp și alte sisteme de asemenea brevetate însă puțin diferite de acesta. Așa este sistemul Mairich.

Gurile de canal descrise mai sus sunt relativ recente. La lucrările mai vechi de canalizare din Germania găsim sisteme construite după alte principii. Așa d. e. la Berlin, gurile de canal sunt formate dintr'un puț închis la partea superioară printr'un grătar, la care însă lipsește găleata. Nisipul se depune la partea inferioară de unde este scos la anumite intervale. Această dispozițiune este defectuasă și nu se mai întrebuințează nicăiri.

V. Roșu.

Inginer.