

Extrase din reviste streine

Poduri

Intrebuințarea oțelului cu nickel în construcția podurilor s'a făcut pentru întâia oară la podul „Blackwell's Island“ la New-York, terminat anul acesta.

Acest pod peste East River, de 2259 m. lungime totală, a fost executat în timp de 4 ani; este în sistemul Cantilivru ca și podul nostru peste Dunăre; deschiderea centrală este de 360 m.

Piesele comprimate ale grinzilor principale sunt în oțel cu o rezistență la ruptură de 39,5 kgr și o rezistență elastică de 20 kgr. pe milimetru pătrat.

Piesele întinse au fost executate în oțel cu nickel a cărui rezistență este 60 kgr. la ruptură și 34 kgr. la elasticitate pe mm²; ast-fel s'a realizat o reducere de secțiune în aceste bare cu 40 până la 50 la sută și o scădere însemnată în greutatea proprie a podului.

Edilitate *)

1. Progresele realizate la filtrele cu filtrațiune repede ¹⁾

Ph. Burgess dă următoarea dare de seamă în „Engineering Record“ V, 57. No. 8, 908, asupra filtrelor americane cu filtrațiune repede. Curățirea apei întrebuințată la alimentarea în Ohio a făcut mari progrese în anii din urmă. Cele dintăiu instalațiuni de filtre cu filtrațiune repede au servit pentru curățirea apei superficiale, care-și găsia întrebuințarea în industrie, de firișoarele de argilă, ce le conține.

*) Comunicate de d-l I. Popescu, inginer München.

1) Din „Technisches Gemeindeblatt“ No. 10. 1908.

Cele dintâi instalațiuni erau niște simple putini de lemn rotunde de 2,4 m. până la 6,0 m. diametru, și 2,1 m. până la 2.7 m. înălțime. Filtrul propriu zis consta din nisip grăunțos și mare, ale cărui boabe erau pe cât posibil de aceeași mărime. Acest material răzima pe un fund de alamă găurit, care se găsia așezat cu 30 ctm. mai sus de fundul putinei. Filtrul se putea curăți, făcând să treacă un curent de apă de jos în sus, în timp ce greble adaptate la niște brațe orizontale învârtitoare în jurul axei verticale a putinei amestecau materialul filtrant, ajutând spălarea lui.

Dispozițiuni și aparate pentru regularea filtrului nu erau. Operațiunea se făcea lesne și fără multă supraveghere, iar apei i se adăuga, puțină vreme înainte de începerea filtrațiunii oare-care substanțe chimice, cum era sulfatul de aluminiu. După dissolvarea acestor substanțe chimice, nu se lăsa nici un timp, ca să se depue substanțele străine din apă, ci de îndată apa trecea la filtru. Azi asemenea filtre cu filtrațiune repede se întrebuițează în America pentru alimentarea orașelor. La un atare filtru se deosebesc patru părți și anume : basinul de filtrat, drenajele, dispozițiunile de spălare și materialul de filtrat. Ar mai fi de adăugat aparatele pentru regularea iuțelei de filtrare și a sarcinei filtrului.

Cele dintâii *basine de filtrare* erau simple putini de lemn circulare ; această formă se adoptase în legătură cu operațiunea de învârtire ce se dedea brațelor orizontale în timpul spălării materialului de filtrat. De la 1900 se întrebuițează pentru amestecarea materialului filtrului, în locul brațelor învârtitoare, aer comprimat, și de atunci s'a înlocuit forma circulară a basinului de filtrare cu o formă dreptunghiulară. Tot cu acest prilej se mări și suprafața lui de la 16 m.² până la 130 m.² și mai bine. Construcțiunea unor asemenea basine se face azi din beton armat.

Mărimea basinelor de filtrare depinde se înțelege, de debitul ce ele trebuie să dea. Până mai deunăzi era obiceiul a se cere unor asemenea filtre un debit zilnic de 3800 m.³ ; azi însă se execută în Columbus 10 asemenea filtre, fie-care cu un debit de 11400 m.³, în timp ce filtrele care funcționează deja în Cincinnati sânt în No. de 28 cu un debit de 15.000 m.³ zilnic.

Drenajele sub filtre cu un îndoit scop și anume, pe de o parte servesc ca colector pentru apa filtrată, pe de alta servesc ca să distribue apa curată diferitelor filtre, când acestea se curăță, făcând să treacă un curent de apă de jos în sus. Azi, s'a căutat, ca pentru

aceste drenaje să se întrebuițeze niște jghiaburi de beton acoperite sus cu o placă de alamă găurită, cum e în Cincinnati. Apa de spălat intră cu presiune prin aceste găuri, se ridică în sus prin particulele de nisip ale filtrului, spălând murdăriile lăsate în filtru de apa care s'a filtrat mai înainte. Scurgerea apei murdărită, cu care s'a spălat filtrul, se făcea la tipurile mai vechi de filtre din New-York, vărsându-se în o rigolă inelară așezată de jur împrejurul basinului de filtrare (putinei) și ceva mai sus de fața deasupra a nisipului din filtru. Azi, când în locul formei circulare se întrebuițează forma dreptunghiulară și de dimensiuni mult mai mari, scurgerea apei murdărite, care a servit la spălarea filtrului se face prin o serie de rigole așezate în lungul basinelor, dispuse cuviincios, ca vărsarea apei să se facă din toate părțile de o dată și lesne.

Pentru a ajuta *spălarea materialului* murdar, s'au întrebuițat felurite dispozițiuni, care toate sprijină pe principiul de a amesteca acel material. Pentru aceasta, mai întâi s'au întrebuițat niște brațe orizontale prevăzute cu dinți și învârtindu-se în jurul axului vertical al basinelor (putinei) rotunde. Azi pentru filtrele dreptunghiulare se face amestecarea nisipului cu ajutorul aerului comprimat și pentru aceasta e de ajuns o presiune de 0.3 kg. cm.².

Conducerea acestui aer se face ori prin un sistem special de tuburi, ori prin drenurile colectoare deadreptul și în același timp cu spălarea, dobândindu-se așa rezultate bune.

Cu prilejul încercărilor pregătitoare făcute la instalațiunea din Cincinnati s'a dovedit că introducerea aerului comprimat nu e atât de folositoare, și că e destul, ca curentul de apă silit ca să se urce în sus în filtru, să fie sub presiune. Așa se procedează la aceste instalațiuni și apa vine cu o iuțală de 60—70 ctm. pe minută în filtru, amestecând așa de bine nisipul, că după o operațiune de 2 minute, nisipul e deja spălat. Cu iuțeli mai mici sau cu brațe învârtitoare, spălarea durează 8 până la 20 minute.

Mărimea boabelor de nisip nu joacă mare însemnătate azi precum juca înainte. Se întrebuițează de obicei nisip de râu. Dacă e prea fin, nu e bine, căci la spălarea lui se pierde mult, fiind târât de apă, dacă e prea mare, tot reținând particulele mici de nisip din apă, ajunge cu timpul să aibă mult nisip mărunt și în acest caz materialul nu e tocmai propriu, acest filtru sprijinindu-se tocmai pe faptul, ca boabele de nisip să fie de o potrivă de mari.

Se ia în mijlociu nisip ale cărui boabe au un diametru de 0,35 m. m.

Lucrul filtrului se regulează în mod automatic. Economiceste e de dorit ca filtrul să lucreze sub cea mai mare sarcină. Dispozițiunile mai vechi de regulat sânt deschise ; ele lucrează multămitor, însă dau câte o dată mari perderi de presiune. Azi se întrebuințează dispozițiuni și aparate închise pentru regularea lucrului filtrului.

Pentru a asigura funcționarea bună a filtrului, trebuie ca gradul de permeabilitate în filtru să fie bine supravegheat.

În acest scop aparate de măsurat permit a cunoaște presiunea apei deasupra filtrului, precum și în tuburile de golire ale filtrului.

Când diferența celor două citiri, ajunge să fie egală cu presiunea apei deasupra filtrului, atunci filtrul e murdar, și se dispune curățirea lui. Din motive de economie e bine ca funcționarea aparatelor de măsurat să fie conduse din o centrală. La instalațiile mai vechi, acest lucru se făcea cu aparate hidraulice ; în instalațiile noi din Cincinnati se întrebuințează aparate electrice, așa de bine dispuse, că un singur om poate supraveghea regularea filtrațiunei pentru întreaga instalațiune de 420.000 m.³/zi.

Ca *substanțe chimice* disolvante s'a întrebuințat până la 1900 în curățirea pregătitoare a apei numai sulfatul de aluminiu. De atunci se întrebuințează var cu sulfat de fer, care e mult mai eftin. Vânzarea sulfatului de fer o face prin trust societatea American Steel and Wire Company, care-l produce în mod secundar din exploatarea sa industrială.

Acest material costă pe jumătate mai eftin de cât sulfatul de aluminiu.

Sulfatul de aluminiu se întrebuințează cu succes la apele alcaline pentru a produce depunerea substanței cuș.inse în apă și îndepărtarea ei din apă.

Dacă apa nu e alcalină, atunci, se adaugă mai întâi puțin var. Întrebuințarea ferului și a varului se face în oare-care proporțiuni ; prea puțin var, face ca disolvarea corpurilor străine să se producă numai în parte, iar restul de substanță se depune în rețeaua de conducte. În acest fel, s'au produs în Ohio foarte multe neajunsuri, și au silit administrația la o mai mare prevedere. Încercări făcute au arătat, că, câte o dată e mai bine a se întrebuința sulfatul de Fe în locul celui de Al, când constituțiunea chimică a apei o îngădue. Cu raport la influența pe care adaosul de subst. chimice o exercită

asupra apei, se poate spune, că alaunul dă o apă foarte limpede, însă puțin dură; adaosul de var și sulfat de fer mărește însă mult mai mult duritatea apei, și anume cu 6 mgr. de litru de apă, pentru fie-care 12 mgr. de sulfat adăugat la litru.

Aceste lucruri sânt adevărate atâta vreme cât nu se pune var în exces.

Întrebuințarea alaunului are mai departe tot avantajul, că limpește bine apa care are vre-o culoare; e însă ce e drept mai scump ca sulfatul de fer.

În instalațiunile mai mici, adaosul de substanțe chimice la apa crudă, se face disolvându-se mai întâi acele substanțe în bazine speciale, unde se păstrează, și de acolo soluțiunea e silită să curgă în curent continuu în bazinele de filtrare.

Pentru instalațiunile mai mari, metoda aceasta nu mai e aplicabil, fiind-că față cu mărimea rezervoarelor de filtrat apa, trebuie niște bazine pentru chemicalii prea mari, și e costisitor; de aceea pentru instalațiile mari, se adaugă sărurile pomenite deadreptul în curentul de apă.

Basinele de limpezire întrebuințate la instalațiunile cu filtre repezi își au însemnătatea lor. Înainte vreme, aceste bazine erau relativ mici și slujiau mai mult pentru a îngădui să se producă reacțiunile chimice. Îndepărtarea materiilor străine din apă era lăsată în seama filtrelor, care din această pricină se înoroiau repede și trebuiau curățite des, cerând multă apă de spălat, câte o dată chiar 30% din întreaga câtime de apă filtrată. Azi mărimea acestor bazine se măsoară așa fel, ca apa să rămâe într'insele timp de 3—5 ore; în acest fel, se înțelege, se capătă dimensiuni mult mai mari pentru bazine, dar se obține un efect superior filtrațiunii, care-i urmează, și mai multă siguranță în exploatare.

Aceste bazine folosesc cu prisosință mai ales, când apa vine turbure, și ca să se limpeziască înainte de a trece la filtrare, are nevoie să stea mai mult de trei ore în bazine.

Așa în instalațiile de la Cincinnati, durata de sedimentare în aceste bazine poate să varieze de la 0,4 până la 4,7 ore, după cum e apa de turbure.

În multe cazuri, se simte nevoia unei duble tratări a acestei ape cu chemicalii. Când apa e prea turbure, se întâmplă câte o dată că aproape 75% din chemicaliile adaose numai au efect asupra apei în repauz; de aceea, dacă e spațiu disponibil, se construiesc

basine de limpezire mari, în care se lasă apa mai multe ciasuri să se limpeziască, adaugându-i se numai puține substanțe chimice, și numai în urmă, i se completează doza întreagă.

Se poate zice, că o apă se poate bine limpezi în acest fel, când nu are mai mult de 50 mgr. la litru de substanțe, care să o turbure. Dacă bazinele de limpezire sânt destul de mari, atunci nu e nevoie de așa multă cătime de substanțe chimice, și deci se poate face economie.

În acest caz însă, se cer cheltuel mai mari de construcție, care sânt pe deplin acoperite de economia în exploatare.

Basinele de apă curată, care se găesc în dosul filtrelor aveau nainte vreme întinderi mici, așa că din această pricină, se întâmpla de multe ori, ca după o energică funcționare a pompelor, să se goliască pe deplin bazinele acestea. Practicește e greu a se stabili o legătură între debitul de apă trebuitor în oraș și între debitul filtrelor, față cu dimensiunile reduse ale basinelor de apă curată. Exploatarea lasă de dorit din această privință, mai ales dacă nu se găsește în oraș și unul sau mai multe rezervoare de compensație.

Acolo unde aceste rezervoare lipsesc, se cere azi, ca bazinele de apă curată să aibă un cuprins deopotrivă cu volumul de apă care se consumă în oraș timp de 2 ore.

În ceea ce privește costul de construcțiune al unui filtru re-
pede *Burgess* dă următoarele date. La început când se întrebuița pentru bazinele de filtrare o simplă puțină de lemn, costul de instalațiune se aprecia la 4000—10500 lei pentru un consum zilnic de 1000 m³. Costul de exploatare era între 4—15 lei pentru mia de m. c. de apă filtrată, după mărimea instalațiunii, calitatea apei, cătimea chemicaliilor etc.

Azi când construcțiunea se face din beton, costul său e mai ridicat, și anume se ia 16000—20000 lei pe mia de m. c. consum zilnic. Costul de exploatare la acestea e mult mai redus. Așa bunăoară la Harrisburg el este în mijlociu de 7 lei pe mia de m. c. de apă filtrată; în acest cost intră 2 lei pentru chemicalii și 2,50 lei pentru serviciul instalațiunii. Efectul unei asemenea instalațiuni de „filtre rezezi“ este în mijlocie anuală măsurat după puterea de a reține bacterii din apă de 99,24%. Acest efect a fost căpătat, adăugându-se cam vre-o 13 mgr. alaun de litru de apă, și întrebuițându-se cam 2% din apa curată pentru spălarea filtrelor și a instalațiunii.

II. Curățirea străzilor orașului Leipzig*)

De la 1 Aprilie trecut curățirea străzilor se face în regie de către comună; administrația se îngrijește de cele ce trebuie pentru curățirea zăpezii după cum urmează. După socotelile făcute pentru cele 3.500.000 m² stradă de curățit trebuie 44 de pluguri de zăpadă; așa ca fie-care plug pentru un lucru de 9 ore poate curăți 80.000 m². de stradă pe zi. În acest scop pe lângă cele 10 pluguri azi în ființă, se vor mai cauta încă 34 pluguri.

Pentru aceasta se vor schimba potrivit 10 din mașinele de măturat în pluguri de curățit zăpadă; aceiași operațiune vor mai încerca încă două mașini de măturat, trebuind să slujească drept pluguri de rezervă. Restul de 24 pluguri se vor face din nou. Costul total pentru transformarea mașinilor de măturat și cumpărarea plugurilor noi este 33.300 lei. Tot cu acest prilej se vor construi în mai multe puncte ale orașului cinci barace, unde să se poată păstra mașinele și vor costa 26.981,25 lei. Afară de acestea se vor mai construi în partea sudică a orașului o groapă pentru păstrat nisip trebuincios în caz de îngheț și gonoae și costă 1.821,25 lei

Cheltuelile totale cerute de lucrările mai sus descrise se ridică la suma de lei 62.102,50.



*) Din „Gesundheitsingenieur“ No. 19, 1 Oct. 1908 — Berlin.