

Extrase din reviste streine

Idraulica aplicată 1)

Filtrele uscate de nisip

Sunt cunoscute progresele ce încearcă azi sistemele de filtre în Franța.

În „Gesundheits-ingenieur No. 10 din 6 Martie 1909“ se face o descriere asupra unui nou sistem de filtrațiune intrabușinat azi în Franța, în care filtrele nu rămân inecate în apă ca la filtrațiunea obișnuită, ci apa de filtrat cazând în formă de ploae pe filtrul de nisip se scurge meru în filtru. Ideia unui asemenea procedeu de filtrat apa fu dată de geologul *Janet*, după al cărui sfat se tăcură cuviincioase încercări pline de izbândă în Paris de către *Miquel* și *Mouchet*. Grosimea stratului de nisip în filtrul de încercare avea 1,17 m., mărimea boabelor de nisip $\frac{3}{10}$ — $\frac{1}{10}$ mm., debitul obișnuit de 2,4 m³ pe zi și m³ de filtru. Apa crudă cădea în formă de ploae pe filtru. La început, filtratul arata o creștere simțitoare în numărul sau de bacterii; așa bunaoară în săptămâna a doua de funcționare apa filtrată avea de 10 ori mai mulți bacterii ca apa crudă, iar în săptămâna a opta aproape îndoit de cât apa crudă. Tocmai după 17 săptămâni de funcționare, apa filtrată era bună de băut, cu mai puțin de 100 bacterii pe cm³, pe când apa crudă avea 260—9375 bacterii pe cm³.

Prin această filtrațiune, apa perdea bacterium coli aproape cu totul.

După 300 de zile de funcționare, filtrul se acoperia cu un strat subțire noroios și trebuia curățit.

Miquel și *Mouchet* făcură studii asupra filtrului astfel scos din serviciu, cercetând starea sa bacteriologică la felurite adâncimi înăuntrul său.

1) Comunicate de d-l Inginer Alex. I. Popescu, Mannkeim.

Pentru mici cătimi de nisip din filtru cercetând bacteriologicește ei găsiră la 1 gram de nisip de la suprafața filtrului 202.000 bacterii și 14410 ciuperci, iar de la adâncime de 1,10 m. 132.000 bacterii și 255 ciuperci.

Din aceleași cercetări mai reese, că numărul microbilor e mereu crescând de la suprafață până la 30 cm. adâncime, și apoi de acolo scade treptat până la fund; ciupercile din potrivă sânt mai puține în straturile deasupra de nisip până la 70—80 cm., și de acolo în jos numărul lor crește.

Bacterium coli s'a găsit în mici cătimi și anume: la o adâncime de 30 cm. la 2 grame de nisip, la 40 cm. la 2,5 gr., la 50 cm. la 6,25 gr.

Distrugerea acestui bacter are loc în straturile mai de deasupra de nisip și la o adâncime mai mare de 50 cm. în sânul filtrului nu s'a mai putut găsi. Cu privire la mărimea grăunților de nisip, încercări făcute au dovedit, că e mai priincios nisipul mai mare de cât cel mărunț; așa bunăoară în încercările lor lucra în împrejurări bune un nisip ale cărui boabe erau de 0,5—1,5 mm.

De fapt apa care se filtrează la început e așa bogată în bacterii, fiind-că duce cu sine materiile organice conținute în materialul de filtrat și numai după ce nisipul s'a spălat în deajuns, începem să dobândim apa filtrată curată. Dacă se pune în apa crudă substanțe alimentare, apa filtrată arată un spor în numărul său de bacterii, însă sporul e trecător. Așa bunăoară *Miquel* și *Mouchet* puseră carne în rezervorul de distribuțiune ale apei crude.

După patru zile, apa crudă conținea în rezervor 1.344.000 de bacterii pe cm^3 (pe când aceiași apă afară din rezervor avea numai 2000), iar în a 10-a și 11-a zi numărul lor scădea cam la 400.000 bacterii pe cm^3 . Apa filtrată în acest timp avea în ziua a 2-a 1595 bacterii, în ziua 4-a numai 20, iar în ziua 8-a 935. Aceste cifre ne arată, că creșterea numărului de bacterii în filtrat nu atârână de înmulțirea bacteriilor din apa crudă.

Pentru a arăta mai departe, că creșterea numărului de bacterii în filtrat e produsă totuși de substanțele nutritive solubile din carne, se scoaseră mai întâi din o carne tocată acele substanțe și cercetările fură reluate. Se dovedi în acest chip, că, cu toate că, numărul de bacterii în apa crudă crescă până la 150.000, totuși nu se aduse nici o schimbare în starea bacteriologică a apei filtrată. Alte încercări bacteriologice se făcură turnându-se peste filtru soluțiune

cu peptone. Îmulțirea bacterilor în filtrat atârna de cătimea de peptone întrebuințată; după două ore de la începerea filtrațiunei se arăta o creștere în numărul de bacterii, după 6—12 ore s'a putut dovedi o creștere cam de 10 bacterii cuviincios la 39.000—86.000 microbi pentru un adaos de 40 gr. de peptone. După șapte zile abia se stabilia starea normală a filtratului.

Se vede în chip lamurit, că numărul cel mare de bacterii din apa filtrată vine din părțile de jos ale filtrului, unde bacteriile se îmulțiseră odată cu introducerea substanțelor azotoase. În tot timpul acestor cercetări nu s'a putut găsi în filtrat bacterium coli. Pentru a studia însă întru cât filtrul poate îngădui trecerea acestui bacter, s'au așezat pe filtru culturi de bacterii pe peptone, începând în prima încercare cu 1 cm³ și în sfârșit în a opta încercare luând 256 cm³. S'a găsit că apa filtrată nu avea bacterium coli. Încercări cu bacilul tifosului precum și cu baccillus subtilis au dat rezultate la fel, întru cât filtratul rămânea lipsit de acești bacili.

Cercetările de laborator făcute de *Miquel* și *Mouchet* dând ast-fel rezultate satisfăcătoare, s'a putut întrebuința sistemul de filtre uscate în chip practic la *Paris*, pentru un filtru de 20 m², la *Châteaudun* pentru un filtru de 16 m². Rezultatele căpatate fiind bune, administrațiunea comunală din Paris dete aprobarea sa pentru săvârșirea unui filtru de 100 m².

O instalațiune mai mare de acest soi se săvârși în *Chateaudun*, iar descrierea sa s'a publicat prin grija Primarul său *Baudet*.

Instalațiunea are 16 filtre așezate pe patru rânduri cu o suprafață întreagă de 250 m². Filtrul constă din un strat de nisip de Loire de 1,25 m. înălțime, la care mărimea boabelor sale este de 0,75--1,5 mm.

Cătimea de nisip a filtrului este așa dar de 320 m³, pătura de nisip razimă pe un strat de mici bucăți de beton în grosime de 5 cm., iar acesta stă pe un strat de bucăți de cărămidă de 3 cm. grosime,

Împrăștiarea apei se face ast-fel, că la fie-care filtru sunt cam câte 20 de distribuitoare de m² de filtru, iar pentru toate filtrele 4968 de distribuitoare de apă. Căsuțele filtrelor lucrează neatârnat între dânsle.

Chateaudun întrebuințează zilnic 500 m³ apă eara și 800 m. cubi vara.

Exploatarea se regulează așa fel, că pentru perioada de eară

se pompează într'una opt ciasuri, după care urmează un timp de alte 8 ciasuri odihnă pe zi. Vara exploatarea se face pompându-se într'una 13 ore, după care urmează 5 ore de odihnă.

Intreaga instalațiune e acoperită.

Rezervorul de apă crudă, cu un cuprins de 200 m³ stă deasupra caselor filtrelor, iar sub acestea se găsesc două rezervoare cu apă curată.

Pompele ridică cam 45 m³ pe oră apă crudă. Debitul filtrelor este de 4—5 m³ pe m² și zi, și poate la nevoie crește până la 100 m³.

Din pricină, că filtrul nu e înecat în apă, apăsarea pe părțile căsuțelor de filtru e mică. Apa împrăștiată în formă de ploae are năzuința să rămâe în substanța filtrantă; de alt-fel s'a stabilit, că filtrațiunea se face prin un fel de absorbire în jos a picăturilor de apă, în virtutea capilarității. Apa crudă este după ploaie foarte încărcată cu bacterii până la 20.000 pe cm³, iar în mijlociu în timpuri obișnuite cu 2.070.

După filtrațiune s'au găsit din numărători săptămânale cam 16 microbi pe cm³ de apă filtrată; așa dar filtrațiunea se face în împrejurări foarte bune. *Bandet* prețuește drept cost de instalațiune la filtrele cu nisip uscat cam 30% mai puțin de cât la filtrele obișnuite inecate în apă. Filtrele acestea mai sunt priincioase și în ceea ce privește durata și întreținerea; așa ele se fac din ce în ce mai bune în funcționarea lor, iar la curățire nu cer aparate speciale de spălat nisipul, cum întrebunțează filtrele obișnuite „spălătorii de nisip“.

La instalațiunea de la Chateaudun se mai găsește și un laborator în care se studiază probele de apă filtrată.

Edilitate 2)

Circulațiunea în străzile Londrei *)

Contract journal din 6 Ianuar 1909, arată cum se va clădi un tunel sub răscruciul străzilor Victoria Embankment, New Bridge, Queen Victoria de lângă podul Blackfriars peste Tamisa din Londra, pentru a înlesni circulațiunea foarte mare a pietonilor în acel punct. În adevăr circulațiunea peste măsură însemnată a pietonilor în acest răscruciu, care vin pe străzile mai sus amintite la gara Metropolitanului (trenului subteran) „Blackfriars Station“, se face în împrejurări foarte rele și pietonii sunt mereu primejduiți la trecerea răs-

*) Din „*Technisches Gemeindeblatt*“ din 20 Marte, 1909 (No. 24).

2) Comunicate de d-l Inginer Alex. I. Popescu, Mannkeim.

cruciului de circulațiunea mare a vehiculelor pe acolo. Și cum podul Blachfriars va fi în curând lărgit, aducând astfel un spor de circulațiune, căci îngăduie atât trecerea peste dânsul a două linii noi de tramvae spre str. Victoria Embankment, cât și scurgerea unui mai mare număr de pietoni din acea parte spre stațiunea Metropolitanului, administrațiunea a hotărât ca odată cu lărgirea podului să se construiască și un tunel sub răscruciu pentru a înlesni trecerea pietonilor din străzile mai sus amintite la gară.

Săvârșirea lucrărilor au fost date în întreprindere pentru suma de 250.000 lei; în această sumă se cuprind și cheltuelile pentru așezare în tunel de noi conducte de apă, canale, cable, etc., trebuitoare în acea zonă a orașului.

După cum se vede în schița alăturată, tunelul are două brațe și anume, unul care pleacă din fața otelului de Keyser's Royal spre est până la stațiunea Metropolitanului și are o lungime de 33 m., altul care pleacă de pe țărmul Tamisei lângă strada Victoria Embankment, se taie sub înălțimi deosebite cu tunelul metropolitanului District Railway, se încrucișează la acciași înălțime cu cel dintâi tunel de pietoni amintit în fața stațiunei, pentru a eși în fața palatului Assurance et C-ie la colțul dintre străzile New Bridge și Queen Victoria cu o lungime de 120 m. Scări cuviincioase la capetele lor îngăduie accesul lesnicios la tunele. Secțiunea tunelului e un dreptunghi de 2,44 m. înălțime și 3.12 m. lățime. Pardoseala e de asfalt turnat pe o fundațiune de beton, pereții laterali din zidărie de cărămidă iar acoperișul din grinzi metalice între care se așează beton.

Lucrarea va dura 9 luni și se va săvârși în așa fel, în cât circulațiunea să nu fie stânjinită la încrucișarea străzilor mai sus amintite.

Planul de sistematizare al orașului Roma

În timpurile din urmă s'a aprobat planul de sistematizare al orașului Roma: „Piano regolatore della cita de Roma“ de E. Sanjust di Teulada 1908 și asupra căruia se face o foarte scurtă dare de seamă în „Raümkunst“ caetul 1.1909.

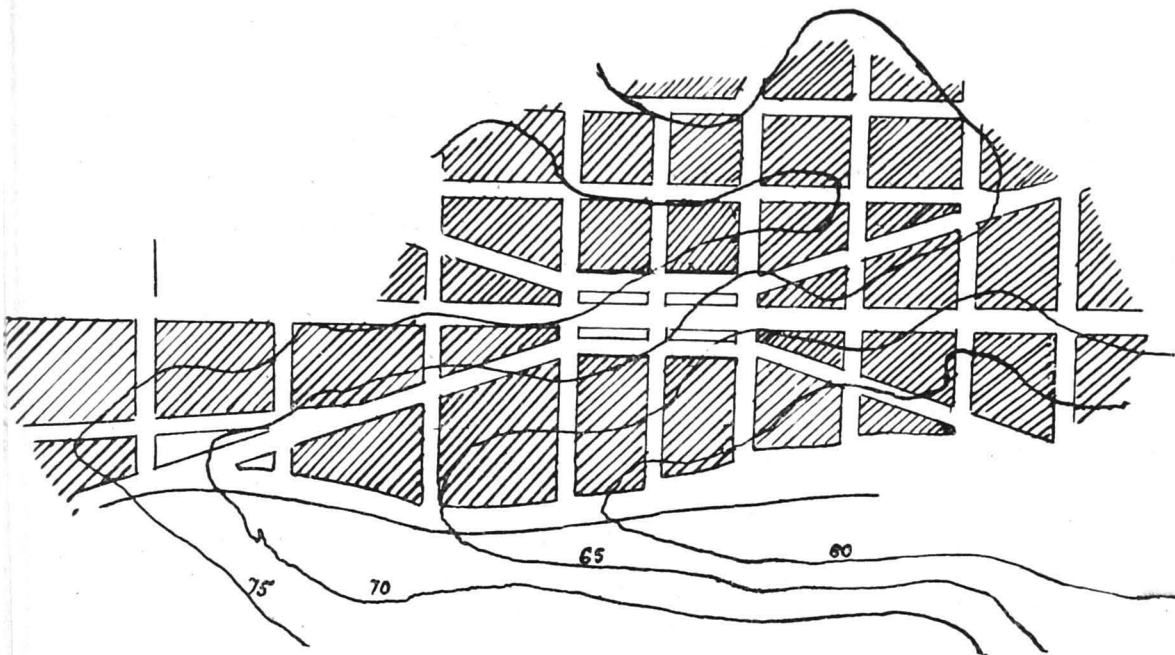
Lucrarea în principiu constă din două părți și anume:

a) Sistematizarea orașului vechiu;

b) Extinderea orașului pentru a îngădui clădirea de noi cartiere.

În partea dintâi a lucrării se prevăd deschideri de noi străzi și piețe în orașul vechiu, pentru a înlesni circulațiunea în anume părți ale sale, străzile vechi fiind în mare parte prea strâmte pentru a mai răspunde cerințelor de circulațiune de astăzi. Se înțelege, proiectul caută să cruțe lucrările monumentale și de artă, care ființază din veșug în Roma, și adesea să le dea o pozițiune perspicivă nimerită în străzile sau piețele din nou deschise. De fapt, se pare, că în această lucrare nu conlucrează armonie cerințele moderne techno-higienice, estetice și de circulațiune, proiectul neținând seamă de multe din cerințele mai sus amintite.

Planul cartierului Gianicolo



În partea a doua a lucrării se proiectează clădirea de noi cartiere de locuit, pentru a răspunde nevoei de extindere a orașului față cu creșterea populațiunii. Această lucrare nu răspunde unui cumpănit studiu, cu privire la proiectarea noilor străzi și piețe pe terenul dat, de și, de fapt, în lucrările de extindere, specialistul poate întrebuița din larg știința sa, pentru a ajuta clădirea unui oraș sănătos și frumos. În unele părți, proiectul calcă unul din principiile de bază de avut în vedere, și anume de a ține seamă de aproape de relieful terenului, căutând a se brăsa regiunea în chip nemerit

cu străzi și piețe potrivit curbelor de nivel ale sale. Așa bunăoară în schița alăturată, se înfățișează rețeaua de străzi de pe dealul *Gianicolo* cu totul schematic, la care se văd strazi drepte și tăindu-se între dânsle în unghiuri drepte; ast-fel proiectul nu ține seamă în deajuns de relieful terenului și de curbele de nivel ale sale, care ar cere străzi mai puțin regulate ca formă în plan spre a căpăta înclinațiuni potrivite pentru scurgerea apelor și circulațiune, și tocmai de aceea mai frumoase, căci așa, s'ar da prilej, ca clădindu-se să avem în străzi și piețe spații închise și perspective frumoase. De pilda, piața din mijlocul regiunii, lungă de 190 m. și lată de 80 m, este în partea sa nordestică cu 15 m. mai sus de cât la colțul său sudvestic; aceasta va aduce, se înțelege neajunsuri foarte mari pentru circulațiune, clădire, scurgerea apelor, etc.

Ca încheiere, se arată în sus zisa revistă, cum în general proiectul nu răspunde pe deplin cerințelor moderne de circulațiune, techno-higienice și estetice cerute specialistului.

Construcțiuni

Acțiunea apei și a acidului carbonic asupra mortarului de ciment este obiectul unui studiu publicat în „The Gas World“ ianuarie 1909.

Sunt date acolo rezultatele experiențelor continuate timp de 10 ani în condițiunile următoare:

Brichete de mortar de ciment au fost puse 24 ore după confecționare, unile în un rezervoriu de apă dulce, schimbându-se apa din trei în trei luni, altele în apă de mare.

Rezultatele au fost în *apă dulce*: ciment portland pur după 7 zile de imersiune, da 30,5 kgr. pe cm.² și rezistența a crescut timp de zece ani; ciment roșiu (amestec de pământ roșiu și cărămizi arse) pur după 7 zile avea o rezistență de 7 kgr. și mergea crescând până la 38 kgr. în timpul celor 10 ani.

D'asemenea cu mortarul de ciment rezistența a crescut continuu până la 35 kgr.

În apă de mare, după 7 zile la portland pur rezistența era 28 kgr., după 12 săptămâni 35 kgr., după 5 ani nulă; la ciment roșiu după 7 zile 20 kgr., după 8 săptămâni ca și portlandul, după 2 ani 45 kgr. și a mers mereu crescând până la 6 ani când brichetele au fost scoase.

În urma observațiunii că mortarul expus la vapori de acid

carbonic devine foarte tare, s'a examinat și constatat că nu conține apă ci o mare cantitate de acid carbonic; încercări repetate au dovedit că în primele ore, absorbițiunea acidului carbonic este foarte mare, brichetele se încălzesc și perd apa lor.

Aceste experiențe de „carbonațiune“ a brichetelor continuate au dat după trei ani de inersiune în apă sărată o rezistență de 50 kgr. la ciment portland și 53 la ciment roșiu; rezistența creștea dacă durata „carbonațiunii“ era mai mare și a ajuns la 78 kgr.

Metoadele noi de pavagiu cu asfalt sunt examinate în „Municipal Engineering“ din toate punctele de vedere pentru a se vedea dacă sunt superioare în total metoadelor vechi.

Mașini perfecționate și organizare studiate constituie prima deosebire în avantajul metoadelor noi.

Ciment de o mai bună calitate, asfalt mai bun și amândouă materialele mai eftine.

O economie de 3 la 4 lei pe metru pătrat:

Dar, durata pavagiului cu asfalt după metoadele noi este de 6 la 10 ani, pe când vechiul pavaj era mult mai durabil până la 25 ani.

Este, dar, potrivită întrebarea dacă noul pavaj nu revine în total pentru contribuabil mai scump de cât cel vechiu.

Executarea betonului, chestiune de o importanță crescândă cu răspândirea betonului armat în tot genul de lucrări, este studiată din nou în „Chronique des Travaux publics de Belgique“.

Pentru a se hotări, dacă e mai bine a prepara betonul numai puțin umed, sau din potrivă moale, având multă apă, s'au confecționat un număr mare de epruvete — 90 tone aproape — care în timp de 5 ani au fost încercate.

Rezultatele acestor încercări astăzi sunt cunoscute; în special acelea făcute la laboratorul de încercări al politecnicei din Stuttgart, au dovedit că pentru o compoziție convenabilă a betonului, *maximum de rezistență* este obținut cu *întrebuințarea unei cantități de apă cât de mică* ca să permită o batere bună a betonului.

Dar, prepararea de blocuri ast-fel, cere lucrători foarte exercitați, alt-cum se poate întâmpla ca betonul să nu fie omogen.

Cu cât lucrătorii sunt mai puțin îndămânatici cu atâta *siguranța* va crește punând *mai multă apă*; în special trebuie ținut seamă de cofrage, starea higrometrică a atmosferei etc. etc.

Economie industrială

Instrucțiunea comercială a inginerului este obiectul unui studiu a d-lui Bellom în „Génie Civil“.

Inginerul fiind chemat dese-ori a fi în capul unei întreprinderi, poate să satisfacă cerințelor comerțului modern, astăzi ori-ce vânzător trebuie să cunoască funcționarea unui mecanism propus cumpărătorului și să fie eventual în stare a vedea de ce reparațiuni are nevoie; prin faptul că cunoaște partea tehnică, cea mai grea a unei industrii, inginerul este pus în condițiuni bune dacă instrucțiunea sa este complectată prin cunoștinți comerciale.

În America s'a recunoscut de mult necesitatea unei „teorii a vânzării“, adică de a studia dificultățile, a le clasifica și a sistematiza soluțiunile.

De aceia, încă din timpul studiilor, trebuie combinat învățământul tehnic cu cel comercial, căci nu trebuie inginerul să considere în rolul pe care-l joacă actualmente în activitatea economică, tehnică, ca cei vechi geometrici, singura artă supremă ci să aplice spiritul sau științific și precis la chestiuni a căror bună soluțiune interesează în primul rând societatea.

Poduri

Pod în beton armat de 79 metri deschidere peste Sitter (Appenzil) s'a terminat la sfârșitul anului trecut; este deschiderea cea mai mare realizată până acum prin acest procedeu.

Arcul de 79 m. 64 are o săgeată de 25 m. 50 și o lărgime la cheie de 6 m. 50 și la nașteri de 7.50; grosimea este de 1 m. 20 la cheie și 2.13 la nașteri.

Armătura este compusă din 14 feare de 25 milimetri diametru legate la distanțe de 50 cm. prin bare de 10 milimetrii.

Cantitatea de fer întrebuintată a fost de 82.000 kgr. la 7000 metri cubi beton, adică 117 kgr. la metru cub.

Viaductul, are o lungime totală de 172 metri și a costat 400.000 franci, adică 330 franci pe metru pătrat de șosea. Schelea a costat 120.000 franci.

