افتتاح تاسیسات

آب تهران

آبان ۱۳۳۴

سازمان آب تهران

بامسرت و رضایت خاطر از حسن ختام لوله کشی آب تهران موجب این سخط

مقرر میداریم که روز جمعه پنجم آبان یکهزار و سیصد و سی چهار تأسیسات

مربوط بتهیه و توزیع آب تصفیه شده گوارا که در بهبود وضع بهداشت

و سلامت عموم اهالی شهر تهران مؤثر میباشد افتتاح و بهره برداری گردد.

بسمه تعالی

آب تهران تاچندی قبل بوسیله قنوات تأمین میشد . تهران در سال ۱۳۱۰ هجری شمسی سیصد هزار نفر جمعیت داشت ووسعت آن درحدود ۱۵ کیلومتر مربع بود و با ۲۶ رشته قنات که جمعاً دارای هفتصد لیتر آب در ثانیه بوده سیراب‌میشدولی‌دراثرتوسعه‌شهر وازدیاد نفوس‌وترقی سطح زندگی افراد طبعاً حوائج مردم واحتیاجات عمومی شهر روز بروز افزایش می یافت و تأمین آب کافی برای شهر مشکل بزرگی شده بود. برای رفع‌این‌مشکل مجرای مخصوصی ازکرج به تهران احداث و در سال ۱۳۱۰ مقدار ۵۳ سنگ بعنوان حقابه ثابت ومقداری‌هم بعنوان سهمیه نه هشتاد وچهارم از آب کرج بتهران انتقال داده شد و از این طریق جمعاً قریب یکصد سنگ که معادل با ۱۶۰۰ لیتر در ثانیه میشود به‌آب تهران اضافه گردید ـ ولیکن باز کفاف نمیدادزیرا توسعه روزافزون شهر و احتیاج‌اهالی ایجاب میکرد که تدابیر مؤثر تری اتخاذ گردد ـ چون جریان این‌آب و توزیع آن به منازل بوسیله جوی های‌رو باز صورت میگرفت مقداری از آن براثر فرونشستن در زمین و تبخیر در هوا تلف میشد وشاید نیمی از آن قبل‌ازآنکه بمصرف اصلی برسد حیف و میل میگردید و باقیمانده آنهم در معرض آلودگی های گوناگون قرار میگرفت . و برای‌جبران این نواقص به‌فکر افتادند که تقسیم وتوزیع آب درشهر به‌وضع صحیح و بوسیله شبکه لوله کشی‌صورت گیرد . اما تهیه اعتبار و وسائل کارمشکل بود واولیای امور مخصوصاً مسئولین امور شهرسالها در این اندیشه‌بودند که این‌کار مشکل و بزرگ را از چه راهی انجام دهند . نقشه ها طرح میگردید ولی بواسطه تجدید طرح و تغییر رأی به نتیجه نمیرسید . درعین حال وسعت شهر تهران وجمعیت آن مرتباً رو به افزایش میرفت ووضع تهیه و توزیع آب که هنوز با ابتدائی ترین وسائل صورت میگرفت موجب ناراحتی مردم و انتقاد خودی و بیگانه شده بود . برای جلوگیری از توسعه بی حساب شهر ومحدودساختن آن‌نقشه‌ای تنظیم و درجلسه هشتم خرداد ماه ۱۳۲۷ هیئت‌وزیران بتصویب‌رسید که بموجب آن‌وسعت شهرتهران به‌سی‌وشش کیلومتر مربع محدود میشد ومقرر گردید طرح لوله کشی تنظیم و برای این حدود ازشهر تهران آب تصفیه شده تهیه و توزیع گردد و محاسبه آن براین اصل قرار گیرد که برای یك ملیون وچهارصد هزار نفر جمعیت و مصرف هر نفر در روز دویست و پنجاه لیتر آب در نظر گرفته شود.

ولیکن اشکالات بسیاری درپیش بود . درشهری که لوله کشی آن آنقدر بتأخیر افتاده که وسعت آن به سی‌و شش کیلومتر مربع رسیده و جمعیت آن ازیك ملیون تجاوز کرده بود انجام امر حاجت به مطالعه وتحقیق در اطراف بسیاری ازمسائل داشت که میبایستی باصرف وقت و دقت کافی حل گردد .

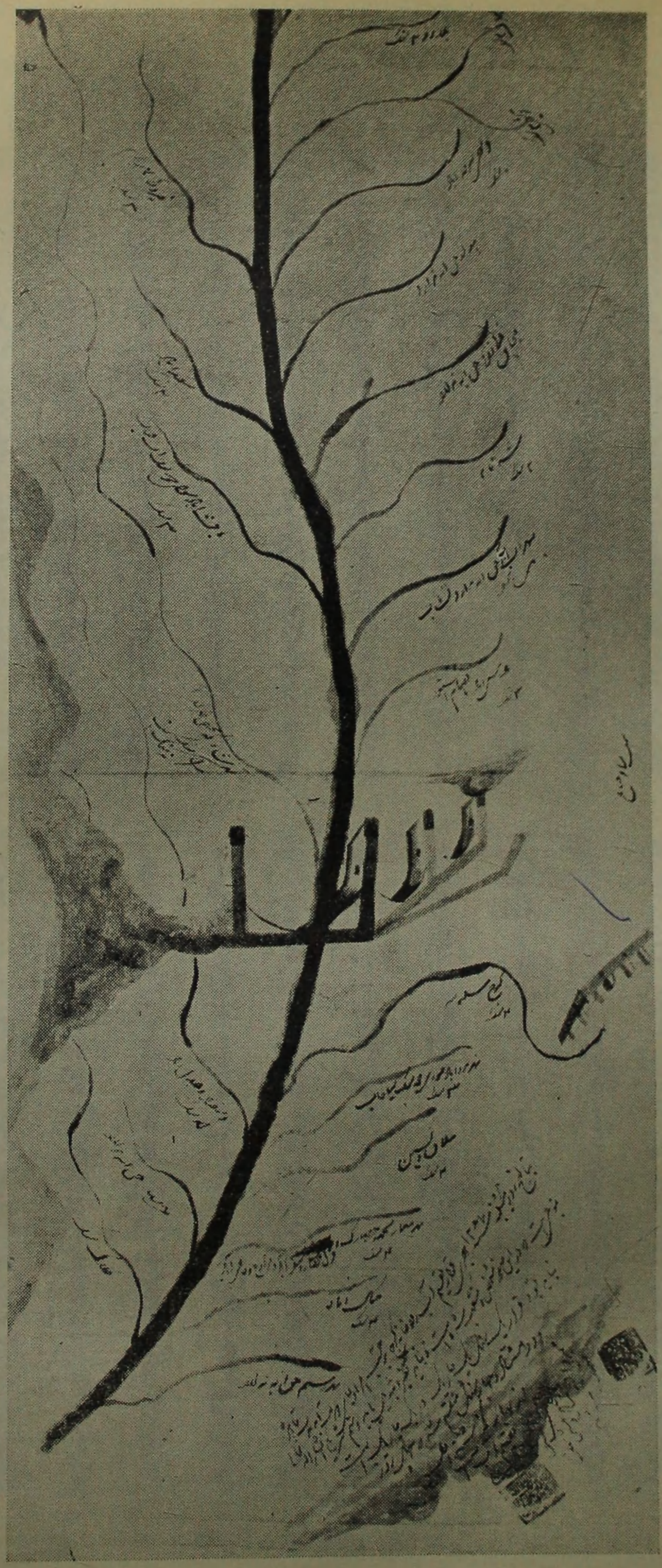
بالاخره قدم اساسی در این‌کار برداشته شد و درضمن ماده ۲ قانون بود جه‌سال۱۳۲۸ تبصره‌ای به‌شماره ۲۲ گنجانیده‌شد که‌بموجب آن به بانك ملی ایران اجازه دادند یکهزار ملیون ریال اعتبار تخصیص بدهد تابانظارت بانك بمصرف لوله کشی آب تهران برسد قراردادی دراین خصوص تنظیم و درتاریخ ۱۲ بهمن ۱۳۲۸ مبادله گردید برای تهیه وسائل کار و تدارکات از قبیل لوله و متعلقات و غیره میبایستی سفارشهائی بخارج از کشور داده شود. این قبیل خرید های عمده احتیاج به مناقصه بین‌المللی داشت که رعایت تشریفات آن مدتی وقت میگرفت ولی از آنجا که پیش بینی های لازم در این‌مورد شده‌بودو تشریفات مقدماتی مناقصه‌های بین‌المللی را قبلا انجام داده بودند بنابراین پس از تأمین اعتبار دیگر بدون اتلاف وقت مصالح و لوازم مورد احتیاج سفارش داده شد . نسبت به انتخاب مصالح وماشین آلات مورد احتیاج دقت کامل بعمل آمده است که حتی‌المقدور هرجنسی از کشوری خواسته شود که بهتر و فراوان تر و ارزانتر ازجاهای‌دیگر بدست‌می آید و بیشتر باصلاح و صرفه لوله کشی آب‌تهران تطبیق‌می نماید. واینك فهرستی از صورت اشیائی که از ممالك مختلفه خواسته شده است تنظیم و ذیلا ازنظر خوانندگان محترم میگذرد :

لوله فولادی	۲۳ر۳۰۰	تن از انگلستان
لوله چدنی	۱۹ر۷۰۰	» »
لوله چدنی	۱۶ر۷۰۰	» ازفرانسه
ماشین آلات تصفیه آب	۷۱۰	» »
ماشینهای مولد برق وتلمبه های تصفیه خانه	۲۸۰	» ازآلمان

دستگاه‌های اندازه گیری آب	۷ دستگاه از آلمان
مواد شیمیائی کلرورفریك	۲٤٥ تن از آلمان
لوازم انشعاب مسی	۳۳۰ تن از آمریکا
ماشین آلات کارخانه تهیه کلرو کلرورفریك	۲٥۰ تن ازسوئیس
جیوه	٥ تن از اسپانی
آهن گرد وسرب	۱٥۰۰ تن از بلژیك
میله های فولادی و شبکه فولادی	٤۰۰۰ تن از آلمان و انگلیس وفرانسه
فولاد سخت	از سوئد

اداره لوله کشی برای دقت درکار وحسن انجام آن لازم می دید که با متخصصین و اهل فن سایر ممالك تبادل نظر کند ولدی‌الاقتضا از آنها کمك خواسته‌شود. هرچندعده‌ای مهندس آب ومتخصص ایرانی داشتیم وخوشبختانه‌روز بروز برتعداد آنها ومیزان تجربیاتشان افزوده میشود ولی درآن هنگام چنین مصلحت دیده شد که نظارت فنی انجام این کار به مهندسین مشاور که تجربیات و سوابق طولانی در این قبیل امور دارند سپرده شود تاتمام ترقیات ورموز فنی برطبق جدیدترین اسلوب دراین مورد بکار برده شده باشد - طرح های تنظیمی بنظر خبره ها وعلمای فن‌رسید و نظارت فنی اجرای آن به مؤسسه سرالکساندر گیب وشرکاء محول گردید. این مؤسسه در فراهم آوردن مصالح و لوازم کار از بدو تهیه مواد اولیه تا ساختن آن در کارخانجات ممالك مختلفه و انجام آزمایش های فنی نظارت میکرد وپس از تشخیص مرغوبیت آن اجازه بارگیری به کشتی و حمل به‌بنادر ایران صادر میگردید - وبرای‌تسهیل و تسریع در امر حمل‌ونقل داخلی با راه آهن دولتی ایران قراری گذارده شد که محمولات لوله کشی بدون معطلی ازکشتی ها به داخل واگن های راه آهن بارگیری شده ویکسر به ایستگاه تهران که در مجاورت آن انبار مصالح لوله کشی قرار گرفته است حمل وبوسیله خطوط فرعی راه آهن که ساخته شده بود به داخل انبار های لوله کشی در نازی آباد انتقال داده شود و اشتراك مساعی که فیمابین راه آهن دولتی ایران و اداره کل گمرکات وشرکت سهامی بیمه ایران و ادارات کشتی رانی و لوله کشی آب تهران نسبت به ترخیص جنس و تشخیص خسارات و تسهیل درحمل ونقل قریب یکصد هزار تن محمولات لوله کشی آب تهران بعمل آمده است بهترین نمونهٔ هم‌آهنگی ادارات مختلفه میباشد وشایسته تقدیر است.

بهرحال بااین ترتیبی که اشعار گردید درظرف مدت نسبتاً کوتاهی مقداری جنس درانبار لوله کشی جمع آوری گردید که برای شروع لوله گذاری و ادامه ممتد عملیات کافی بنظر میرسید و درتاریخ ۱۸ بهمن ۱۳۲۹ عملیات لوله گذاری شهرتهران برطبق نقشه مشخص و برنامه معینی آغاز گردید. ابنیه فنی ازقبیل مخازن آب ومحل آبگیر در رودخانه کرج و مجاری انتقال آب شروع شد و تدریجاً عملیات توسعه می یافت تا اینکه در اواسط سال ۱۳۳۰ فعالیت لوله کشی آب تهران درقسمت های عمده تأسیسات مربوطه به منتها درجه پیشرفت رسید و جمعاً قریب‌سه‌هزار نفر کارگر بانجام این امر اشتغال داشتند و برای اداره امور دستگاهی بوجود آمده بود که چرخهای آن در کمال هم آهنگی کار میکرد کشتی های حامل کالای لوله کشی وقتی به‌بنادر ایران میرسیدند واگن های راه‌آهن دراسکله برای بار گیری آماده و بدون معطلی عمل انتقال و حمل جنس بـه تهران صورت میگرفت. تقسیم مصالح از انبار مرکزی به‌کارگاههای مختلفه با نهایت سرعت و صحت انجام میشد نقشه های ساختمانی به محض تکمیل و تصویب به مرحله اجرا میرسید واراضی مورد احتیاج که تمام تشریفات استملاك و تصرف آن قبلا بموجب قانون مخصوص‌صورت گرفته بود در اختیار متصدیان ساختمانی گذاشته میشد و جلسات مرتب ماهیانه ازنمایندگان ادارات مربوطه ازقبیل شهربانی وشهرداری وپست وتلگراف وتلفن وبرق‌تشکیل‌می گردیدوبرنامه‌کار قبل‌ازحفاری خیابانها مورد رسیدگی وموافقت قرار میگرفت تا ازحیث امور انتظامی وایاب و ذهاب شهری ویابرخورد باکابل برق وتلفن وغیره‌اصطکاك و مزاحمتی فراهم نگردد وتمام این اقدامات وبسیاری نکات دیگر درموقع خودکاملاغوروبررسی میشد که‌راه کارقبلا هموار شده باشد و ازهرگونه تأخیر وناراحتی جلوگیری بعمل آید. قبل از پایان هرماه میزان‌کار کرد مقاطعه‌کاران تعیین ووجهی که برطبق قرارداد ها تعلق میگرفت بدون معطلی بآنان پرداخت میشد. تا سال ۱۳۳۱ کارها به همین منوال ادامه داشت بطوریکه قریب نصف عملیات لوله گذاری شهر و مقدار قابل توجهی از امور ساختمانی انجام و نیز قسمت عمده تدارکات و سفارشها از قبیل لوله و متعلقات ومصالح و ماشین آلات از خارج کشور صورت گرفته و نیمی ازاعتبارات اعطائی بمصرف رسیده ویا درمقابل کارخانجات سازنده تعهدشده بود وبطورکلی پیشرفت‌محسوسی درکارها مشهود و اتمام موفقیت آمیزکار نمودار میگردید - متصدیان امر هم باپشت‌کار خستگی ناپذیر انجام‌این‌امر مهم را برای شهرتهران وجههٔ همت خود قرارداده ودیگر تصور نمیرفت که تاپایان کار رخوت و وقفه‌ای حاصل گردد درموقعی که‌کارها باین مرحله از پیشرفت رسیده بود اعتبارات ارزی وریالی لوله کشی آب تهران را برخلاف‌انتظار

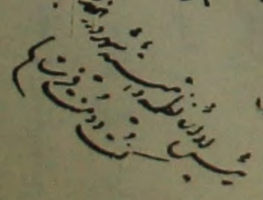


تصویر قسمتی از تقسیم‌نامه آب رودخانه کرج که اصل آن بمهر امیر کبیر
در بیوتات سلطنتی موجود است (شکل ۲)

اعلان

از ادارهٔ جلیلهٔ نظمیه و امنیت دارالخلافهٔ طهران

بسمه تبارک و تعالی چند روز بود که این بنده برحسب امر و ارادهٔ اعلیحضرت همایون شاهنشاهی روحنا فداه بهمراهی مفخر الخاقان علیخان و سلیمانخان مهندس رفته بجهته برآورد آب لازم جهت جاری و آب جاری در شهران قبل از وصول بلاد در ایشان بحضور مهر ظهور همایونی تشرف جسته شفاها اوامر اکیده و تاکیدات بلیغه در انجام خدمت مرجوعه شرف صدور یافت لهذا برحسب امر قدر قدرت رودخانه مزبوره رفته با کمال دقت برآورد نمودیم فی الحقیقه هرگاه آب مزبور را بطهران بیاوریم من حیث المجموع از چهل الی پنجاه سنگ آب بشهر داخل میشود و آن وقت عموم مردم زیاد تر از قدر کفاف آب خواهند داشت بلکه اراضی بایره این شهر از خارج و داخل جمیعا مشروب و دایر گشته دهها و باغها و مزارعتگاه خواهد شد و عما قریب آبادی طهران بدرجهٔ میرسد که بهترین تحفگاه قطعه آسیا میگردد و بندگان اعلیحضرت همایون شاهنشاهی روحنا فداه مجددا در شهرستانها مرور و مقرر فرمودند که این بنده باهالی طهران اعلان نماید و اطمینان کلی بدهد که انشاء الله باقبال بی زوال شاهنشاهی در اندک مدت با مخارج قلیل رودمزبور را اراضی خارج و داخل این شهر را بوفور آب مشروب خواهد ساخت و محض رافت کامله نفس نفیس مبارک معاونت کلیه مبذول فرموده یک قسمت از تمام مصارف این کار را جهة آسایش و استراحت بندگان خدا مرحمت نمودند لازم است که اهالی و ساکنین دارالخلافهٔ الباهره بنوازش مجهده در انجام این امر خیر نهایت تقویت و معاونت را بنمایند که انشاء الله تعالی بزودی اقدام در انجام این مرام مشهود آید و آب رودخانه مزبوره در نهایت خوبی و آسانی وارد بشهر شود و اینجانب نقشهٔ برآورد آنرا در ادارهٔ پولیس حاضر نموده است از اهالی و ساکنین طهران و اشخاصی که طالب ترقی و آبادی مملکت و وطن خود هستند خواهشمند میباشد که زحمت کشیده بادارهٔ پولیس تشریف آورده با کمال اطمینان با این بنده که خیرخواه ملت و دولت ایران است در اجرای این خیال خیر تقویت و شرکت نمایند انشاء الله عما قریب خواهند دید که بمفاد کریمهٔ وَمِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ این شهر و اطراف آن بقدرت کاملهٔ خداوندی جل شانه بچه عظمت و آبادی خواهد رسید و برای اطمینان قلبی عموم ناس که معلوم گردد جزء فاهیت مخلوق و آبادی مملکت منظور نیست باطلاع رؤسای ملت و دولت قرارداد نامهٔ صحیحی نوشته شده و صورت آن قرارداد نامه طبع و اعلان خواهد شد تا هر کس بملاحظهٔ آن قرارداد نامه ملتفت عفاید صحیحه و خیالات عظیمهٔ بندگان اعلیحضرت اقدس همایون روحنا فداه کشته با کمال اهل و اطمینان خاطر شرکت و همراهی نمایند



تصویر اعلانی که کنت «دومونت فرت» انتشار داد (شکل۳)

پذیر نخواهد بود »

درسال ۱۳۰۶ بار دیگر موضوع کم آبی شهر توجه اولیاء اموررا جلب کرد و چون لازم بنظر میرسید که آب کافی از رودخانه های اطراف شهر بتهران انتقال داده شود دولت وقت تصمیم قطعی بحفر مجرای نهر کرج گرفت وپس از بررسی هائی که بعمل آمد مجرائی ازبالای بیلقان (قریه سرجوب) تا جمشید آباد حفر گردید که طول آن ۵۳ کیلومتر است و ۲۰ کیلومتر آن که کانال میباشد از زیر زمین عبور میکنند. حفر این مجرا در سال ۱۳۱۰ پایان یافت و آب کرج به‌تهران جریان پیدا کرد گنجایش این کانال حد اکثر ۱۴۰ سنگ است ولی تدریجاً دراثر رسوب گل ولای آب‌ظرفیت آن کم میشود وشهرداری در بهار هرسال ناچاراز تنقیه‌ولای‌روبی آن میباشد .

خلاصه‌حقابه‌تهران بموجب‌دوفقره‌سندثبتی بمیزان $\frac{9}{84}$ ازرودخانه کرج باضافه ۵۳ سنگ تثبیت و بشماره‌های پلاك ۳۹۳۴ و ۱/۳۹۷۴ در ۱۳۱۲/۹/۲۹ و ۱۳۱۲/۵/۱۳ به ثبت رسیده است .

پس از تأمین آب شهر درسال ۱۳۰۸ چندنفر ازمهندسین کامپساکس که‌درتأسیسات راه آهن ایران اشتغال داشتند طرحی راجع به لوله‌کشی آب تهران به‌کفالت شهرداری وقت تسلیم کردند که چون اولیای‌شهرداری آنرا متناسب با وسعت شهر و احتیاجات مردم تشخیص ندادند اقدامی در تعقیب آن صورت نگرفت و تا سال ۱۳۱۴ نیز دیگر صحبتی از لوله کشی آب تهران بمیان نیامد اما در اواخر این سال بدنبال تغییراتی که در شهرداری تهران داده شد بار دیگر موضوع لوله‌کشی شهر مورد توجه قرار گرفت وپیشنهاداتی ازچند کمپانی خارجی از جمله کمپانی لوله کشی آب فرانسه کمپانی اشتال اونیون اوتوولف آلمانی و لانای چکسلواکی راجع به لوله‌کشی آب شهر بشهرداری واصل شد و دراین خصوص شهرداروقت به اداره فنی شهرداری چنین دستور داد که :

«حسب‌الامر اعلیحضرت همایون شاهنشاهی باید تعیین شود کدام‌یك‌از پیشنهادات واصله مربوط‌بلوله کشی آب شهر از نقطه نظر فنی مفید و برای تهران مناسب است لذا بقید فوریت کمیسیونی از متخصصین و اشخاص مطلع و بصیر تشکیل داده ازروی دقت راجع به مواردذیل‌اظهارنظر نموده صورت‌مجلس ممضی‌را بضمیمه راپورت ارسال دارید .

۱- کدام یك از انواع لوله های (آهن - فولاد - چدن) بریکدیگر ترجیح ومزیت دارد .

۲- برای تصفیه وبرطرف شدن میکرب آب کدام سیستم بهتر است.

۳- آیا برای مشروب نمودن باغات وباغچه ها از لوله میتوان استفاده نمود یاخیر ؟

۴- آیا مواد شیمیائی که درآب میباشد مانع نمو نباتات نخواهد بود .

۵- در صورتی که بتوان از این لوله‌ها برای مشروب نمودن باغات استفاده نمود اضافه‌خرج بالغ برچه مبلغی خواهد گردید .

در اجرای این دستور درتاریخ ۱۳۱۵/۳/۲ کمیسیونی مرکب ازنمایندگان‌وزارت راه،اداره کل‌صناعت، اداره‌کل فلاحت ورئیس فنی شهرداری در شهرداری تهران تشکیل شد وپس از یك هفته مطالعه در طرحهای پیشنهادی و مقایسه آنها چنین اظهار نظر گردید که : **«چون لوله‌کشی آب شهر بایستی باتوجه به‌وسعت وجمعیت و سایر جهات کنونی وآتی تهران بعمل آید لهذا شهرداری باید پس از تبادل‌نظر ومشاوره با اهل فن شرایط فنی و دفتر مشخصاتی برای لوله‌کشی تهیه نموده وانجام آنرا بمناقصه بگذارد»**

ودر تعقیب این نظریه شهرداری پس از تدوین دفتر مشخصات فنی آگهی مناقصه لوله‌کشی آب شهررامنتشر

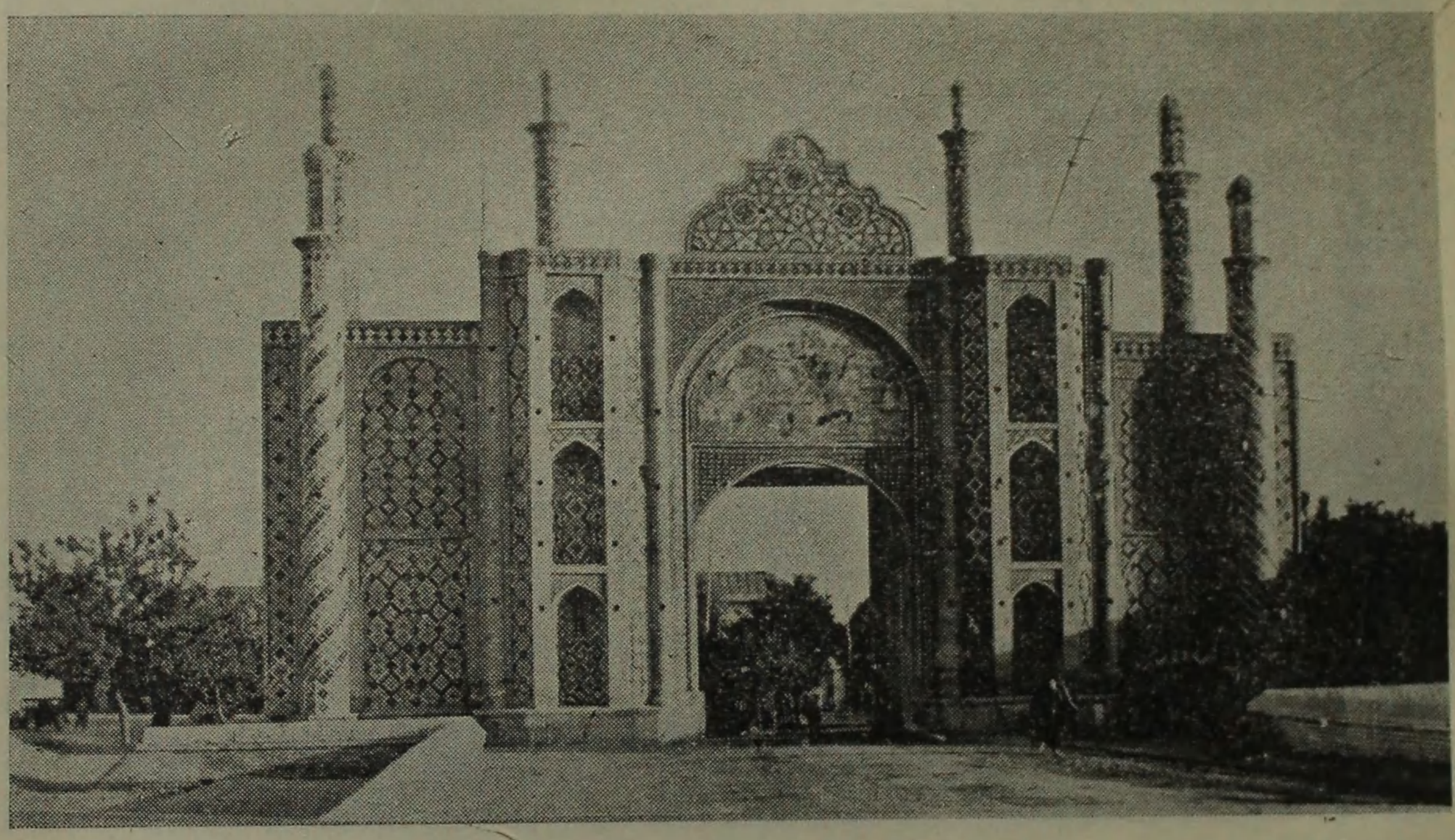
و مهلت تسلیم پیشنهاد ها را تاروز ۲۳ اسفند ماه ۱۳۱۵ تعیین کرد ولی بواسطه اینکه تاتاریخ فوق بیش‌ازدو پیشنهاد واصل نشد بناچار مهلت تسلیم پیشنهاد هارا یکبار تا روز بیست‌و سوم اردیبهشت ۱۳۱۶ و بار دیگر تاروز سیزدهم خرداد ۱۳۱۶ تمدید کرد .

کوشش هائی که به نتیجه نرسید

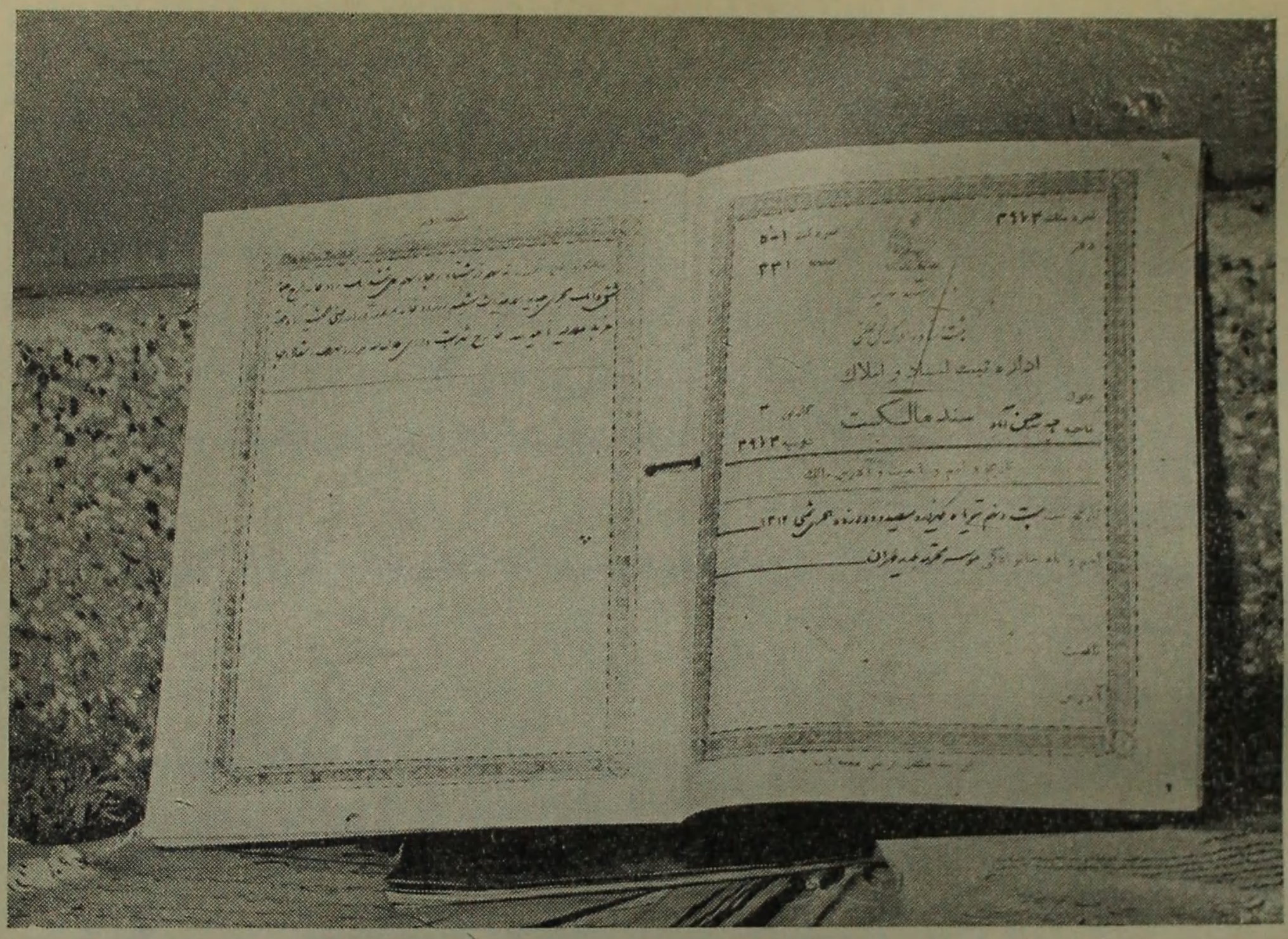
درماههای اول سال ۱۳۱۶ موضوع لوله‌کشی آب شهر وارد مرحله تازه‌ای شد وچنین بنظر میرسید که در باره آن سرانجام تصمیم مثبتی اتخاذ خواهد گردید . درتیرماه آن سال ابتداء برحسب دستور نخست وزیر برای رسیدگی به‌پیشنهادات واصله دعوتی از نمایندگان وزارت مالیه ، وزارت‌داخله، اداره‌کل تجارت ، هیئت هزینه شهرداری و کفیل شهرداری درشهرداری تهران بعمل آمد . دراین کمیسیون سه فقره پیشنهادات واصله از شرکتهای لانا(چکسلواکی) بمبلغ ۴۷/۵۰۰/۰۰۰ ریال و ۳۱۸۸۰۰ لیره . ورژی عمومی راه‌آهن (فرانسوی) به مبلغ ۲۱/۵۰۰/۰۰۰ ریال و ۷۱۸۸۸۰ لیره وایبتاگ (آلمانی) ۲۳/۵۰۰/۰۰۰ ریال و ۴۸۱۳۰۰ لیره مورد رسیدگی واقع گردید و چون لازم بود از لحاظ فنی مندرجات پیشنهاد های واصله با شرایط دفتر مشخصات فنی که قبلا از طرف شهرداری تهیه و باختیار شرکت کنندگان در مناقصه گذاشته شده بود تطبیق گردد لذا تصمیم گرفته شد که بررسی ومطابقت پیشنهاد ها بیك کمیسیون فنی‌مرکب ازمهندسین وزارت داخله ، وزارت طرق ، اداره‌کل صناعت وشهرداری تهران رجوع شود. اما کمیسیون فنی‌مذکور با اینکه چندین مرتبه‌تشکیل جلسه داد ولی بطور قطع در این خصوص که کدامیك از پیشنهادات واصله از همه جهت رجحان دارد اتفاق نظر حاصل نکرد و بناچار مطالعات در این مورد متوقف گردید تا اینکه در تاریخ ۱۱ دیماه ۱۳۱۶ مجددا موضوع از طرف دولت تعقیب شد و کمیسیونی مرکب ازوزراء مالیه ، داخله وصناعت دروزارت مالیه تشکیل گردید و پس از اصغاء گزارش های رئیس اداره امور شهرداریها و مهندسین اداره فنی شهرداری تهران چون استنباط شد که مطالعات لازم بطوری که شاید و باید بعمل نیامده است لهذا به مهندس وزارت داخله (رئیس اداره امور شهرداریها)اختیار دادند که برای رسیدگی کامل باین‌امر هرنوع توضیحات تکمیلی که‌مورداحتیاج باشد از شرکت‌های پیشنهاد دهنده سئوال نماید ودرصورت ضرورت بامهندسین ومتخصصین این‌فن نیزمشورت کرده و نتیجه مطالعات خودرا بوزارت داخله گزارش نماید .

پس از اتخاذ این تصمیم رئیس اداره امور شهرداریها و دونفر از مهندسین شروع به مطالعه پیشنهادات واصله کردند و چون شرکت رژی عمومی راه‌آهن (فرانسوی) کتباً اطلاع داده بود که بواسطه‌گرانی‌مصالح لوله وغیره در اروپا قیمتهائی که سابقاً در پیشنهاد خود برآورد نموده است قابل تغییر میباشد لهذا این‌هیئت ضمن توضیحات فنی که در مورد پیشنهادات رسیده از شرکت‌کنندگان خواستار شد تأکید کرد که کتباً نیز اعلام دارند که آیا ارقام قیمت های مذکور در پیشنهادات سابق مورد تأئید میباشد یاخیر و پس از دریافت توضیحات لازم بالاخره این هیئت در تاریخ اول اسفند ماه ۱۳۱۶ مطالعات خودرا بپایان رسانید.

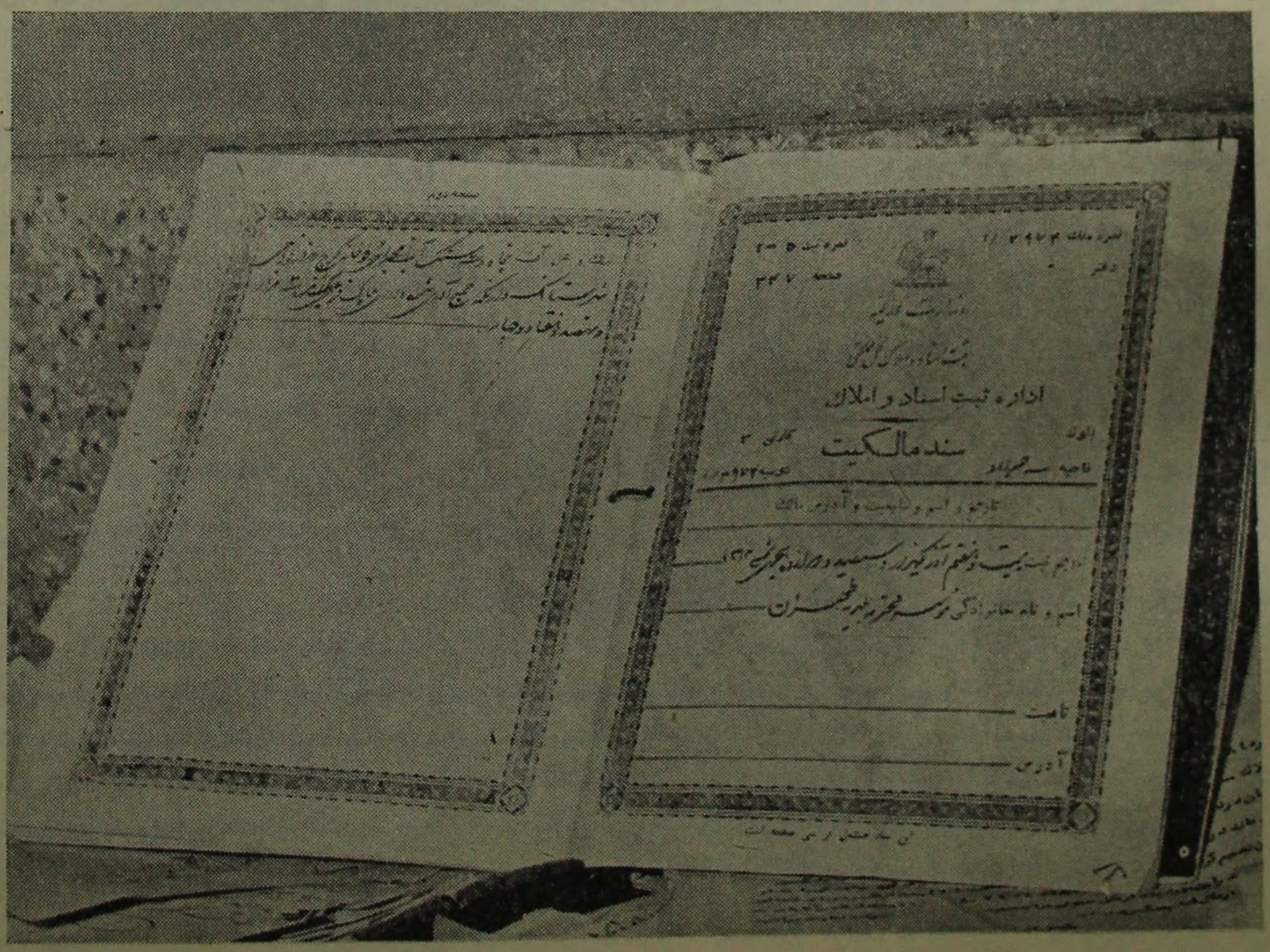
درگزارشی که این هیئت سه‌نفری بوزارت کشور تسلیم کرد پس از اشاره بضرایب وجداولی که‌دراین مورد تهیه شده بود چنین اظهار نظر نمود که «**پیشنهادشرکت ایبتاگ آلمانی مربوط بلوله‌کشی بالوله های فولادی از لحاظ فنی ومالی جمعاً دردرجه اول قرار میگیرد یعنی از حیث قیمت حائز حد اقل وازلحاظ فنی هم۷۸ درصد مشخصات فنی موضوعه را حائز میباشد ودردرجه دوم لوله‌های چدنی**



یکی از دروازه‌های شهرقدیم تهران . . . ومنظره‌ای از تهران هنگامی که در آستانه پیشرفت های تازه‌ای بود (شکل٤)



حقابه تهران بموجب دوفقره سندثبتی بمیزان $\frac{9}{84}$ از رودخانه کرج باضافه۵۳ سنگ به ثبت رسیده است (شکل۵)



که از طرف شرکت فرانسوی پیشنهاد شده است قرار میگیرد و در درجه سوم لوله های بتونی که شرکت لانا«چکسلواکی» پیشنهادنموده‌است قرارخواهدگرفت » ودر آخر این گزارش چنین اضافه‌شده بود که‌امضاء کنندگان ذیل‌متفقاً عقیده مند میباشند که برای لوله‌کشی آب تهران پیشنهاد شرکت‌ایبتاگ‌مربوط بلوله‌های فولادی بصلاح وصرفه شهرداری‌است ولی راجع به دستگاه تصفیه‌عمومی ترتیبی که شرکت‌فرانسوی در پیشنهاد خود در نظر گرفته است بهتر ازطرز تصفیه پیشنهاد شرکت ایبتاگ است ومیبایستی قبول نمایند که تصفیه آب را به ترتیب پیشنهادی شرکت فرانسوی (منظور ازطریق تصفیه کند « پوئش شابال» میباشد) بعمل آورد و همچنین ضمانت سه سال که شرکت ایبتاگ پیشنهاد نموده بنظر کافی نیست و باید مثل پیشنهادشرکت فرانسوی لااقل برای مدت ده سال ضمانت نماید .

بدین‌ترتیب درسال ۱۳۱۶ باوجود کوشش‌هائی که‌برای سروسامان بخشیدن به‌کار لوله‌کشی‌تهران بعمل آمد نتیجه‌ای حاصل نشد .

دومین آگهی مناقصه

در اواخر فروردین ماه ۱۳۱۷ پس از اینکه کمپانیهای پیشنهاد دهنده مدتها انتظار کشیدند و جوابی دریافت نداشتند «یولیوس» برگر بنمایندگی ازطرف کمپانی ایبتاگ آلمانی طی‌نامه‌ای که بوزارت داخله‌ارسال داشت خاطر نشان ساخت که :

« درپیشنهاد مورخه ۵ بهمن‌ماه ۱۳۱۶ ماقید شده است که اگر تاانعقاد قرارداد مربوط بواگذاری این عمل بشرکت ما قیمت های مصالح‌ومخارج حمل‌ونقل، مزد عمله‌ها و حقوق اعضا چه درایران وچه‌درخارجه تغییری رخ ندهد قیمتهای پیشنهاد نامبرده برای شرکت ما قابل قبول است حال احتراماً بدین وسیله‌نظر جنابعالی را باین نکته جلب مینمائیم : طبق دستوری که از مرکز شرکت بما رسیده است بقیمت مخارج حمل ونقل و بعضی مصالح مبلغی باید افزوده شود . در این صورت چنانچه بزودی تصمیمی از طرف آن وزارتخانه در این موضوع اتخاذ نشود باید حتماً اضافه قیمتی برای مصالح نامبرده منظور گردد. »

ولی باوجود ضرب‌الاجلی که ازطرف کمپانی ایبتاگ تعیین شده‌بود معهذا دراین تاریخ آنچه موردبحث شهرداری‌تهران، وزارت مالیه ووزارت داخله بود تعیین‌نوع جنس‌لوله‌هائی بود که برای لوله‌کشی تهران‌باید انتخاب شود و بالاخره طی دوجلسه ای که در تاریخ های ۱۷/۵/۹ و ۱۷/۵/۱۳ درعمارت بادگیر هیئت وزراء از مهندسین وزارت صناعت ووزارت داخله و شهرداری تهران و کامپساکس‌تشکیل شد اعضاء کمیسیون‌باستثناء نمایندگان کامپساکس برتری‌لوله‌های چدنی را برفولادی تأئید کردند وچنین نظریه دادند که لوله های شبکه شهر از چدن باشد و شهرداری تهران تصمیم این کمیسیون‌را طی گزارش مشروحی بدفتر مخصوص شاهنشاهی معروض داشت وتقاضای کسب تکلیف کرد وپس از آنکه گزارش‌شهرداری تهران برای اظهار نظر بهیئت دولت ارجاع گردید در آنجا نظریات کمیسیون اخیر رد شد و براساس مطالعات هیئت سه نفره سابق‌الذکر از طرف نخست وزیری تصمیم جدید بشرح زیر بشهرداری تهران ابلاغ گردید .

« درخصوص لوله‌کشی آب شهر تهران گزارشی که بدفتر مخصوص شاهنشاهی عرض شده بود در هیئت وزیران‌مورد مطالعه وبررسی‌قرار گرفت ونظریه متخصصین هم‌جلب شد درنتیجه لوله‌های فولادی‌وطریقهٔ تصفیه‌آهسته قبول شد مراتب ازشرف عرض خاکپای مبارك ملوکانه گذشت امر ملوکانه شرف صدوریافته است که از همین قرار اقدام شود مقرر دارید اعلان مناقصه آنرا منتشر نمایند مدت مناقصه هم بطوریکه پیشنهاد کرده‌اید پنجماه کافی خواهد بود البته جزوشرایط قید خواهید نمود که رجحان بامؤسسه‌ای‌خواهد بود که کمتر ارز تقاضا نموده یاکالای ایرانی صادر نماید. »

پس از اینکه انتخاب لوله های فولادی وطریقه تصفیه آهسته موردتوجه قرار گرفت کمپانی رژی‌عمومی راه آهن فرانسه (ترافرگ) که جهت لوله گذاری شبکه شهرخرید لوله های چدنی را پیشنهاد نموده بود در صدد فعالیت بر آمده و طی نامه‌ای که در تاریخ ۱۷/۸/۲۵ بوزارت داخله تسلیم کرد تخفیفی ازمبلغ پیشنهادی قبلی بشرح زیر قائل شد.

« ۱ـ در صورتی که پرداختها بعداً و در ظرف موعد اجراء عملیات سه سال صورت بگیرد مبلغ مجموع پیشنهاد به هشتصدهزار لیره انگلیسی تقلیل خواهد یافت.
۲ـ باضافه اگر حمل لوازم ساختمانی ازطریق بندرشاهپور وبوسیله راه‌آهن باتعرفه درجه۳ (۳۵ر۰ ریال هرتن کیلومتر) صورت بگیرد مبلغ مجموع پیشنهادی ممکن است به هفتصد و هشتاد هزارلیره انگلیسی تقلیل یابد.
۳ـ تناسب پرداخت ارزی درصورت پرداخت نقدی به ۵۵٪ مجموع کل صورت تقلیل خواهد یافت » .

درمواد ٤ وه پیشنهادی خاطر نشان شده بود که در صورت موافقت وزارت بازرگانی فرانسه کمپانی حاضر خواهد بود که :

« قسمتی از مبلغ پیشنهادی را به مال التجاره که در موقع بررسی بایستی در اطراف آن مذاکره شود دریافت دارند و بعلاوه یك نوع کمك مالی پیش بینی مینمایند که پرداخت ها تدریجی بعمل آید».

مقارن همین تاریخ یادداشت دیگری نیز بوزارت داخله در این مورد تسلیم شد ولی وزارت داخله‌بنا برتصمیم هیئت دولت چنین پاسخ داد که : « **مطابق اطلاعی که این وزارت خانه دارد راجع بلوله کشی شهر تهران تصمیم گرفته شده لوله‌ها ازفولاد باشد وتجدید مناقصه بعمل آید بنابر این پیشنهاد شما چون در زمینه لوله های چدنی است مخالف تصمیم متخذه است** » وچون شرکت ترافرگ تصمیم متخذه را مخالف با مصالح خود میدانست دست از فعالیت بر نداشت و با اقداماتی از قبیل عرض تلگراف به دربار شاهنشاهی و وزارت داخله چندی آگهی مناقصه را بتأخیر انداخت و بالاخره در تاریخ ۱۵ اسفند ۱۳۱۷ شهرداری تهران موفق شد که آگهی مناقصه لوله‌کشی آب تهران را برای بار دوم انتشار دهد.

درفکر تهیه سرمایه

در آگهی مناقصه اخیر مهلت تسلیم پیشنهاد ها تا٦ بعدازظهر ۲۱ مرداد ماه ۱۳۱۸ تعیین شده بود ولی کمپانیهای ایبتاگ وشرکت کلنیال ساختمان و شرکت سهامی فیلیپ هولتسمان و شرکت سویسی کارخانجات (لوی دورول) برای‌مطالعه دفتر مشخصات وبر آورد قیمت ها این مهلت‌را کافی ندانسته وتقاضای‌تمدیدنمودند و درنتیجه هیئت وزیران تصویب نمودند که مهلت تسلیم پیشنهادها تا روز بیستم شهریور ماه ۱۳۱۸ تمدید گردد و ازاین‌تاریخ ببعدهم هیچ پیشنهادی پذیرفته نشود.

درتاریخ دوم مهر ۱۳۱۸ شهرداری وقت نتیجه مناقصه را باین شرح به نخست وزیر گزارش داد:

« جناب آقای نخست وزیر
محترماً خاطر مبارك را مستحضر میدارد در نتیجه انتشارآگهی راجع بلوله کشی آب تهران روز ۲۲ مرداد ۱۳۱۸ جلسه درهیئت نظارت هزینه شهرداری با حضور نمایندگان وزارتخانه‌ها برای باز کردن‌و خواندن پیشنهاد ها تشکیل گردید.
چهار پیشنهاد از شرکتهای مذکور در زیر رسیده بود که باز و خوانده شد.
۱ـ شرکت ایرانی اشکودا
۲ ـ شرکت ساختمانی یولیوس برگر
۳ـ شرکت رژی ژنرال فرانسه (ترافرگ)

٤- ماریوس والانتین (بروکسل)
شرکت ایرانی اشکوداوشرکت یولیوس برگر تقاضای تمدید آگهی را نموده بودند پیشنهاد ماریوس والانتین بعد از باز شدن معلوم شد ودیعه ندارد و شرکت رژی ژنرال فرانسه در نامه مجزی نوشته بود (پاکت بهای پیشنهاد باین شرط باز شود که بعدها پیشنهاد روی آن قبول نشود و نظر باوضاع بین المللی حق تجدیدنظر در پیشنهاد خود را از ۳۰ سپتامبر ۱۹۳۹ ببعددارا خواهد بود) لذا پاکت (الف) از پیشنهاد شرکت مزبور و محتویات آن که مدارك فنی سوابق عمل و ضمانت نامه بود ملاحظه شد و چون بجز پیشنهاد رژی‌ژنرال سایر پیشنهادها با دفتر مشخصات و آگهی مناقصه مطابقت نداشت ودونفر از پیشنهاد دهندگان هم تقاضای تمدید آگهی را نموده بودند در جلسه مزبور تصمیم گرفته شد که از باز کردن پاکت (ب) سوسیته رژی ژنرال که حاوی بهای پیشنهادی است خود داری شود تا لزوم تمدید آگهی توسط شهرداری معلوم گردد .
حسب‌الامر طبق نامه های ٦١٥٩ و ٦٢٤٠ آگهی تا ۱۸/٦/۲۱ تمدید گردید و بنماینده ماریوس والانتین که در جلسه ۲۲ مرداد حاضر بود نوشته شد بمشارالیه اطلاع دهند سپرده خودرا ارسال دارد.
در ۲۱ شهریور مجدداً جلسه باحضور نمایندگان وزارت‌خانه‌ها درهیئت نظارت شهرداری تشکیل ومعلوم شد پیشنهاد جدیدی نرسیده وماریوس والانتین هم سپرده ۲۵۰۰۰۰ ریال مقررا نپرداخته است شرکت یولیوس برگر واشکودا هم نوشته بودند بواسطه پیش آمد جنگ نمیتوانند در مناقصه شرکت نمایند و درخواست استردادسپرده‌های خودرا نموده بودند . نماینده شرکت رژی ژنرال که درجلسه مناقصه‌حاضر بود اظهار داشت ممکن است بهمان بهای پیشنهادی با اساس امر موافقت کند ولی نظر بتغییر نرخ بیمه وباربری ناچار بایدازاین بابت‌ازمرکز خود مجدداً کسب تکلیف نماید پاکت (ب) پیشنهاد شرکت رژی ژنرال که در جلسه اول باز نشده بود در تاریخ ۲۷ر٦ر۱۸ جلسه دیگری از نمایندگان وزارتخانه ها در هیئت نظارت منعقد و بدون حضور نماینده شرکت باز و خوانده شد .
بها پیشنهادی ۸۰٤٤۳۲ لیره بود که ازمبلغ مزبور ٤۲۲۸٥٤را به‌لیره وبقیه را بریال تعیین‌نموده بود .
اخیراً از شرکت یولیوس برگر درخواستی رسیده بود که بمحض اعاده وضعیت باربری بین‌ایران‌وآلمان پیشنهاد خودرا تقدیم خواهد نمود .
با عرض مراتب بالا اینك برای استحضار خاطر مبارك وضعیت مقایسه پیشنهادهای‌پیش و اخیررا باوجود اینکه طول‌همگانی‌لوله‌ها درطرح اخیر شهرداری چندین کیلو متر بیشتراز پیشنهادهای اولیه است تقدیم و اضافه مینماید که شرکت رژی ژنرال فرانسوی مدت اعتبار پیشنهاد فعلی خود را تا ۱۸/۷/۷ محدود نموده است ».

پس از وصول گزارش مزبور و اطلاع از اینکه بواسطه پیش آمد جنگ و سایر علل غیر از شرکت رژی ژنرال عمومی راه آهن فرانسه بقیه از شرکت در مناقصه خود داری نموده اند از طرف نخست وزیری‌در تاریخ پنجم مهرماه بشهرداری‌تهران ابلاغ گردید که «**لازمست‌این‌موضوع عجالتاً مسکوت بماند تا وسایل ارتباط وحمل‌نقل بین ایران واروپا نظمی بخودگرفته و پس‌ازدریافت پیشنهادات دیگر تصمیم لازم گرفته شود** »

ولی شرکت رژی عمومی راه‌آهن فرانسه برای‌اینکه اطمینان دولت ایران‌را در تهیه و حمل‌مصالح از خارج جلب کرده باشد بمقامات سیاسی دولت فرانسه متوسل شد وطی مکاتباتی وزارت امور خارجه فرانسه بدولت ایران اعلام داشت که «**چون دولت ایران برای واگذاری لوله‌کشی بشرکت فرانسوی نسبت به ساختن لوازم و اجازه صدور لوازم وحمل آنها درمدت کمترازده ماه اطمینان خواسته است‌وزارت خارجه فرانسه در هرسه موضوع اطمینان میدهد و کتبا هم تائید خواهدشد**»

پس از وصول این اطمینان از طرف شرکت رژی عمومی راه آهن فرانسه کمیسیونی مرکب از مدیر کل شهرداریها و رئیس اداره فنی وزارت کشور و کفیل شهرداری تهران در حضور نخست وزیر تشکیل وپس از مذاکرات لازم مقرر گردید که شهرداری تهران راجع بتهیه سرمایه و ترتیب استهلاك آن پیشنهادی تهیه

نماید که در آن میزان اعتبار لازم وطریقهٔ تأمین اعتبار و مدت استهلاك آن تعیین شده باشد وهمچنین نسبت به نقشه لوله کشی کنسرسیوم کامپساکس نظریه خود را ارسال دارد تادر کمیسیونهای بعدی هردوموضوع مطرح و نظریه قطعی اتخاذ شود .

پس از این تصمیم شهرداری تهران با شرکت رژی عمومی راه آهن فرانسه وارد مذاکره شد و در ۱۱ اسفند ۱۳۱۸ نتیجه را باینشرح بوزارت کشور گزارش داد :

«بطوریکه مقرر فرموده اند محاسبه لوله کشی آب تهران طبق پیشنهاد کمپانی رژی ژنرال فرانسوی بشرح زیر برای استحضار خاطر شریف نوشته میشود :

عمل لوله کشی در ظرف مدت سه سال بکلی تمام وازسال چهارم ببعد شروع به بهره برداری خواهد شد طبق پیشنهاد کمپانی نامبرده کل هزینه لوله کشی بالغ بر ۷۰۲۸۱۰۸۲ر۲۵ ریال میشود وهر گاه مبلغ پنج ملیون ریال نیز برای بهای زمین در نظر بگیریم جمع کل هزینه بالغ بر۷۵۲۸۱۰۸۳ ریال میشود (توضیحا علاوه میشود که بهای لیره از قرار ۶۷ر۹۵ ریال محسوب شده است) طرز پرداخت این مبلغ طبق پیشنهاد کمپانی رژی ژنرال بشرح زیر خواهد بود :

سال	لیره	ریال
سال اول	۳۵۹۰۰۰	۱۱،۰۰۰،۰۰۰
سال دوم	۵۵۳۶۵	۶،۶۵۰،۰۰۰
سال سوم	۵۹۲۷۵	۷،۴۰۰،۰۰۰
سال‌چهارم	۳۶۵۵۰	۵،۷۰۰،۰۰۰
سال‌پنجم	۱۳۹۰۰	۲،۶۰۰،۰۰۰
سال ششم	۵۰۶۵	۹۷۵،۰۰۰
جمع	۵۲۹۱۵۵	۳۴،۳۲۵،۰۰۰

کل مقدار آبی که دراول‌سال چهارم برای استفاده حاضر خواهد بود بالغ بر۱۰۹۵۰۰۰۰ متر مکعب‌است وازاول سال چهارم شروع به بهره برداری سالی ۲میلیون ریال هزینه بهره برداری محسوب شده است . طبق حساب بالا هر گاه شهرداری تهران بتواند معادل مبلغ ۷۵۲۸۱۰۸۲ ریال با فرع ۷٪ از یکی از بانکها وام بگیرد ازتاریخ شروع عمل حد اقل درمدت۲۳ سال وحد اکثردر مدت ۲۵ سال تمام وام‌خود را اداء خواهد نمود . برای توضیح بیشتر تصدیع میدهد که از نظر اطمینان بحصول در آمد از سال‌سوم ببعد فروش آب بطور تصاعدی منظور یعنی تصور شده است که از سال چهار تا سال هفتم ثلث واز سال پنجم تا سال پانزدهم نصف و از سال شانزدهم ببعد سه ربع آب بمصرف برسد و بهای آب نیز از قرار متر مکعبی ۲ ریال در نظر گرفته شده است .

بنا بمراتب بالا بطوریکه ملاحظه میفرمایند بودجه شهرداری تهران فقط استطاعت خواهد داشت که در ظرف مدت بیست و سه سال ازسالی دو ملیون ریال درآمد فعلی آب بها صرف نظر نموده ونمیتواند بهیچوجه بلوله کشی تهران کمك نماید وفقط چاره آن وام است .

مطابق اطلاع حاصله در سایر ممالك متمدنه استهلاك کل سرمایه که جهت لوله کشی مصرف میشود در مدت شصت سال بعمل می آید موجب نهایت خوشوقتی است که با این محاسبه کل وام لوله کشی در ظرف مدت ۲۳ سال استهلاك خواهد یافت »

و در تعقیب این گزارش وزارت کشور سابقه را باستحضار ریاست دولت وقت رسانید و تقاضا نمود که **«چون شهرداری تهران استطاعت انجام امر لوله کشی را از بودجه خود ندارد در صورتیکه موافقت فرمایند معادل مبلغ نامبرده از یکی از بانکها وام گرفته شود تا قرار داد منعقد شده و در اجرای لوله کشی آب شهر اقدام لازم بعمل آید»**

اما در این هنگام چون وضع دنیا در اثرجنك روزبروز بحرانی تر میشد مجدداً ازطرف سفارت‌فرانسه یاد داشتی بوزارت امورخارجه ایران تسلیم گردید دائر باینکه :

سالیان دراز آب مصرفی مردم تهران از این جویهای سرگشاده و آلوده می گذشت (شکل٦)

«چون تعویق مسئله ممکن است موجب گرانی بهای محمولات دریائی شود ووزارت بازرگانی فرانسه هم ناگزیر است هرچه زود تر برنامه حمل محمولات دریائی خود را در زمان جنك معین نماید و بعلاوه با توجه بوضع زمان جنك تحویل لوله به بندر شاهپور بایستی طوری ترتیب داده شود که در همان موقع محمولات دیگر هم بمصرو خاور دور حمل گردد بنا بر این وزارت بازرگانی فرانسه ناگزیراست قبل‌از ۲۵ اسفند ماه ۱۳۱۸ از نظریه و تصمیم دولت ایران مطلع گردد»

ولی چون موضوع تهیه و تأمین اعتبار لولـه کشی مشکلی در راه انجام این امر فراهم نموده بود لذا اتخاذ تصمیم تا آخرسال ۱۳۱۸ که چند روزی از آن بیشتر باقی نمانده بود امکان پذیر نگردید.

در سال ۱۳۱۹ پس از بروز جنك دوم جهانی و اشغال فرانسه کمپانی رژی عمومی راه آهن فرانسه که تنها کمپانی پیشنهاد دهنده در مناقصه‌لوله کشی آب تهران بودچون تهیه مصالح و لوازم را ازحیطه توانائی‌خود خارج دید از تعقیب قضیه منصرف شد و این بار هم مناقصه آب شهر به نتیجه نرسید. و شهرداری تهران با توجه باینکه تهیه لوله ومتعلقات از خارج کشور تا خاتمه جنك مقدور نخواهد بود در صدد بر آمد کـه تهیه نقشه و پیش طرح منبع و تصفیه خانه آب تهران را بمسابقه بگذارد و از شرکت‌های کامپساکس ـ اشکودا ـ لانا ـ سنتاب ـ هوختیف ـ ترافرگ دعوت نمود که درمسابقه مورد بحث که درتاریخ ۱۵فروردین ۱۳۲۰ بعمل خواهد آمد شرکت نمایند ضمناً از طرف شهرداری‌وعده داده شده‌بود که مبلغ ۱۵۰۰۰ ریال‌بهریك از شرکت کنندگان پرداخت خواهد شد نتیجه‌ای که از این مسابقه بدست آمد بدین قرار بود.

۱ ـ کامپساکس هیچگونه نقشه و پیش طرحی تسلیم نکرد و پیشنهادکرد که حاضر است نقشه تفصیلی قطعی را به بهای ٤ر٤٪ هزینه کل ساختمان که ۳ر۳٪ آن بریال و ۱ر۱٪ آن بارز خواهد بود تهیه کند وموعد های مختلفی برای تنظیم و تحویل پروژه و غیره پیشنهاد نموده استدلال کرده بود که چون موضوع در ایران سابقه ندارد و کار دقیقی است بهتر است در تهیه طرح آن عجله نشود.

۲ ـ اشکودا درپاسخ اطلاع داده بود که نظر باینکه کارکنان‌لازم را دراختیارندارد نمیتواند درمسابقه شرکت نماید.

۳ـ سنتاب ـ اطلاع داده بود که نظر بعدم وسایل نمیتواند نقشه را تهیه کند.

٤ـ هوختیف ـ هیچگونه پاسخ کتبی‌نفرستاد ودرنتیجه سئوال‌تلفونی نیز اطلاع داد که علاقه باینکار ندارد.

٥ـ ترافرگ ـ با توجه باینکه سابقاً مطالعات لازم را بعمل‌آورده بود نقشه وپیش طرح‌را با توضیحات کافی نسبت بتصفیه خانه آب تهران با سیستم آهسته تهیه و ارائه داد و در نتیجه برنده مسابقه دانسته شد. بهای پیشنهادی شرکت ترافرگ (رژی عمومی راه آهن فرانسه) عبارت از ٥ر۳٪ مبلغ کل هزینه ساختمانی منابع تصفیه خانه‌آب بودکه۳٪ آن بریال‌و٥ر٠٪ بارزبر آورد شده بود. پس‌ازانجام مسابقه اشخاص دیگری نیز پیشنهاداتی نسبت به سیستم تند تسلیم شهرداری نمودند ولی از آنجائیکه طبق تصمیم هیئت وزیران سیستم تند مورد قبول واقع نشده بود، بهمین جهت اداره فنی شهرداری اساسا وارد مذاکره با پیشنهاد دهندگان نشد.

پس‌ازاعلام نتیجه مسابقه‌بین شهرداری‌وشرکت ترافرگ‌مذاکراتی‌بعمل‌آمد تا ازاضافه دستمزدپیشنهاد اخیر خود صرف نظرنموده و ساختمان منابع آب ودستگاه تصفیه خانه را بهمان‌قیمت‌مناقصه‌سال۱۳۱۸شروع نماید. شرکت ترافرگ با این پیشنهاد موافق بود ولی درخواست میکرد که آهن و سیمان مورد نیاز این

ساختمان ها از طرف دولت تأمین شود و بهمان بهائی که دولت باشخاص میفروشد با اومحسوب دارند و در حین این مذاکرات کفیل شهرداری تهران بمنظور تعیین تکلیف قطعی از وزارت کشور که قائم‌مقام انجمن‌شهر است چنین استفسارنمود که :

«اگر فوریت مطلب مورد توجه باشد طریق حل‌از دوصورت خارج نیست یا بایستی همان مناقصه ۱۳۱۸ را معتبر شناخته وبرهمان اساس پیمان باترافرگ مبادله گردد و یا هیئت وزیران اجازه فرمایند اجرای پیش‌طرحهای تهیه شده بوسیله ترافرگ بین لااقل ده نفر از شرکت های ساختمانی باصلاحیت درجه اول که از جمله کنسرسیوم کامپساکس خواهد بود بمناقصه محدود گذاشته شود .

شق سومی که بنظر می آید ولی قهراًموجب تاخیرزیاد خواهد شد همان مناقصه همگانی است بهرصورت مستدعی است مطلب را در هیئت وزیران طرح فرموده و اجرای‌هریك از سه شق نامبرده مورد موافقت هیئت وزیران واقع گردید همان را امر بابلاغ فرمایند تا شهرداری بموقع اجرا گذارد»

و چون پیرو گزارش بالا هیئت وزیران موافقت نمود که انجام این کار بدون تجدید مناقصه و برمأخذ و اساس بهای مناقصه بیکی ازمؤسسات شرکت کننده درمناقصه سابق‌واگذار گردد شرکت ترافرگ از ۲۰ تیر ماه ۱۳۲۰ عملیات را شروع نمود ولی در اثـر وقایع شهریور ماه ۱۳۲۰ پس‌از اشغال مملکت این کار نیز متوقف ماند واگرچه در سالهای بعد نیزمذاکراتی باکمپانی «ترافرگ» بعمل آمد ولی‌هیچیك به نتیجه نرسید و سرانجام در اواخر سال ۱۳۲۳ مذاکرات فیمابین برای همیشه مطرود شد و این همه گفت و شنود ومکاتبه و مذاکره نه تنها موجب بهبود وضع آب تهران نشد بلکه بعلت آشفتگی های دوران‌جنگ وازدیادجمعیت تهران و آمدورفت نیروهای بیگانه ، وضع آب تهران روزبروز روبکمیابی و آلودگی بیشتری گذاشت ومنظره آبهای کثیف و جویهای سرباز برای خودی و بیگانه بحدی جالب توجه بود که در اطراف آن مقالات ومطالب فراوانی درجراید ومطبوعات‌داخلی‌وخارجی‌منتشرشدوشاید برجسته ترین آنهاشرحی‌است که «ویندل ویلکی» پس از دیدار خودازتهران در کتاب مشهور خود «یك جهان» نوشته که ترجمه آن ازاینقرار است :

برجسته ترین نمونه عدم بهداشت که درتهران پایتخت ایران‌کاملا شیوع دارد آب مشروب شهراست که در جویهای‌سرباز در کنار خیابانها جاری است واهالی بدن ولباس خودرا درآن شستشو نموده سپس‌بوسیله پمپ به اشکوبه‌های مختلف خانه‌های خود بالا برده ازآن مینوشند وباآن طبخ میکنند . مثل قدیم که گفته‌اند آب پس‌ازهفت مرتبه جابجا شدن بخودی خود تمیز میشود اهالی را لابالی نموده ولی ازاسهال و وبا و مالاریا و دوازده بیماری دیگر که بوسیله آب سرایت میکند بر کنار نیستند و از پنج کودك که درتهران متولدمیشود یك کودك تاسن‌شش‌سالگی فوت مینماید . »

ماجرای شرکت در شرف تأسیس

در اواسط خرداد ماه ۱۳۲٤ پس‌ازاینکه چندسالی مسئله لوله‌کشی آب تهران در بوته فراموشی‌افتاده بود نامه ای بشهرداری تهران رسید که طی آن چنین اعلام شده بود :

« برای جلوگیری از امراض ساریه وتأمین آسایش عمومی ونظافت شهر عده‌ای از لحاظ خدمت بعموم اهالی تهران حاضر شده‌اند شرکتی بدواً باسرمایه پنجاه ملیون ریال‌بمنظور لوله‌کشی آب شهرتشکیل دهند تا شرکت مزبور قرارداد لازمه را باشهرداری منعقد کند وانجام این‌کار را بعهده بگیرد».

این نامه که بامضای عده زیادی ازبازرگانان سرشناس رسیده بودازطرف شهرداروقت باگرمی فراوانی استقبال‌شد وچندروزبعد درحالیکه موافقت خودرا باچنین پیشنهادی‌اعلام داشت از«شرکت درشرف‌تأسیس» تقاضاکرد که نماینده مطلعی معرفی کندتاباحضوراوشورای‌عالی فنی شهرداری‌این پیشنهادرا ازهمه جهت مورد

بررسی قرار دهد وشرایطی راکه امکان وصول بمقصود را میسور میسازد معین ومشخص سازد .

در روز۲۳ خرداد ۱۳۲٤ از طرف «شرکت درشرف تأسیس» دو نماینده بشورای عالی فنی شهرفرستاده شد وپس از مذاکرات فراوانی که در اطراف لوله‌کشی شهر تهران بعمل آمد میان اعضای شورا و نمایندگان شرکت در این اصول کلی توافق نظرحاصل‌شد :

«کارهای مربوط بلوله‌کشی تحت نظر وبا تصویب شهرداری تهران انجام خواهد گردید.
نرخ آب و طرز بهره‌برداری با موافقت وحق نظارت شهرداری تعیین خواهد شد .
سود سرمایه بکاررفته محدود و مبتنی برنیت خیر خواهد بود .
اجازه حق فسخ درکلیه موارد ومراحل باحفظ حق‌غرامت قانونی شرکت باشهرداری خواهد بود.»

و بدنبال این توافق شهردار وقت ماده واحده ای بانجمن شهر فرستادکه در مقدمه آن مراحل سه‌گانه کار لوله‌کشی که عبارت از : مطالعه ـ اجرا و بهره برداری و فسخ قرار داد با شرکت فوق‌الذکر میباشدمورد تشریح و توضیح قرار گرفته بود . این لایحه در جلسه ۲۵ تیرماه ۱۳۲٤ در دستور انجمن شهر گذاشته شد و چون درباره مضمون ماده واحده وتعبیرات ناشی از آن عقاید و نظریات گوناگونی موجود بود درحین‌تشکیل جلسه شهردار وقت ماده واحده دیگری تنظیم کردکـه با موافقت کامل اعضای انجمن شهر مواجه و بشرح زیر تصویب شد :

«انجمن شهر بشهرداری تهران‌اختیار میدهد که باهرشرکت ایرانی که صلاحیت آنها بنظر خودشهرداری ونمایندگان منتخبه انجمن محرز باشد برای لوله‌کشی آب تهران داخل درمذاکره شده وقرارداد لازم را تنظیم و بدون مراجعه مجدد بانجمن بموقع اجراء بگذارد ...»

باین ترتیب در روزپانزدهم مرداد ماه ۱۳۲٤ شهرداری تهران قراردادی با شرکت سهامی آب که‌هنوز رسما بثبت نرسیده بود در محضر ۳۹ منعقدکردکه در ماده ۱۳ آن‌چنین پیش بینی شده بود :

« چون قصد اساسی این است که کلیه تأسیسات آب تهران منتهی پس از ۵۵ سال بملکیت قطعی شهر تهران درآید لذا همه ساله پس از پنج سال اول از تاریخ عقد قرار داد مبلغی در حدود امکان برای استهلاك اختصاص داده خواهد شد که در نتیجه پس از اینکه کلیه قروض و سرمایه مستهلك شد تمام تأسیسات بلا عوض بشهرداری تعلق گیرد . بدیهی است هرگاه عایدات شرکت طوری باشد کـه ممکن شود مبلغ بیشتری باستهلاك اختصاص داده شود تأسیسات طبعاً زودتر از مدت مذکور بشهرداری تعلق خواهد گرفت.»

ولی هنوز مرکب این قرار داد خشك نشده بودکه از گوشه‌وکنار بخصوص در روز نامه ها اعتراضات شدید اللحنی نسبت بدان صورت گرفت بطوریکه شهردارناچار شد چهارروز پس از عقد قرار داد اعلامیه‌ای صادرکند ودرخصوص شرایطی که در قراردادنامبرده منظور گردیده بمردم تهران توضیحاتی بدهدو گزارشاتی درهمین زمینه به‌بعضی مقامات صلاحیتدارکشور بفرستد واز آنها در اجرای این امر کمك بخواهد .

با این همه بازار شایعات مخالفت آمیز چنان گرم شده بودکه‌این اقدامات با همه قاطعیت و یکدندگی که در آن مشهود بود نمیتوانست اعتراضات مردم پسند راکه همراه با سوء ظن عمیقی ابرازمیشد خنثی‌سازد و سرانجام شرکت فوق الذکر ناچار شدکه درپانزدهم شهریور نامه ای بشهرداری تهران بنویسد و برای رفع هرگونه شبهه ای بدینشکل چاره جوئی کندکه :

« چون هدف ونیت مؤسسین شرکت سهامی آب تهران انجام عمل خیر میباشد و چنانکـه مستحضرید و مواد قرارداد نیز حاکی است درهمه جا منافع عمومی مقدم ومنظوری بجز تهیه آب پاك ولوله‌کشی و رفاه و آسایش عامه درنظر نبوده است هرگاه شرکت های صلاحیتدار حاضر هستند این منظوررا انجام

دهند مؤسسین بکمال مطلوب خود رسیده اند لهذا مؤسسین از شهرداری تقاضا مینمایند با انتشار این نامه از عموم افراد و شرکت های صلاحیتدار در ظرف یکماه دعوت فرمایند که هر کدام با شرایط مساعدتری و یاحتی باهمین شرایط قرار داد حاضر هستند لوله کشی را انجام دهند این شرکت با کمال میل حاضر است باتصویب شهرداری قرارداد مورخه ۳٤/٥/۱٥ را بآنها واگذار نماید ودر صورتیکه شرکت صلاحیتداری پیدا نشد البته مدتی که برای تشریفات این مناقصه درنظر خواهند گرفت بر مدت های مندرج درقرارداد افزوده خواهد شد. »

متعاقب این نامه شهرداری تهران آگهی مناقصه‌ای برای لوله کشی شهر تهران در حدود قرار دادی که با شرکت سابق‌الذکر بسته بود انتشار داد و چون تا ساعت ده صبح روز دو شنبه هفتم مهر ماه ۱۳۲٤ هیچ پیشنهادی در این زمینه بشهرداری تهران نرسید شهردار تهران در گزارشی که بوزارت کشور ارسال داشت بتفصیل جریان امر را تشریح کرد و سوابق آنرا توضیح داد و شرکت در شرف تأسیس را از هر جهت برای لوله کشی آب تهران صالح و شایسته شناخت اما چون وزارت کشور در گیر و دار کار مناقصه بشهرداری اعلام کرده بود که : «**مطابق ماده ۴ قانون بلدیه مورخه سی‌ام اردیبهشت ۱۳۰۹ قرارداد لوله کشی باید بتصویب هیئت دولت نیز برسد**» .

«شهردار درپایان نامه خود چنین خاطر نشان ساخت که : »

«بعقیده اینجانب و انجمن شهر طبق قوانین ونظامات فعلی قرارداد مذکور بهمین نحو کامل است معهذا حال که وزارت کشور تصویب آنرا از طرف هیئت دولت لازم میدانند متمنی است قرارداد را در هیئت دولت مطرح و بتصویب برسانند که هرچه زودتر شرکت بتواند شروع بکار نماید. »

باین ترتیب اجرای قراردادمذکور موکول بتصویب هیئت دولت وقت‌شدوشرکت که در اواخر شهریور هیئت مدیره خود را انتخاب کرده و بنام «شرکت سهامی آب تهران» شناخته شده بود در انتظارتصمیم دولت بروز شماری پرداخت .

این انتظار مدتها بطول انجامید وبا اینکه شرکت سهامی آب طی نامه های مکرر از شهرداری جریان امر را جویا میشد و شهرداری در این باره بوزارت کشور رجوع میکرد و وزارت کشور بهیئت دولت نامه مینوشت ولی تا اوایل زمستان آن سال جواب قانع کننده ای بشرکت سهامی آب تهران داده نشد .

و سر انجام در ۲٤ بهمن ماه ۱۳۲٤ شرکت در شرف تاسیس آب تهران طی نامه‌ای که بشهردار نوشت انصراف خود را ازلوله کشی شهرتهران اعلام کرد وخاطر نشان ساخت که چون‌متأسفانه هیچ نشانه‌ای موجود نیست که قرار داد سابق الذکر از طرف مقامات مربوطه بتصویب برسد و اوضاع و احوال نشان میدهد که این امر آنطورکه انتظار میرفت مورد استقبال واقع نشده است لذا صاحبان سهام تصمیم بانحلال شرکت گرفته‌اند ومراتب را بدین وسیله باطلاع شهردارتهران میرسانند . نماینده شرکت فوق‌الذکرطرحی نیزبنامه خود ضمیمه کرده و یادآور شده بود که چون نیت خیر مؤسسین شرکت جامه عمل نپوشید امیدوار است که این پیشنهاد شخص او مورد توجه قرار گیرد که :

«چون لوله کشی شهرها وقصبات از واجب‌ترین عمل اصلاحی این کشور میباشد وهرچه زودتر بایدعملی گردد لذا باید طرح قانونی بتصویب برسد که لوله کشی شهرها وقصبات بخرج صاحبان مستغلات‌وخانه‌ها انجام شود . بدین ترتیب که مخارج لوله کشی هرشهریاقصبه برآوردودر آن حدود ازهرمترمربع اراضی وساختمان بطور مقطوع مبلغی اخذ شود و باعتبار محل مذکور یکی از بانکهای ملی یا صنعتی اعتبار لازمه را بشهر ها بدهند که فوراً بدون فوت وقت لوله کشی شهرها شروع شود.»

جور کوزه‌هارا حالا لوله‌ها می کشند
وآب سالم وپاکی که درلوله ها جاری
است ، مردم را از شر جویهای آلوده
نجات داده است و حتی این زبان بسته
نیز ترجیح می‌دهد همان آب گوارائی را
بنوشد که صاحبش می نوشد .

(شکل۷)

بهرحال پنجاه روز بعد از انحلال شرکت در شرف تأسیس شهردار جدید تهران ضمن گزارشی بوزارت کشور چنین نوشت :

« دلیلی براینکه قرارداد برخلاف صرفه تنظیم شده باشد موجود نیست و پس ازمناقصه هم بین شهرداری و شرکت در لزوم اجراء قرارداد موافقت بوده ، بنابراین بعقیده شهرداری شرکت نمیتواند از اجراء قرارداد خودداری نماید متمنی است قدغن فرمائید چنانچه نظر شهرداری مورد تأئید آن وزارت وهیئت دولت میباشد فوراً مراتب را بشهرداری اعلام دارند تا پاسخ لازم بشرکت صادر و شروع به انجام امر گردد ...»

ولی از دنباله این ماجرا دیگر اثری در پرونده ها بجا نمانده است و پانزده روز بعد که سال ۱۳۲٤ پایان یافت و سال نوی آغاز گشت برای لوله کشی تهران نیز فکر نوی پدید و حتی از این نقشه که باید آب رودخانه کرج وسیله لوله بتهران انتقال یابد بعلت بعضی مشکلات انصراف حاصل شد .

روز از نو ، نقشه از نو

درفروردین ماه ۱۳۲۵ درحالیکه موضوع شرکت در شرف تأسیس آب تهران بطاق نسیان سپرده شده بود کمیسیونی در شهرداری تهران مأمور مطالعه دراطراف «طرق مختلف انجام امر لوله کشی» شد واین کمیسیون گزارشی برای شهرداروقت ارسال داشت که شهردارتهران بر اساس آن پیشنهادی بشرح زیر برای نخست وزیر فرستاد وکسب تکلیف کرد :

« ... چون بطور خلاصه نظر کمیسیون این است که کار لوله کشی :

یا باسرمایه مستقل شرکتی خارج از دستگاه دولت ومقررات آن انجام شود .

یا با سرمایه شهرداری وشرکت دیگر انجام گیرد وسرمایه شهرداری آب وبرق و امتیاز بهره برداری باشد .

یا پس از تهیه دفتر مشخصات لازم ، تهیه طرحهای قطعی و ساختمان آن بمناقصه گذارده شده وکار لوله‌کشی باسرمایه دولت انجام گیرد .

وبرای اجرای هرسه قسمت بایستی ازنظر احتراز ازپیش آمد های سابق که اهم آن نقص درمطالعات بوده است تهیه دفتر مشخصات ازطرف دفتر مجهزی تحت نظر کمیسیونی ازمتخصصین انجام گیرد لذا پیشنهاد مینماید :

۱- دفتر فنی واداری لوله کشی در شهرداری تأسیس شود.

۲- کلیه سوابق وپیشنهادات سابق ولاحق ونقشه جات وطرحهای جمع آوری شده مورد بررسی قرار گیرد.

۳-پس از مطالعه کامل وبررسی و دقت و مراجعه به پیشنهاد دهندگان سابق واستطلاع ازنظر نمایندگان کمپانیهای خارجی که در تهران هستند دفتر مشخصات کاملی تهیه وفراهم آوردن طرح ونقشه های قطعی بمناقصه گذارده شود .

٤- پس از تعیین برنده مناقصه اصل ساختمان نیز بمناقصه برگذار شود .

مستدعی است چنانچه پیشنهاد معروضه مورد تصویب آن مقام واقع خواهد گردید تصویب آنرا ابلاغ فرمایند تا بلافاصله شروع به تهیه مقدمات امر شده وکار لوله کشی تهران که امری حیاتی برای مردم پایتخت است دردوره زمامداری آن جناب ازحرف پا بدایره عمل گذارد.»

در زیر این گزارش نخست وزیر چنین نوشته است « **اعلان مناقصه بکمپانی خارجی داده شود . احمد قوام ۲ر۲ر۲۵**» و شهرداری چنین اضافه میکند : **عین امریه جناب آقای نخست وزیر برای اجراء بکمیسیون لوله کشی ارسال میشود ... تاهرچه زودتر گزارش لازم برای اجراء امریه را حاضر فرمایند که باستحضار جناب آقای نخست وزیر برسد** » .

و متعاقب این دستور کمیسیون لوله کشی جلساتی درشهرداری تشکیل داد وتصمیم متخذه را دراواسط خرداد ماه شهردار بشرح زیر باطلاع نخست وزیررساند .

« .... ۱ - تهیه نقشه ونظارت درکار ساختمان لوله کشی بین کمپانیهای صلاحیتدار خارجی بشرح زیر بمناقصه گذارده شود .

۲ـ مؤسسه فنی ویا شرکت خارجی برنده مناقصه با پرسنل معینی که انتخاب خواهندنمود نقشجات قطعی لازمه را بطور امانی تحت نظر هیئت نظارت لوله کشی تهیه نموده وهزینه آنرا از شهرداری دریافت دارد .

۳- پس از اتمام نقشه کلیه لوازم ومصالح مورد احتیاج لوله کشی توسط شرکت برنده مناقصه از طریق مناقصه خریداری و وجه آن ازطرف شهرداری پرداخت خواهد گردید .

٤ - کار های ساختمانی از طرف شرکت برنده مناقصه بمقاطعه کاران با رعایت اصول مناقصه واگذار خواهد شد .

٥- کارهای ساختمانی که بمقاطعه کاران واگذار شده ازطرف شرکت برنده مناقصه نظارت خواهد شد و وجه آن ازطرف شهرداری پرداخت میشود .

٦- برای نظارت درساختمانها حق العملی که میزان آنرا برنده مناقصه درپیشنهاد خود معین ومأخذ آن هزینه های ساختمانی خواهد بود پرداخت خواهد گردید .

۷ - برنده مناقصه در پیشنهاد خود تضمینات فنی و مالی لازمه را برای تأمین حسن جریان کار تصریح خواهد کرد .»

این پیشنهادات بطورکلی مورد موافقت دولت قرارگرفت و اجازه داده شدکه هرچه‌زود تربهمین ترتیب عمل شود و آگهی مناقصه لوله کشی آب تهران صادر گردد . گذشته از این چون در خصوص تأمین اعتبار جهت هزینه های لوله کشی و نیز نظارت مالی وفنی بر امور مربوطه بآن درگزارش فوق الذکر پیشنهاداتی شده بود هیئت وزیران پس از جرح و تعدیل هائیکه درپیشنهادات شهرداری بعمل آورد آن را بصورت دو تصویب نامه بشرح زیر ابلاغ کرد :

«هیئت وزیران درجلسه ۲۵/۳/۲۲ برحسب پیشنهاد وزارت کشور تصویب نمودند:

۱ـ برای تأمین هزینه لوله کشی آب شهر تهران و بهره برداری از آن تصویب مینماید که مبالغ زیربنام حق انشعاب گرفته شود .

۲ـ مبلغ اخذ شده بحساب مخصوصی دربانك ملی گذارده شده ومنحصراً بمصرف لوله کشی آب تهران‌و بهره برداری از آن خواهد رسید .

۳ـ برای هر انشعاب مبلغ هزارو پانصد ریال (درسه قسط هرقسط یکسال) ولی برای خانه های‌تا۲۰۰ متر ۵۷۰ ریال درسه سال ۲۵۰ ریال درهر سال است.

٤ـ بعلاوه برای هرمتر مربع عرصه و اعیان یا باغچه چهار ریال (درسه قسط هرسه قسط یکسال) برای ساختمانهای تا هزار متر هرمتر چهار ریال بیش از هزارمتر نسبت بمازاد تا سه‌هزار متر ۳ریال‌وبیش‌از سه‌هزار متر نسبت بمازاد ۲ریال.

تبصره یك ماده (۳) و (٤)

شهرداری تهران برای دریافت حق انشعاب مذکوره درماده ۳و٤ که در ظرف ۳ سال باید دریافت شود درهرسال آگهی منتشر خواهد نمود کسانیکه تا ۳ماه‌ازتاریخ انتشار آگهی حق انشعاب پرداخت ننمایند تا سه ماه تأخیر ۲۵ درصد و در صورتی که تأخیر بیشتر از سه ماه شود ۵۰ در صد علاوه بر حق‌انشعاب خواهند داد .

تبصره ۲ـ پرداخت حق انشعاب بعهده مالك است.

۵ـ از خانه‌های چند طبقه برای هرطبقه وهر قسمت مستقل ازهرطبقه و دکان حق انشعاب جداگانه گرفته خواهد شد (زیرزمین طبقه محسوب نمیشود)

٦ـ شهرداری تهران مأمور اجرای این تصویبنامه خواهد بود.»

«هیئت وزیران درجلسه ۱۳۲۵/۳/۲۲ برحسب پیشنهاد وزارت کشور مواد زیررا تصویب نمودند:
ماده اول ـ برای نظارت لوله کشی تهران دوهیئت در شهرداری تهران تشکیل میشود .
هیئت نظارت مالی ـ هیئت نظارت فنی و اداری
ماده دوم ـ هیئت نظارت‌مالی مرکب خواهد بوداز :
نماینده وزارت دارائی
نماینده وزارت کشور
نماینده وزارت دادگستری ـ نماینده شهرداری تهران
ماده سوم ـ هیئت نظارت فنی‌واداری مرکب خواهد بود از :
۱ـ سه‌نفر کارمند مهندس
۲ـ یکنفر کارمند اداری (اداره امور هیئت بعهده کارمند اداری است)
اداره امور فنی و اداره لوله کشی تاپایان عمل برعهده این هیئت بوده وبمقدار لزوم اعضاء اداری وفنی خواهد داشت .
ماده چهارم ـ بودجه این سازمان از اعتبار لوله کشی پرداخت خواهد شد.
ماده پنجم ـ آئین نامه‌ای که وظائف هیئت را معین نماید از طرف شهرداری تدوین میشود.
ماده ششم ـ شهرداری مأمور اجرای این‌تصویبنامه است.»

و در تعقیب این تصمیمات ادارهٔ بنام لوله کشی درشهرداری تهران تأسیس گردید ودرنیمه تیرماه ۱۳۲۵ آگهی مناقصه لوله کشی آب تهران برای عملیات زیر :

۱ ـ تهیه پروژه لوله کشی و دستگاههای تصفیه و مخازن آب وپروژه های مجاری فاضل آب .
۲ ـ نظارت در خرید کلیه لوازم مربوط بعملیات لوله کشی .
۳ ـ نظارت در اجرای ساختمان‌لوله کشی و دستگاههای تصفیه ومخازن آب ازطرف شهرداری تهران.

صادر شد و ضمن اعلام شرایط عمومط فنی و مالی و شرایط داوطلبان شرکت در مناقصه برای مدت انجام کار در ماده ۱۹ آن چنین تصریح شده بود که «**کلیه عملیات اساسی لوله‌کشی از تاریخ شروع بساختمان بایستی در مدت سه سال انجام شود**» مدت شرکت در مناقصه تا ساعت ۱۰ صبح روز ۲۳ مهر ماه ۱۳۲۵ معین شده بود و در آن روزبموجب احکامی که ازطرف نخست وزیروقت برای ۱۵ نفرصادر شده بودجلسه‌ای در شهرداری تشکیل شدومراسم افتتاح پیشنهادات بعمل آمد شرکت کنندگان حق‌العملی که درخواست کرده بودند بدین شرح بود :

۱ـ اکساندرگیب	۷٫۵۰ درصد
۲ـ کامپساکس	۱۵ درصد
۳ـ والانتین	۳٫۴۹ درصد
٤ـ سنتاب	٦٫٦ درصد
٥ـ لانا	۳٫۸۰ درصد
٦ـ رژی ژنرال	۹ درصد تا ۳ ملیون برای مازاد ٦ درصد
۷ـ تجارتخانه سهیم	٤ درصد باضافه حقوق مهندسین .

پس از اینکه در اطراف حائز حد اقل مناقصه مذاکرات زیاد بعمل آمد کمیسیون پیشنهاد شرکت بلژیکی والانتین را در درجه اول و بعد از آن شرکت‌لانا را بصرفه تشخیص داد ودرهمین زمینه صورتمجلس وگزارشی تهیه و به نخست وزیری ارسال داشت.

اما در ۲۹ مهرماه نماینده شرکت الکساندر گیب نامه‌ای بنخست وزیری فرستاد و بتشخیص کمیسیون فوق‌الذکر اعتراض کرد و خاطر نشان ساخت که :

«پیشنهاد الکساندر گیب درمناقصه لوله کشی شهر تهران چنانکه بایدمورد مطالعه ودقت کمیسیون‌منعقده در شهرداری قرار نگرفته است و بصرف ملاحظه صورت ظاهرپیشنهاددر نظر گرفته انددیگری را حائز حد اقل شناسد درصورتی که‌با اندك مداقه‌در پیشنهادات مسلم خواهد شد که پیشنهاد این بنگاه بامزایائی که در بردارد از هرجهت مناسب تر از سایر پیشنهادات بوده وکاملا مطابق با مصالح و منافع دولت و شهر تهران میباشد .»

رسیدگی باظهارات‌شرکت الکساندر گیب وبررسی‌دقیق دراطراف آن‌بیك کمیسیون فنی ارجاع گردید که در روزدهم آبانماه در حضور شهردار تهران تشکیل وصورت جلسه ای بامضاء رسید که بشرح زیر بود .

« ۱ ـ از لحاظ صلاحیت فنی وشهرت جهانی شرکت الکساندر گیب بین سایرشرکت کنندگان در مناقصه در ردیف اول محسوب و بالنتیجه وجود شرکت نامبرده دررأس‌کار لوله‌کشی شهرتهران بعنوان مشاور فنی کمك مؤثر و قابل توجهی باجرای عمل لوله‌کشی که هدف اصلی مناقصه است خواهد نمود .

۲ـ در پیشنهاد شرکت الکساندر گیب حد اکثر هزینه که نسبت بآن تقاضای حق الزحمه شده مشخص گردیده و نسبت بمازاد آن درخواست حق الزحمه نمیکند و حال آنکه درسایر پیشنهاد ها حد اکثر هزینه مورد محاسبه محدود نگردیده و بالنتیجه ممکن است در حین عمل با وجود کمتر بودن پایه حق‌ـ الزحمه در صورت اضافه شدن هزینه مبلغ کل حق الزحمه دریافتی از پیشنهاد شرکت الکساندر گیب زیاد تر شود .

۳ ـ در سایر پیشنهاد های‌رسیده میزان برآورد هزینه لوله‌کشی که نسبت بآن میزان حق‌الزحمه دریافت میشود مشخص نیست و در نتیجه تعیین این‌حداکثر از طرف شرکت الکساندر گیب حداکثر حق الزحمه که شرکت دریافت خواهد نمود معادل ۲۶٫۶۰۰٫۰۰۰ ریال است که‌کاملا مشخص ومحدود میباشد.

٤ـ شرکت الکساندر گیب در توضیح ضمیمه حاضر شده است کلیه هزینه های مندرج در دفتر مشخصات‌و قرار داد مناقصه لوله‌کشی را از قبیل هزینه های سفر و استخدام و نقشه برداری و تهیه طرح ها وپیش طرحها و برآوردها که قرار است در ٥ ماه اول بطور امانی عمل شده و شهرداری تهران هم وجه وهم حق‌العمل آن وجه را بپردازد ومبلغ معتنابهی میباشد مجاناً بعهده گرفته وبابت آن وجهی مطالبه نکند و بنابراین، این‌قسمت از پیشنهاد، تخفیف فوق‌العاده درپایه‌حق‌الزحمه پیشنهادی شرکت میباشد.

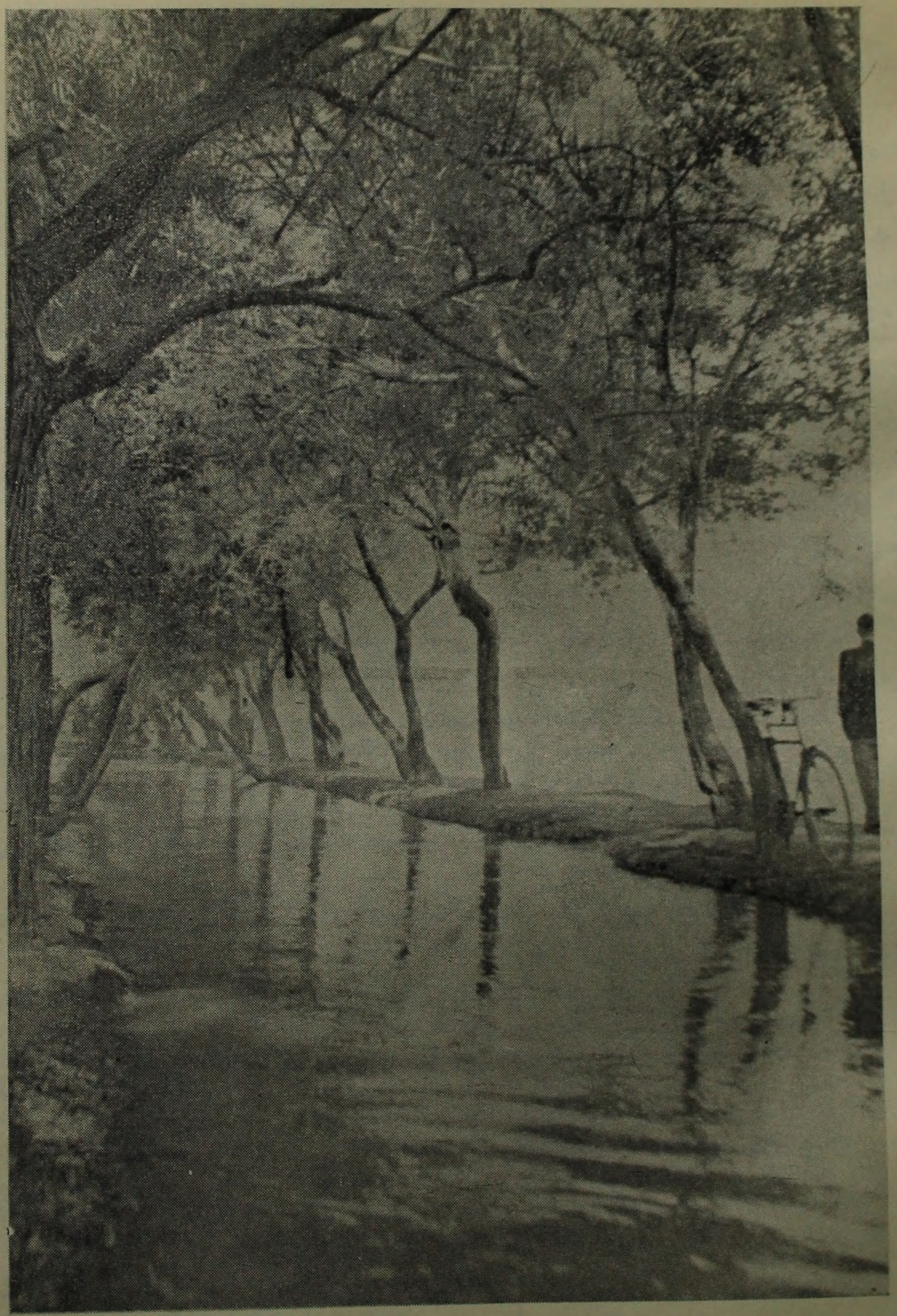
٥ـ شرکت الکساندر گیب متعهدشده است که برای اضافه برسیصد و هشتاد ملیون ریال هزینه درخواست حق الزحمه نکند و بالنتیجه حاضر است درنقشه کشی و برآورد و نظارت کارهای مربوط باضافه برمبلغ بالا و همچنین کار های مربوط به تهیه طرح مجاری فاضل آب مجاناً اقدام نماید .

٦ـسرعت عمل در شروع بلوله‌کشی وکار های‌مربوط به آن که مورد توجه خاص میباشد از طرف شرکت تعهد شده که در ظرف چهار هفته پس از امضاء پیمان شروع بکار نماید .

۷ـ شرکت الکساندر گیب پایه حق الزحمه خود را در نامه توضیحی از هفت و نیم در صد بهفت در صد تقلیل داده است .

با توجه بمراتب بالا کمیسیون عقیده منداست که پیشنهاد شرکت الکساندر گیب بصلاح و صرفه شهرداری بوده و میتوان گفت با توجه بنامه توضیحی مورخ نهم آبان ۱۳۲٥ پیشنهاد شرکت نامبرده مناسبترین پیشنهاد های واصله میباشد . »

وبالاخره در تاریخ یازدهم آبان برحسب‌دعوتی که از طرف وزارت کشور بعمل آمد کمیسیونی که برای تعیین برنده مناقصه تعیین شده بود بار دیگر در شهرداری تشکیل جلسه داد و پس از مطالعه اعتراضات و پیشنهادات الکساندر گیب و نظریات کمیسیون فنی و مشاور حقوقی و استماع توضیحات شهردار تهران چنین تشخیص داد که «**پیشنهاد های الکساندر گیب بنظر کمیسیون مناسب تر میرسد**»



منظره‌ای از نهر کرج در شمال غربی تهران (شکل ۸)

و در همان شب هیئت وزیران بنا برپیشنهاد وزارت کشور تصویب نمود که لوله کشی شهر تهران باشرایط پیشنهادی بشرح صورت جلسه پیوست بشرکت سرالکساندر گیب واگذار شود.

بدین ترتیب در نوزدهم آبان طرح قرار دادی که در نظر بود با سرالکساندر گیب بسته شود بوزارت کشور ارسال شد و در بیست وششم همان ماه پس از اینکه یك کمیسیون فنی مواد قرار داد را مورد بررسی قرارداد واصلاحاتی را لازم شمرد طرح تصویب شده باتائید وموافقت وزارت کشور بشهرداری تهران ابلاغ گردید و در ۲۷ آبان ۱۳۲۵ بامضای شهردار تهران ونماینده تام الاختیار سرالکساندر گیب رسید و سال ۱۳۲۵ بااین امید واری بپایان رسید که لوله کشی تهران گویا از مرحله حرف بعمل نزدیك شده است.

قدم اول تهیه لوله

درفروردین ۱۳۲۶ این فکر پیش آمد که برای تأمین اعتبار جهت هزینه‌های لوله کشی باید طرق عملی‌تری پیداکرد و اجرای چنین طرح بزرگی به سرمایه سرشاری محتاج است که انتظار نمیرود از راه جمع آوری حق انشعاب فراهم آید وپیشرفت کار لوله کشی را آنطور که باید وشاید ممکن سازد. بدین جهت طرح قرار دادی تنظیم شد که بنا بر مواد آن قرار بود میان بانك ملی ایران و بانك رهنی و شهرداری تهران در خصوص امر لوله کشی همکاری و همراهی وسیعی صورت بگیرد و با اخذ وامی از بانك ملی، بانك رهنی و شهرداری تهران کار لوله کشی را بانجام رسانند.

اما در اردیبهشت ماه آنسال بجای بانك رهنی تأسیس سازمانی بنام شرکت عمران مورد توجه قرار گرفت و هیئت وزیران تصویب نمودند که:

«ماده ۱ ـ وزارت دارائی میتواند بنا بموافقت وزارت کشور که تحصیل شده است بمنظور مساعدت به شهرداری تهران از جهت تأمین وسائل کار و تهیه لوازم نقشه برداری و ساختمان شبکه لوله کشی آب و مجاری فاضل آب شهر بر طبق مقررات قانون تجارت شرکت سهامی با سرمایه ده ملیون ریال تأسیس و در اساسنامه شرکت قید نماید که عند الاقتضا سرمایه مزبور به پنجاه ملیون ریال ترقی خواهد کرد.
ماده ۲ـ پنجاه ملیون ریال مزبور در ماده اول این تصویب نامه ازمحل عطیه ملوکانه که برای لوله کشی تهران مرحمت میشود پرداخته شد.»

و در اجرای این تصویب نامه شرکت سهامی عمران وشهرداری و بانك ملی قرار دادی بامضاء رساندند که در مقدمه آن چنین آمده بود:

«چون لوله کشی و ساختمان مجاری فاضل آب شهر تهران مورد توجه خاص دولت قرار گرفته و انجام آن بوسیله شهرداری تهران مستلزم تحصیل اعتبار میباشد و از آنجائیکه بانك ملی ایران بموجب ماده ۴۰ اساسنامه خود مصوب ۲۲ مرداد ۱۳۱۷ فقط در حدود ۳۰٪ در آمد سالیانه شهرداری ها میتواند بآنها وام بدهد و شهرداری تهران از وامی که میتوانسته است بموجب ماده مزبور از بانك ملی ایران دریافت دارد سابقاً بطور تدریج استفاده نموده اکنون هم چون هنوز مجلس شورای ملی تشکیل نشده است تحصیل مجوز قانونی برای بانك میسر نیست تا بتواند اعتبارمورد احتیاج را علاوه بر ۳۰٪ مورد بحث مستقیماً تحت اختیار شهرداری تهران بگذارد لهذا وساطت شرکت سهامی عمران که با سرمایه دولت برای همین منظور تشکیل شده و بموجب ماده ۴۰ قانون اساسنامه بانك ملی ایران میتواند با ضمانت وزارت دارائی از بانك ملی ایران وام بگیرد مورد استفاده قرار گرفت.»

بر طبق این قرار داد، بانك ملی مبلغ ۴۵۰٫۰۰۰٫۰۰۰ ریال بطورحساب جاری بشرکت سهامی عمران با بهره چهار در صد در سال وام میداد که بهره آن نسبت بمبالغ استفاده شده از آن در آخر هرسه ماه یعنی

در پایان خرداد و شهریور و آذر و اسفند هر سال محسوب و باصل بدهی افزوده میشد این اعتبار اگر چه گشایشی در کار لوله کشی تهران بودو انتظارمیرفت که از آن پس کارها بگردش افتد ولوله کشی تهران مرحله بمرحله با موفقیت پیشرفت حاصل کند ولی متأسفانه مشکلات دیگری انجام این مهم را بتأخیر انداخت . بطوریکه تا دو سال بعد قدم مؤثری در این زمینه برداشته نشد و احیانا فروع بیشتر از اصول موجب اتلاف وقت گردید .

در اردیبهشت ماه ۱۳۲۶ شرکت الکساندر گیب گزارش مقدماتی طرح کلی لوله کشی تهران رابشهرداری تهران فرستاد ولی این طرح برای شروع بکار کافی نبود . چون تهیه مقدمات کار و سفارش لوله از خارج کشور ضرورت داشت علیهذا در اول همان ماه الکساندر گیب ضمن نامه هائی که برای قسمت تجارتی و اقتصادی سفارتخانه های امریکا - نروژ - سوئد - روسیه شوروی - چکوسلواکی - و بلژیك و فرانسه ارسال داشت خاطر نشان ساخت که آن شرکت بنمایندگی لوله کشی آب تهران آگهی مناقصه ای منتشرخواهد کرد وچون در نظر است که مناقصه جنبه بین المللی داشته باشد چنانچه ازکشور های فوق الذکر پیمانکارانی حاضر باشند که برای کلیه یا قسمتی از این کار ها پیشنهاد بفرستند انتظار معرفی و کمك دارد .

در حالیکه در زمینه تهیه لوله های مورد احتیاج و اعلان مناقصه آن مطالعاتی جریان داشت چند امر دیگر نیز بتدریج جلب توجه کرد و اقداماتی در این موارد صورت گرفت . یکی از این مسائل موضوع کمبود آب تهران بود که جنبه حیاتی داشت و مطالعاتی در این باب از طرف شرکت الکساندر گیب آغاز گردید.

گذشته از این یك امر اساسی دیگر موضوع اراضی مورد نیاز اداره لوله کشی بود که اغلب در خارج شهر قرار داشت و چون قانونی موجود نبود که شهرداری باستناد آن با بهای عادلانه زمین هائی راکه بدان حاجت داشت خریداری کند واز زیانهای احتمالی جلوگیری و مانع بعضی معاملات بی رویه زمین داران گردد لازم بود که هرچه زود تر برای یافتن یك راه حل منطقی و صحیح چاره جوئی شود .

بدینمنظور در ۷ مهرماه ۱۳۲۶ کمیسیونی در شهرداری تهران تشکیل گردید و پس ازمذاکرات فراوان این توافق حاصل شد که .

« پیشنهادی ازطرف شهرداری وسیله وزارت کشورمبنی برتعیین حدود شهرتهران بتصویب هیئت وزیران برسد به نحوی که اراضی مورد نیاز جزوشهرداری تهران محسوب و بالنتیجه مشمول قانون توسعه معابر شود . »

و بر اساس این موافقت طرح تصویب نامه ای تهیه شد که حاوی حد کنونی و حد نهائی شهر تهران تا سال ۱۳۶۰ بود وبنا بر این طبعاً تهیه اراضی برای تصفیه خانه و مخازن آب تهران و انبار لوله ها و مصالح ساختمانی واملاکی که از آن کانال ها و لوله ها میگذرد همه موکول بگذشتن این تصویبنامه ازهیئت وزیران گردید . . . و فقط در آبگیر کرج بود که در سال ۱۳۲۶ اراضی جاده سرویس و کارگاه بند کرج نقشه برداری و تقویم گردید و ساختمان آن در شهریورماه همانسال بمناقصه گذاشته شد و برای خرید زمین های موردنیاز اطراف آن تشریفاتی بعمل آمد .

چنانکه قبلا اشاره رفت موضوع خرید لوله های مورد احتیاج بیش از هر امری از ابتدای سال ۱۳۲۶ توجه مهندسین مشاور را بخود جلب کرده بود و بهمین جهت پس از مطالعاتی که در اطراف آن صورت گرفت

وتوافق هائی که بعمل آمد مهندسین مشاور به ۱۵ مؤسسه‌ای که ذیصلاحیت تشخیص داده بودند شرایط مناقصه را ارسال داشتند ولی وقتی در ۱۴ دیماه آنسال پیشنهادات گشوده گردید معلوم شد که فقط شش شرکت از ممالك بلژیك و فرانسه و انگلستان و امریکا موفق بدادن پیشنهاد شده اند و درباره آنها نیز چون مسئولین مربوطه پس از چند جلسه موفق باخذ تصمیم نگردیدند اعلام برنده مناقصه را موکول بمطالعات بعدی کردند.

در تاریخ ۲۵ بهمن ۱۳۲۶ شرکت سر الکساندر گیب نامه‌ای بشهرداری تهران نوشت وخاطر نشان ساخت که:

« تهیه کنندگان لوله ها اخطار کرده اند که لازم است قبولی پیشنهادات آنها تا تاریخ ۸ اسفند ماه ۱۳۲۶ بآنها ابلاغ شود. و الا بعلت سفارشات زیاد و مهم بایستی در مدت تحویل پیشنهادی تجدید نظر بعمل آید بعلت وصول این تلگراف شرکت صرفاً توصیه مینماید که آنجناب لطفاً از تصمیمی که در این باره اتخاذ میفرمایند قبل از تاریخ «۸» اسفند ماه ۱۳۲۶ شرکت را مطلع فرمایند.»

در تاریخ ۶ اسفند بار دیگر نماینده شرکت الکساندر گیب اعلام کرد که اگر تا ۸ اسفند تصمیمی اتخاذ نگردد پیشنهادات مربوط بتاریخ تحویل کالا پس گرفته میشود . . .

در ۱۲ اسفند هیئت نظارت مالی که عده ای را مأمور بررسی پیشنهادات واصله کرده بود تازه گزارشی راکه انتظار داشت دریافت کرد. در ۱۳ اسفند رئیس اداره لوله‌کشی شخصاً و رأساً نظریات خود را در باره خرید و انتخاب لوله ها بشهرداری تهران اعلام داشت.

در ۱۵ اسفند شرکت الکساندر گیب بعضی نظریات راکه رئیس اداره لوله‌کشی رأساً ابراز داشته بود طی نامه ای رد کرد واز آنجمله درخصوص این اختلاف نظر که از محل آب گیر کرج بتهران لوله نصب گردد یا کانال ساخته شود خاطر نشان کرد که ساختمان کانال محتاج بصرف وقت بیشتری بوده و گرانتر تمام خواهد شد و بعلاوه « **درصورتیکه پیشنهاد این شرکت درباره احداث خط لوله فولادی رد شود مهندسین مشاور درخواست دارند که کلیه مخارجی که شرکت تا بحال از لحاظ این امر متحمل شده جبران گردد ...**»

بالاخره در ۲۳ اسفند ماه جلسه ای در شهرداری تشکیل شد و درخصوص پیشنهادات واصله مطالعاتی بعمل آمد و در ۲۶ اسفند شرکت کنندگان همان جلسه با حضور نمایندگان سر الکساندر گیب بمشاوره پرداختند و پس از تبادل افکار نظر مهندسین مشاور دائر بر اینکه مؤسسه «استوارتس اندلویدز» برنده لوله های فولادی میباشد مورد تأئید قرار گرفت همچنین مؤسسه استانتون نیز برنده مناقصه لوله های چدنی شد منتهی خاطر نشان گردید که چون اقلامی نیز توسط مؤسسه «پنت آموسن» پیشنهاد گردیده به استانتون فرصت داده میشود تا قیمت خود را برای اقلام مربوطه بهمان میزان پنت آموسون پائین بیاورد والا پنت آموسون برنده اقلام پیشنهادی خواهد بود...

گذشته ازاین درباره بعضی از مواد پیشنهادی مؤسسات فوق‌الذکر نیز مذاکراتی شد و نظریاتی ابراز گردید که قرار شد این نکات درمتن قراردادها کاملا ملحوظ ومنظور شود.

بدین ترتیب درپایان سال ۱۳۲۶ که شهردار تهران درباره کار لوله‌کشی گزارشی به نخست‌وزیر تقدیم داشت. چنین اظهار امیدواری کرد که:

«**برای استحضار آن جناب معروض میدارد که باتصویب طرح تصویبنامه‌ای که برای حدود شهر تهیه شده است امید میرود که دیگر اشکالات امر لوله‌کشی آب تهران رفع گردیده و تسهیلات انجام مذکور فراهم گردد**» اما هنوز مشکلات فراوانی در پیش بود. ویکی از آنها همان تصویب طرح حدود شهر تهران بشمار میآمد.

یکسال پرزحمت و کم نتیجه

بازهم درسال نوفکر تازه‌ای تعقیب‌شد. در اوایل اردیبهشت ماه ۱۳۲۷ این امر مورد توجه قرار گرفت که اگر سد کرج ساخته شود کار لوله کشی زودتر بسامان‌خواهد رسید ودر کمیسیونی که بدین منظور تشکیل گردید بشهردار تهران گزارش داده شد که «**چون در وضع فعلی نظر بکمبود مقدار آب شهر وازدیاد روز افزون مصرف آن اجرای طرح لوله کشی بدون تهیه کسری آب مسلماً امر ناقصی است از این جهت کمیسیون عقیده دارد که ساختمان سد کرجَ برای جمع آوری سیلاب ازلحاظ تامین کسری آب شهر کمال ضرورت را دارد**» وبرای تأمین اعتبار هزینه آن خاطر نشان شد که :

« چون در نتیجه ساختمان سد کرج مؤسسات زیر:لوله کشی آب تهران - بنگاه مستقل آبیاری و برق تهران برای تأمین حوائج‌خود استفاده خواهند کرد مصلحت است که هزینهٔ آن‌نیز ازمحل اعتبارات این‌سه‌دستگاه تأمین شود و برای شروع بکار کمیسیون معتقد است که از محل اعتبارات لوله کشی یکصد ملیون ریال بدین منظوراختصاص داده شود.»

با اینهمه بتدریج که سال رو بکهنگی گذاشت این نقشه نیز کهنه شد و شهرداری واداره لوله کشی غرق در گرفتاریهای خود شدند و مشکلاتی که درکار ساختمان آبگیر کرج و خرید لوله‌ها و تصویبنامه مربوط به حدود شهر پیش آمده بود بتدریج فکرهارا بخود مشغول کرد.

با اینکه پیش‌بینی میشد که ساختمان آبگیر کرج که کار مناقصه آن پایان یافته و زمینهای مورد نیاز آن تقویم شده و تشریفات خرید قسمت اعظمی ازآن‌انجام یافته بود زودتر ازسایر قسمت های لوله کشی آغاز وپایان یابد ولی در اواخر فروردین ۱۳۲۷ مقاطعه کار اعلام کرد که در اثر ترقی بهای بعضی مصالح ساختمانی بهیچوجه ممکن نیست امور مورد مناقصه را باقیمت هائیکه درهفت ماه قبل پیشنهاد شده انجام دهد .

درباره خرید لوله‌ها نیز با اینکه در اواخر اسفند ۱۳۲۶ توافق نظر هائی حاصل شده بود ولی تا نیمه سال ۱۳۲۷ در این خصوص اقدام مؤثری صورت نگرفت وهمچنان بگفت وشنود گذشت و از همه جالب تر تصویبنامه حدود شهر بود که با همه تأکیداتی که از طرف اداره لوله کشی و شهرداری تهران و وزارت کشور بعمل آمده بود در تاریخ ۲۷/۳/۸ فقط نقشه ضمیمه آن باامضاء هیئت وزیران رسید و اصل تصویبنامه بیش از ۹ماه بعلت تغییر دولت‌ها و حوادث و پیش آمدها بعهده تأخیر افتاد .

وبالاخره براین مشکلات یك امر مهم دیگر نیز افزوده میشد و آن انتظار و توقع مهندسین‌مشاوردر خصوص تمدید قرارداد خود با شهرداری تهران بود وچنین استدلال میکردند که : « **چون‌مدت تحویل لوله ها وشیر و فلکه ها و لوازم مربوط بلوله کشی طولانی تر شده لازمست که شهرداری بر مدت قرارداد بیافزاید.**»

بهرحال در اواخر خرداد ماه ۱۳۲۷ شهرداری تهران نسبت بعقد قرار داد خرید لوله ها اظهار موافقت کرد و این درست هنگامی بود که کمپانی فروشنده لوله‌های فولادی اعلام داشته بود که اگر تاپنج روزدیگر به پیشنهاد های آن مؤسسه جواب مثبت داده نشود پیشنهاد خود را بکلی مسترد خواهد داشت . با اینهمه کار خریدلوله‌ها بیش‌ازشش ماه دیگربطول انجامید وازبهار تا زمستان گفت وشنودها ورفت‌و آمد ها ومکاتباتی که باصطلاح «مطالعه» نامیده میشود انجام این امر را بتأخیر انداخت.

درتیر ۱۳۲۷ مدیر کل لوله‌کشی در گزارش خود بشهردار تهران چنین مینویسد:

«تنها برای انجام تشریفات یك فقره ازخرید های لوازم لوله‌کشی ازخارج بیش از یکسال ونیم صرف وقت شده و باتوجه به دستگاه لوله کشی آب تهران از حیث مراجعات به مقامات مربوطه شهرداری و انجمن شهر ووزارت کشور وهیئت نظارت مالی وبانك ملی ایران وسایر مقامات ذیربط عمل‌قرارداد سفارش لوله‌ها و لوازم لوله‌کشی تاکنون نیز به‌نتیجه نرسیده است.»

ودر گزارش مرداد ماه خود اقدامات اداره لوله‌کشی را چنین خلاصه میکند:

«بطور خلاصه تنها کاری که درمرداد ماه ۱۳۲۷ بعمل آمد این بود که از اطاق تجارت بین‌الملل راجع بحدود معقول تغییر قیمت‌ها «مربوط بخرید لوله‌های مورد احتیاج» استفسار شد واطاق تجارت بین‌الملل از اظهار نظر در این امر خودداری کرد وسایر امور و مکاتبات‌چون بهیچوجه منتج به‌نتیجه قطعی مثبت یا منفی نشد درحقیقت کان‌لم یکن محسوب است.»

و درنهایت صراحت دراین گزارش خاطرنشان میسازد که:

«اینجانب قصد ندارد مجدداً محظورات وموانعی راکه در دو گزارش قبل ذکر کرده است یادآور شود. بطور خلاصه متذکر میگردد که نقص اصلی واساسی ومانع واقعی پیشرفت امور همان سازمان فعلی لوله کشی است دراین‌سازمان هیچکس اختیاری ندارد ولذا هیچکس مسئولیتی قبول نمیکند وچنانکه بکرات ملاحظه فرموده‌اید اتخاذ یك‌تصمیم کوچك محتاج بتشکیل چندین کمیسیون ومبادله چندین نامه است و با همه این مقدمات در آخر کار بازهم اتخاذ تصمیم بتأخیر میافتد.»

وسپس برای این مشکل چنین چاره‌جوئی میکند که:

«اینجانب دوطرح سازمانی تهیه کرده که به‌پیوست تقدیم میدارد یکی‌ازآنها سازمانی است که‌تقریباًشبیه بسازمان بنگاه‌های مستقل است سازمان دوم طرحی است که برای اداره کل لوله‌کشی تحت‌نظر یك مدیر کل تنظیم شده است. اگر یکی ازسازمانهای فوق باجرح و تعدیلات لازم بتصویب مقامات مربوطه برسد البته جای امیدواریست و کار پیشرفت خواهد کرد والا بنده تصور نمیکنم دستگاه فعلی بتواند از عهده لوله‌کشی تهران برآید».

مع‌الوصف کوشش فراوانی بکار میرفت که همین دستگاه اتکائی و کم اختیار گره ازکار های فروبسته لوله‌کشی تهران بگشاید.

درمورد آبگیر کرج پس از اینکه خرید قسمتی ازاراضی مورد نیاز متجاوز از ده ماه بطول انجامید و در تابستان ۱۳۲۷ دیگر ازاین حیث مشکلی موجود نبود ولی اعتراض و شکایت مقاطعه کار از اینکه بهای اغلب مصالح ساختمانی افزایش یافته است و باید قرارداد شهریور ۱۳۲۶ فسخ گردد وقراری، بر اساس اوضاع و احوال فعلی گذاشته شود ادامه داشت وبا اینکه اداره لوله‌کشی امیدوار بود که با تهیه وتحویل سیمان‌دولتی قسمت عمده اشکال شروع بکار را مرتفع سازد اما درعمل این کار مواجه با مشکلاتی شد که خواه و ناخواه موجب تأخیر کار گردید.

ازآن گذشته طرح‌تصویبنامه حدودشهر نیز همچنان راکد مانده بود وخرید اراضی‌مورد نیازوساختمان مخازن و تصفیه خانه موکول بگذشتن و تصویب آن بود و با همه تلاشهائی که برای صدور آن صورت می گرفت توفیقی دراین باره حاصل نمیشد.

موضوع خریدلوله‌ها نیز از جهت تأمین اعتبار ارزی احتیاج به تصویبنامه داشت وچون آنهم بعهده‌تعویق افتاده بود لوله‌کشی تهران در تنگنای دشوار و سختی قرار گرفته بود که در حقیقت کاری جزاین نداشت که «بنشیند وصبر پیش گیرد ...»

سرانجام دریازده شهریور۱۳۲۷مدیر لوله‌کشی شرح زیررا برای نخست وزیرارسال داشت:

جناب آقای نخست‌وزیر

چنانکه خاطر عالی مستحضر است خرید اراضی ضروری برای ساختمان مخازن آب و تأمین اعتبار ارزی جهت ابتیاع لوله‌های مورد احتیاج دوشرط اصلی اجرای لوله‌کشی آب تهران میباشد واین دو امر بدون صدور تصویبنامه میسر نیست لذا هشت ماه قبل طرح تصویبنامه حدود شهر تهران بمنظور تحصیل مجوز قانونی برای خرید اراضی تهیه و ازطریق وزارت کشور تقدیم شده است ولی باوجود مراجعات ومکاتبات پی‌درپی وبا آنکه نقشه منظم به‌طرح تصویبنامه نیز بامضای هیئت وزیران رسیده است اصل‌طرح تقدیمی هنوز درهیئت دولت مطرح نشده و ازاین جهت کارهای راجع به تصفیه خانه ومخازن آب ازهشت ماه قبل راکد مانده است.

راجع به تأمین اعتبار ارزی (٤٢٠٠٠٠٠) لیره انگلیسی نیز با آنکه اعتبار ریالی آن موجودوموافقت مدیرکل بانك ملی ورئیس کمیسیون ارز حاصل است معذالك تصویبنامه راجع بآن هنوز نگذشته است و بیم آن میرود که‌درصورت تأخیر بیشتر فروشندگان لوله تقاضای استرداد پیشنهاد های اولیه خودرانموده ویا قیمت بیشتری خواستار شوند.

با توجه بمقدمات فوق استدعا دارد نسبت باین دوموضوع مهم و اصلی لوله‌کشی تهران توجه‌خاص‌مبذول فرموده مقرر فرمایند این دوطرح تصویبنامه در اولین فرصت مطرح شود».

مدیرکل لوله‌کشی آب تهران

وبالاخره هیئت وزیران در جلسه ۲۰ شهریور خود در باره ارز مورد احتیاج لوله کشی تصمیمی بشرح زیر اتخاذکرد:

«اولا ـ کمیسیون ارز برای احتیاجات لوله کشی آب تهران پروانه خرید ارز بنرخ رسمی دولتی بمبلغ ٤٢٠٠٠٠٠ لیره انگلیسی صادر نموده ودر اختیار شهرداری تهران بگذارد.

ثانیاً ـ معادل ۱۹۸۹٤۰۰ لیره ازمبلغ مذکور درماده‌اول برای احتیاجات ارزی ۱۳۲۷ است ودرصورتی که تمام این مبلغ بمصرف نرسد درسال بعد نیز قابل استفاده خواهد بود.

ثالثاً ـ بقیه ارز مورد احتیاج لوله‌کشی که بسالهای بعد اختصاص دارد ودرطی چهار سال بمصرف برسد شهرداری تهران درآغاز هرسال میزانی راکه در آن‌سال برای احتیاجات لوله کشی لازم خواهد داشت تعیین نموده وبکمیسیون ارز اطلاع خواهد داد»

اگرچه گذشتن این تصویب‌نامه دربادی امر موجب این امیدواری شدکه تصویبنامه حدود شهر نیز در جلسات بعدی مطرح وتصویب خواهد شد ولی وقتی چندجلسه گذشت و ازطرح تصویبنامه حدودشهر خبری نشد مدیرکل لوله‌کشی گزارشی فوری بشرح زیر برای شهرداری تهران فرستاد:

« جناب آقای شهردار

چنانکه استحضار دارند طرح تصویبنامه راجع بحدود شهر تهران نه‌ماه قبل بوزارت کشور تقدیم گردیده است وباآنکه تابحال بکرات نسخ متعدد ازمتن تصویبنامه ونقشه های مربوط بآن در طی جریان اداره مفقود شده است بازازطرف این اداره متن ونقشه مربوط تهیه وتقدیم شده‌است. نقشه حدود شهر دردولت سابق بامضاء هیئت وزیران رسید ولی متن تصویبنامه هنوز نگذشته است چون تصویب این طرح برای پیشرفت امور لوله کشی ضروری است و در صورتیکه درهیئت دولت تصویب نگردد کارهای لوله کشی معطل ومعوق خواهد ماند، تمنی دارد برای انجام این موضوع شخص آن جناب توجه‌عاجل فرمایندزیرا این امر بقدری معوق مانده است که دیگر مجالی باقی نیست واگر هم بتأخیر بیفتد قطعاً موجب خسارات کلی خواهد گردید.»

اما نه تنها از این گزارش هم نتیجه‌ای حاصل نشد بلکه کار خرید لوله ها نیز که گمان میرفت دیگر به مانع و مشکلی برخورد نخواهد کرد بعلت تأخیر دراخذ تصمیم همچنان دچار تعویق و تأخیر شد ودر آذرماه ۱۳۲۷ وقتی یکبار دیگر فروشندگان لوله‌ها «اولتیماتوم» دادند که اگر سفارش لوله‌ها تا روز ۸ آذرصورت

قطعی نگیرد پیشنهاد خودرا مسترد خواهند داشت ، شهرداری تهران طی گزارشی از نخست‌وزیر کسب‌تکلیف کرد که : **«برای امضاءاین قرارداد دوراه بیشتر موجودنیست یکی توکیل مهندسین مشاور که‌طبق نظرمشاور حقوقی شهرداری تشریفاتی‌داردکه انجام آن دراین مدت‌کوتاه ممکن نیست وراه‌دوم اعزام نماینده تام‌الاختیار شهرداری تهران وانجمن شهر بلندن است‌که اختلافات جزئی‌قراردادها را رفع وآنهارا امضاءکنند مراتب برای اتخاذ تصمیم مقتضی معروض شد..»**

باین نامه نخست وزیر چنین پاسخ داد که :

«چون بااین‌ضیق وقت هیئت دولت نمیتواند تصمیمی اتخاذ نماید قرار شد آقای شهردار تهران در ظرف روز پنجشنبه ششم آبان باتوجه بسوابق امرواطلاعاتیکه دراختیار دارند هرگونه مذاکراتیکه لازم‌بدانند باسرالکساندرگیب بعمل آورده واقدام مقتضی که بصرفه وصلاح باشد بوسیله مکاتبه یاتلگراف باکمپانی های فروشنده ویاسفارت‌ایران درلندن انجام دهند.»

و شهردار تهران پس از چند روز مذاکره بالاخره وکالتنامه‌ای جهت امضای قراردادها برای شرکت سرالکساندرگیب ارسال داشت و در ضمن نامه‌ای که همراه آن فرستاد چنین خاطرنشان ساخت :

«مهندسین‌مشاوررا متوجه میسازد که اختیارات‌ایشان درحدودموادیست که‌بموجب پیشنهاد مناقصه وتغییرات بعدی آن که مورد موافقت فروشنده وشهرداری است معین میباشد وبدیهی است مهندسین مشاور درمورد انجام این وکالت اقدامی زائد برموافقت هائی که قبلا بین شهرداری و فروشندگان با جلب نظر مهندسین مشاور بعمل آمده است نخواهندکرد و مسئولیت هرگونه اقدامی زائد برآنچه بموجب این نامه تصریح شده است مستقیماً متوجه مهندسین‌مشاورخواهد بود. خواهشمند است بطوری که حضوراً هم‌موافقت‌فرمودید کتباً هم مراتب را تأیید فرمایند.»

ولی باوجود آنهمه اصراری که از طرف فروشنده‌ها ومهندسین مشاور ابرازمیشد وپشت‌سرهم‌اولتیماتوم میدادند هفته‌ها گذشت و از امضاء قرارداد خبری نشد و در حالیکه اداره لوله‌کشی و شهرداری تهران متحیر بودند که سرانجام کار بکجاکشیده است و وسیله نامه و تلگراف جریان را از فروشندگان و مهندسین مشاور جویا میشدند در۲۶ دیماه سرالکساندرگیب بشهرداری خبرداد که قرارداد خرید لوله‌های فولادی باکارخانه استیوارتس اندلویدز در۲۳ دیماه بامضاء رسید و دوهفته بعد نیز خبررسید که قرارداد لوله های چدنی در ۶ بهمن ماه باکارخانه استانتون منعقد گردیده است .

متعاقب آنها قرارداد کمپانی «پنت آموسن» نیز بامضاء رسید ومسئله خرید لوله‌ها را ازاین هنگام باید انجام یافته تلقی کرد . چندروز پس از امضاء آخرین قرارداد درگزارشی که مدیر کل لوله کشی برای شهردار تهران فرستاد چنین متذکرشد که :

« چون دراوایل سال ۱۳۲۸ لوله های چدنی وفولادی بتهران میرسد باید در همان اوان نصب لوله ها شروع شود وچنانکه استحضار دارندمادام که تصویبنامه مربوط بحدود شهر که درحقیقت درحکم آئین‌نامه قانون توسعه معابر درمورد لوله‌کشی شهر است بتصویب هیئت محترم دولت نرسد نصب لوله از کرج به تهران در قسمت شمال شهر و همچنین خرید اراضی برای تصفیه خانه و مخازن و غیره بقیمت عادلانه ممتنع است .»

درحالیکه دوماه قبل‌ازارسال این گزارش هیئت وزیران طرح تصویبنامه مربوط بحدود نهائی‌شهر تهران را مطرح‌کرده و چنین تصمیم گرفته بود که «**چون حدود شهر تهران طبق نقشه تنظیم شده‌شهرداری باستناد قانون توسعه معابر بتصویب هیئت وزیران رسیده و به شهرداری ابلاغ شده است تصویب طرح پیشنهادی دیگر لزومی ندارد .**»

ولی‌بالاخره پس‌از ماهها مکاتبه و گفت وشنودسال نوکه آغازشد دراین کار هم گره‌گشائی حاصل گردید

سال گره گشائی

سال ۱۳۲۸ را در حقیقت باید سال رفع مشکلات مقدماتی امر لوله کشی تهران دانست .

در بیستم فروردین ابتداء طرح تصویبنامه حدود شهر از تصویب هیئت وزیران گذشت و باین ترتیب یك مانع بزرك از سر راه وصول بمقصود برداشته شد .

قدم برجسته دیگر تصویب تبصره ۲۲ ماده ۲ قانون بودجه سال۱۳۲۸ در ۲۳ تیر آنسال بود که‌متن آن چنین است :

« بیانکملی ایران اجازه داده می‌شود علاوه برَمیزانی که بموجب ماده چهل قانون اساسنامه خود مصوب ۱۲ مرداد ۱۳۱۷ درحدود سی‌درصد درآمد سالیانه شهرداری‌ها میتواند بآنها وام بدهد تامیزان یکهزار «۱۰۰۰» میلیون ریال بشهرداری تهران اعتبار بدهد که بانظارت بانکملی ایران بمصرف لوله کشی آب تهران برساند بهره این اعتبار ازقرار(٤٪) چهاردرصد درسال خواهد بود که نسبت بمبالغ استفاده‌شده از آن باشهرداری تهران محسوب خواهد گردید مدت استهلاك اصل و بهره این‌وام (بیست و پنج)۲۵سال از تاریخ انعقاد ومبادله قرارداد خواهد بود ، اموال دستگاه لوله کشی اعم ازمنقول وغیرمنقول وعواید حاصله ازحق انشعاب و آب‌بها وهمچنین سهمیه شهرداری تهران از آب کرج و کن‌وسهمیه قنوات‌شهرداری تهران وثیقه این وام خواهد بود.

مسئولیت انجام لوله کشی آب تهران برعهده مدیر کل لوله کشی خواهد بود که بنا بر پیشنهاد شهرداری تهران وموافقت وزارتکشور وتصویب هیئت وزیران برحسب فرمان همایونی برای مدت سه سال منصوب میگردد که باهمان تشریفات مجدداً قابل انتخاب خواهد بود .

بانکملی‌ایران وشهرداری تهران متفقاً شرایط و آئین‌نامه‌های مربوط به‌نظارت مالی لوله کشی آب‌تهران را تنظیم وبموقع اجراء خواهد گذاشت . »

و بدنبال گذشتن این قانون طرح قرار دادی تهیه شد که بنا بر مواد آن‌شرکت سهامی عمران که تا آن تاریخ در امر لوله کشی و تأمین اعتبار آن نقش واسطه را بعهده داشت کنار میرفت وبانك ملی جایگزین آن میشد و اداره کل لوله کشی بوکالت بلاعزل شهرداری تهران مسئولیت امور لوله کشی شهر را بعهده میگرفت و در قرار دادی که بین وزارت کشور ، وزارت دارائی ، شهرداری تهران ، بانکملی ایران و شرکت سهامی عمران و اداره کل لوله کشی‌منعقد شده بود ، امضاء کنندگان متعهد میشدند که مطابق ماده دوم :

«شرکت سهامی عمران بوسیله امضاء قرارداد حاضر وطبق ماده ١٤ قرارداد مورخ ٦ تیرماه ١٣٢٦ کلیه حقوق وتکالیف خودرا که از قرارداد اخیر ناشی‌شده بود ببانکملی ایران انتقال میدهد وبانکملی ایران دربرابر شهرداری تهران راجع بآنچه که مربوط باین حقوق وتکالیف می باشد جایگزین شرکت سهامی عمران میگردد .

کلیه حقوق وتکالیف کمیسیون نظارت مالی لوله کشی آب تهران نیز که ازقرارداد مورخ ٦ تیرماه١٣٢٦ ناشی‌شده بود به هیئت نظارت مالی لوله کشی آب تهران که طبق آئین نامه مذکور درماده ۹ قرارداد حاضر ازدونفر نماینده بانکملی ایران ویکنفرنماینده شهرداری تهران تشکیل‌شده است منتقل‌میگردد.»

و مطابق ماده پنجم آن :

« بانکملی ایران علاوه برمبلغ ٤٥٠/٠٠٠/٠٠٠ریال (چهارصد وپنجاه میلیون ریال) اعتبارحساب‌جاری موضوع قرارداد اقاله شده مورخ ٦ تیرماه١٣٢٦ که مانده استفاده نشده آن تحت اختیارشهرداری‌تهران خواهد بود اعتبار دیگری بطورحساب جاری تامیزان مبلغ ٥٥٠/٠٠٠/٠٠٠ریال (پانصد وپنجاه میلیون ریال) بشهرداری تهران میدهد تا باین ترتیب جمع کل اعتبار اعطائی بشهرداری تهران طبق تبصره ۲۲ ماده دوم قانون بودجه سال ۱۳۲۸ کل کشور ۱/٠٠٠/٠٠٠/٠٠٠ ریال (یکهزار میلیون ریال) بالغ گردد .

شهرداری تهران نیز یکهزار میلیون‌ریال اعتباراعطائی مطابق شرح فوق‌را قبول وباداره کل لوله کشی آب‌تهران وکالت بلاعزل میدهد که ازمانده استفاده‌نشده مجموع آن طبق‌شرایط قرارداد حاضرو آئین‌نامه مذکور درماده۹ همین قرارداد استفاده نماید.»

وهمچنین بموجب ماده ۹ آن .

« نظارت مالی بانکملی ایران که باید طبق تبصره ۲۲ ماده دوم قانون بودجه سال ۱۳۲۸ کل کشور در مصرف اعتباراعطائی برای لوله کشی آب تهران بعمل آید بوسیله هیئت نظارت مالی لوله کشی آب تهران وطبق مقررات آئین نامه‌ای خواهد بود که بموجب مقررات تبصره مورد بحث در تاریخ انعقاد قرارداد حاضر بتصویب متفق ومشترك وزارت دارائی وبانکملی ایران وشهرداری تهران رسیده ویك نسخه آن پیوست بهمین قرارداد میباشد. آئین نامه مزبور جزء لاینفك قرارداد حاضر محسوب وکلیه قیود و شرایط آن برای استفاده ازمانده مبلغ یکهزارمیلیون ریال اعتبار مرقوم لازم الرعایه خواهدبود.»

و بالاخره ماده پانزدهم آن چنین حاکی بودکه :

« این قرارداد با در نظر گرفتن قرارداد منعقده بین شهرداری تهران و سرالکساندر گیب وشرکاء مورخ ۲۷ آبانماه ۱۳۲۵ اجراء خواهد گردید .

مدیر کل لوله کشی آب تهران از تاریخ قرارداد حاضر سمت نمایندگی شهرداری تهران را در مقابل سرالکساندر گیب وشرکاء یا جانشین آن خواهد داشت وکلیه قیود وشرایط آئین نامه مذکور درماده (۹) بالارا طابق النعل بالنعل درروابط خود باسرالکساندر گیب وشرکاء رعایت خواهد نمود » .

طرح این قرار داد در آذر ماه ۱۳۲۸ تهیه و برای امضاء آماده شد ولی وزارت دارائی نسبت بماده پانزده آن اعتراض داشت و معتقد بودکه «**چون کمپانی سرالکساندرگیب نسبت به بعضی ازمواد قرار داد منعقده خود عدول کرده و پیشنهاد های تازه‌ای نموده که رسیدگی بآنها از طرف دولت بسه تن از وزراء و دو نفر دیگر محول وقرار شده است این هیئت پیشنهادات جدید کمپانی را مطالعه و نظر خود را بدولت بدهند تا تکلیف قرار داد اولیه و پیشنهاد های تازه کمپانی روشن شود امضاء این قرارداد (که بستگی بقرارداد ۲۷ آبان ۱۳۲۵) و تضمین وتعهد وزارت دارائی مورد نخواهد داشت .** »

بالاخره در تاریخ ۱۲ بهمن ماه ۱۳۲۸ این مشکل نیز مرتفع گردید و قرار داد بامضاء مراجع مربوطه رسید با این همه بانك ملی تذکاری راکه در ششم آذرماه ۱۳۲۸ خاطر نشان کرده بود بار دیگر تأئید کرد که استفاده از ۵۵۰ ملیون ریال اعتبار مزبور منوط به تعیین تکلیف وضع اسکناس خواهد بود .

به پیوست قرار داد فوق الذکر آئین نامه ای نیز از طرف وزارت دارائی و اداره کل لوله کشی و بانك ملی و شهرداری تهران تنظیم گردیده بودکه برای اولین بار حدود اختیارات و وظایف اداره لوله کشی آب تهران راکاملا روشن میکرد . بنا برمواد پنجگانه آن کلیه امور لوله کشی آب تهران تحت نظر مدیر کل لوله کشی صورت میگرفت که مسئول امور فنی و مالی و حقوقی و اداری واستخدامی بود و اجازه انعقاد قرارداد هائی بر اساس بودجه ها و پیمان های مصوب داشت و یك هیئت نظارت مالی مرکب از دو نماینده بانك ملی ویك نماینده شهرداری در امور هزینه ها و طرح قرار داد ها و بودجه لوله کشی و مناقصه ها ومزایده ها مراقبت و نظارت میکرد و رئیس حسابداری که از طرف بانك ملی با مشورت و موافقت قبلی مدیر کل لوله کشی تعیین میشد تحت نظر مدیر کل لوله کشی انجام وظیفه مینمود .

بدین ترتیب سازمان لوله کشی آب تهران در حقیقت از بهمن ۱۳۲۸ بصورت یك سازمان قانونی درآمد که اختیارات مالی و فنی آن بشخص مسئولی سپرده شده بود وبا آنکه وضع جدید مصادف با انقضای مدت قرار داد شهرداری با مهندسین مشاور می‌شد و شرکت الکساندر گیب بتدریج که بتاریخ انقضای مدت قرار داد نزدیك می گشت از دخالت در امور فنی لوله کشی خود داری نشان میداد ولی سازمان لوله کشی آب

تهران اینک موقعیت و اختیاراتی بدست آورده بود که میتوانست به کار لوله کشی سر و صورت رضایت‌بخشی بدهد.

چنانکه در گذشته نیز اشاره رفت در اواخر آذرماه ۱۳۲۸ هیئت وزیران یك هیئت پنج نفری را مأمور کرد که بتقاضای مؤسسه الکساندر گیب که از دولت خواستار تمدید مدت قرار داد و تصویب اضافه حق‌العمل خود بود رسیدگی کند. هیئت مذکور پس از مطالعه سوابق امر گزارشی بهیئت دولت تسلیم کرد که منجر بصدور تصویبنامه ای در تاریخ ۲۲ دیماه گردید و بنا برَ آن قطع نظر از تسهیلاتی که در اجرای قرار داد قبلی برای مهندسین مشاور فراهم شد مقرر گردید که قرارداد تمدید شود و کار های اضافی هم با همان‌شرایط قبلی بکمپانی‌مزبور واگذار و درصورت لزوم در موقع افتتاح مجلس شورای ملی مجوز قانونی آن جلب گردد. اما مهندسین مشاور در اوایل اسفند ماه آن سال پیشنهاد متقابلی فرستادند که مبلغ پیشنهادی حق العمل و طرز پرداخت و سایر شرایط آن با مقررات تصویب نامه یعنی انعقادپیمان براساس شرایط قرار دادقبلی وفق نمیداد بطور خلاصه مهندسین مشاور پیمان ۱۳۲۵ با شهرداری‌را قابل تمدید نمیدانستند و قرار دادجدیدی باشرایط مالی دیگر پیشنهاد میکردند که قبول آن موکول بتصمیم تازه هیئت دولت بود. بدین‌ترتیب وقتی که سال۱۳۲۸ پایان مییافت آنچه که انجام یافته بود عبارت بود از :

۱ ـ اختصاص انبار وسیعی بمساحت تقریبی ۷۰ هزار متر مربع در اراضی نازی آباد جنب ایستگاه راه آهن برای حفاظت و نگاهداری لوله ها و متعلقات ومصالح مورد احتیاج.

۲ـ حمل هفت هزار تن از لوله های فولادی و چدنی خریداری از انگلستان و فرانسه که سه هزار تن آن تا آخر سال تحویل انبار لوله کشی در تهران شد.

۳ ـ گذشتن تصویبنامه ای بتاریخ ۲۲ دیماه که باستناد آن زمین مخزن شماره یك واقع در اراضی یوسف آباد متعلق بوزارت دارائی تحدید و تصرف گردید.

و آنچه که انجام نیافته بود :

یکی تهیه زمین های مربوط بسایر مخازن وتصفیه خانه بود که مشکلاتی در راه خرید واستملاك آن چه از لحاظ تطبیق کامل آن با قانون توسعه معابروچه بعلت عدم تشکیل انجمن شهرموجودبوَدتشریفات اداری انجام‌امر را بدرازا کشیده بود.

ودیگر امر ساختمان آبگیر کرج‌را باید نامبرد که بعلت اختلافاتی که درموضوع تهیه سیمان‌وحق‌العمل میان کارفرما ومقاطعه کار روی داده بود پس‌ازماهها گفتگو ونشست وبرخاست عاقبت در سال۱۳۲۹ کاربداوری کشید و در ۱۶ دیماه آنسال نتیجه‌ای که از آنحاصل گشت این توافق بود که :

« با رضایت طرفین قرار داد مربوط بسد بیلقان فسخ‌شده تلقی و ازادامه اجرای آن‌صرفنظر میشود»

سال ۱۳۲۹ را میتوان بیشتر سال گفت و شنود با شرکت الکساندر گیب دانست . دردوماه فروردین و اردیبهشت پس ازمذاکرات طولانی که با مهندسین مشاور بعمل آمد و شرکت الکساندر گیب اصرار داشت که حق‌العمل او راکه درقرار داد قبلی ۲۶٫۰۰۰٫۰۰۰ریال بود به ۵۷٫۶۰۰٫۰۰۰ریال بالا ببرند بالاخره به‌حد اقل ۵۱٫۰۰۰٫۰۰۰ ریال درصورتیکه مدت انجام کار دو برابر گردد توافق حاصل شد. براساس این مذاکرات وزیران کار و کشور که جلسات در حضور ایشان تشکیل میشد گزارشی بهیئت وزیران فرستادند و در تعقیب این گزارش مدیر کل لوله کشی نیز بتفصیل نظریات خود را درباره سوابق امر برای وزیر کشور ارسال داشت و مخصوصاً خاطر نشان ساخت که :

«اگر هیئت محترم دولت برحسب مصلحتی که تشخیص داده اند مصمم است شرائط مهندسین مشاور را با آنکه با قرار داد حاضر وفق نمیدهد بپذیردلااقل در قرار داد جدید تعداد ونوع نقشه ها و مدارك فنی‌وموعد تحویل آنها بنظر مدیر کل لوله کشی واگذار شود و قبل از مبادرت به انعقاد هرقرار داد جدیدی مهندسین مشاور را موظف نمایند که‌کلیه نقشه ها ومدارك فنی که طبق‌ماده هفتم قرارداد حاضر میبایستی در اردیبهشت ۱۳۲۶ داده باشند تسلیم نمایند.بطوریکه بتوان شروع بساختمان نمود وهمچنین نسبت بانجام برنامه‌کار آنها ضمانت اجرا خواسته شود والا بیم آن میرود که تأخیراتی کـه تا بحال بسبب فقدان‌مدارك کامل پیش آمده است تکرار شود.»

اما قبل از اینکه هیئت دولت در این خصوص تصمیمی اتخاذ کند بعلت سئوالاتی که در مجلس شورا و مجلس سنا در باره وضع لوله کشی از دولت بعمل آمد وزیر کشور چنین مصلحت دید که کمیسیون مختلطی از نمایندگان مجلسین تشکیل گردد و نظر مشورتی کمیسیون فوق‌الذکر استعلام شود تاهیئت دولت بتواند تصمیمات خود را بر اساس آن نظر قرار داده و نتیجه اقدامات را باستحضارمجلسین برساند. این کمیسیون با شرکت یازده نفر از نمایندگان مجلس شورایملی و سنا جلسات متعددی درخرداد ماه ۱۳۲۹ تشکیل و پس‌از مطالعه کامل پرونده ها و توجه بمشکلات کار چنین نظر داد که :

« درنتیجه رسیدگی‌های کمیسیون معلوم شد که مهندسین مشاور درقسمت تهیه و تسلیم نقشه هـای اجرائی برطبق تعهدات قرارداد عمل نکرده اند چنانکه تاکنون هم بااینکه مدت قرارداد منقضی شده است کلیه نقشه‌های موضوع قرارداد آماده نیست واین‌امرازمطالعه پیشنهاد اخیرخود مهندسین مشاوراستنباط میشود زیرا تسلیم بقیه نقشه‌هارا موکول به پنجماه دیگرمینماید.

ازطرف دیگر شهرداری تهران هم تازه پس ازعقد پیمان بامهندسین مشاور متوجه مشکلات وموانع کار گردیده است وحال آنکه حقاً میبایستی قسمت اعظم این مشکلات را قبل ازشروع بعملیات و عقـد پیمان مرتفع میساخت تا درحین عمل دچار معطلی نشود چنانکه درقسمت بند آبگیر کرج وحوض های ته نشین کننده تهیه اراضی مورد نیازرا بسبب نقص قانون توسعه معابر و بطؤ تشریفات آن بامعطلی و تأخیرصورت داده‌است و بطور کلی نقائص کار طرفین درعدم پیشرفت امرلوله کشی تهران مؤثر بوده‌است.

اکنون که بموجب تبصره ۲۲ ماده ۲ قانون بودجه کل کشور سازمان لوله کشی صورت قانونی بخود گرفته ومسئولیت انجام لوله کشی برعهده یکنفرمسئول محول گردیده وقرارداد وام با بانکملی ایران منعقد و آئین‌نامه نظارت آنهم تدوین گردیده وبمرحله عمل رسیده است کمیسیون نظرمیدهد :

۱ـ همانطور که درتبصره ۲۲ ماده ۲ قانون بودجه ۱۳۲۸ کل کشور تصویب گردیده است مسئولیت کلیه امور لوله کشی باید برعهده شخص‌مسئولی‌قرار گیرد که ازابتدای امر تاخاتمه‌کارهای لوله کشی آب‌تهران تصدی ومسئولیت اینکاررا قبول‌نماید وهرگاه برای تسجیل این‌امرقانون مخصوصی‌لازم‌باشدوزارتکشور باید اقدام لازم معمول وطرح قانونی آنرا بنحوی کـه حدود مسئولیت و اختیارات متصدی مسئول درآن

روشن ومصرح باشد تنظیم وبمجلس تقدیم نماید ونیز جهت تسریع در تهیه اراضی مورد نیاز لوله کشی وفاضل آب، طرح قانونی مخصوصی تهیه وبتصویب مجلسین برسد.
۲ـ ازآنجا که مدت قرارداد منقضی شده است برای تحصیل مجوز تمدید قرارداد یا باید طرح قانون خاصی بتصویب مجلسین برسد ویا مناقصه تجدید گردد.
۳ـ چون جناب آقای وزیر کشور ازحیث عضویت هیئت محترم دولت وبلحاظ قائم مقامی انجمن شهر درمقابل مجلسین مسئول این امر میباشند وازآنجا که بانکملی ایران بایستی اعتبارات لازم را تأمین کند وبموجب تبصره دوم ماده ۲۲ قانون بودجه ۱۳۲۸ اعتبارات لوله کشی با نظارت بانکملی ایران بمصرف خواهد رسید و نظر باینکه مسئول مستقیم لوله کشی تهران آقای مهندس غلامعلی میکده میباشد مقتضی است کمیسیونی بعضویت جناب آقای وزیر کشور، مدیر کل بانکملی ومدیر کل لوله کشی تشکیل گردد ومطالعات دقیقتری دراین امر بعمل آید تانحوه کار وطرز حصول اطمینان از انجام قطعی آن در مدت معین روشن گردد بقسمی که هیچگونه ابهامی راجع بتأمین اعتبارات واجرای برنامه وحدود مسئولیت طرفین باقی نماند.
٤ـ کمیسیون سه نفری مذکور نظر قطعی خودرا باتوجه بنکات مندرج درقسمت ۳ بکمیسیون مختلط مجلسین گزارش خواهد نمود و کمیسیون مختلط نظرخودرا بکمیسیون کشور کتباً اطلاع خواهد داد.»

ولی چون مقارن اخذ این تصمیمات کابینه تغییر کرد موضوع بعهده تعویق ماند تا در اول شهریورماه که نخست وزیر وقت ضمن نامه صریحی دستور داد که طرح پانزده ماده‌ای «قرار داد متمم» با شرکت الکساندر ـ گیب امضاء و اجرا شود وبموجب این دستور شهرداری تهران درتاریخ ۲۸ اردیبهشت ۱۳۲۹ قرارداد الکساندر ـ گیب را برای مدت سه سال وپنج ماه دیگر تمدید کرد و حق العمل اینشرکت را به ۵۱ ملیون ریال افزایش داد که ترتیب پرداخت آن پس ازکسر ده در صد وجه الضمان بنسبت ۷۰ در صد بریال قابل پرداخت در تهران و ۳۰ در صد لیره استرلینك در لندن بود و مبلغ ده ملیون ریال که بعنوان تضمین ازطرف شرکت بشهرداری سپرده شده بود برای پنج سال و ۵ ماه از تاریخ شروع متمم قرار داد تمدید شد.

اولین اقدام برجسته ای که در سال ۱۳۲۹ پس از عقد «قرار داد متمم» بعمل آمد آگهی مناقصه لوله گذاری شبکه شهر بود که در تاریخ ۲۹ آذر صورت گرفت و درتاریخ ۵ بهمن پیشنهادهای شش مؤسسه شرکت کننده مفتوح گردید و در ۱٦ آنماه بتشخیص مهندسین مشاورشرکت تسا برنده مناقصه شناخته شد وبالنتیجه در روز هیجدهم بهمن ماه نصب لوله های شبکه شهر از محوطه جلوی ایستگاه راه آهن شروع گردید.

مقارن با آغاز نصب لوله‌های شبکه شهر مناقصه ساختمان کانال کن بتهران نیز صورت گرفت که پیشنهاد ـ های رسیده در ۲۸ بهمن گشوده و برنده آن تعیین شد.. این کانال که قریب ۸ کیلومتر طول داشت آب رودخانه کرج را که تاکن وسیله لوله های فولادی جریان داشت تا نزدیك تصفیه خانه هدایت میکرد و از آنجا بار دیگر وسیله لوله های فولادی بسوی تصفیه خانه جریان مییافت.

بدین ترتیب سال ۱۳۲۹ با این امید سپری میشد که دیگر کار لوله کشی تهران بروی غلطك افتاده است و کمیسیونیکه در جلسه روز شنبه نهم دیماه ۱۳۲۹ از طرف مجلس سنا برای رسیدگی بامر لوله کشی آب تهران تشکیل شده بود پس از مطالعه اسناد و مدارك و معاینه جریان امور باین نتیجه رسید و این نظر را صریحاً در گزارش خود متذکر شد که« **بانظم و ترتیبی که فعلا درجریان کارلوله کشی هست میتوان این خوشبینی وامیدواری را داشت که درمدت معهود نتیجه مطلوب حاصل شود.**»

با همه این امید واری ها سال ۱۳۳۰ برای سازمان آب تهران «خوش درخشیدولی .و. ت مستعجل بود» زیرا بر اثر بعضی جریانهای سیاسی که متأسفانه مسئله لوله‌کشی آب تهران نیز از آن بر کنار نماند کارلوله‌کشی باز از مسیر طبیعی خود خارج شد و بر اثر بعضی اعمال نظر ها که میتوان بدان «سیاست بازی» نام نهاد فرصت های گرانبهائی از دست رفت وحتی کار بجائی کشید که هر لحظه احتمال میرفت ادامه عملیات متوقف شود و شاید برای مدتی از لوله‌کشی تهران انصراف حاصل گردد.

در ۲۱ اردیبهشت ۱۳۳۰ وقتی که گزارش کمیسیون مخصوص سنا در جلسه علنی آن مجلس خوانده شد و در اطراف آن نیز مذاکراتی بعمل آمد چنین بنظر میرسید که این گزارش بعلت دقت وموشکافی که در آن بعمل آمده بود دررفع بعضی سوء تفاهمات مؤثر خواهد افتادو بروشن‌ساختن اذهان عامه کمك خواهد کرد و بشایعات خلافی که کم و بیش دراطراف لوله‌کشی رواج یافته است لااقل برای مدتی خاتمه‌خواهد داد بخصوص که قانون انجام لوله‌کشی و فاضل آب شهر تهران که در جلسه پانزدهم آذر ۱۳۲۹ مجلس سنا بتصویب رسیده بود پس از ششماه در جلسه هفتم خرداد ۱۳۳۰ آخرین مرحله جریان قانونی خود را «در مجلس شورا» تمام کرد و بشرح زیر بدولت ابلاغ گردید:

« ماده واحده ـ مدت مسئولیت انجام لوله‌کشی آب تهران که طبق تبصره ۲۲ ماده ۲ قانون بودجه کل کشور مصوب تیرماه ۱۳۲۸ بمدیر کل لوله‌کشی واگذارشده بود تاپایان لوله‌کشی آب تهران که منتهای آن آخراسفند ۱۳۳۲ خواهدبود تمدید میگردد و بمدیر کل لوله‌کشی آب اجازه داده می‌شود فقط درمورد تهیه طرحها واسناد ومدارك فنی لازم برای لوله‌کشی آب وفاضل‌آب شهر تهران و نظارت دراجرای طرح های لوله‌کشی باتوجه بصلاح امر و گرفتن تضمین کتبی ومالی باامضای وزیر کشور و بدون مراعات اصول مناقصه اقدام نماید.

نسبت بمقررات خاصی که درتبصره ۲۲ ماده دوم قانون بودجه کل کشور مصوب تیرماه ۱۳۲۸ برای انجام لوله‌کشی آب تهران بتصویب رسیده آن قسمت ازماده ۳۵ قانون تشکیل انجمن‌های شهرمصوب ٤ مرداد ۱۳۲۸ که با قانون مزبور مغایرت پیدا میکند در این مورد تا پایان لوله‌کشی آب و فاضل آب بلا اثر خواهد بود.

تبصره ـ مدیر کل لوله‌کشی ترتیب استملاك اراضی مورد احتیاج لوله‌کشی آب و فاضل‌آب تهران را با موافقت وزیر کشور ومدیر کل بانکملی ایران وشهرداری تهران خواهد داد اراضی پس از تصویب این هیئت سه‌نفری بلافاصله بتصرف اداره لوله‌کشی خواهدآمد وبهای آن و همچنین خسارات وارده باملاك مردم درنتیجه حفریات وسایرعملیات ساختمانی لوله‌کشی آب وفاضل آب تهران مطابق مقررات قانون توسعه معابر مصوب اول تیرماه ۱۳۲۰ منتها درمدت سه‌ماه ازتاریخ تصرف تأدیه خواهد شد لیکن آنچه زمین برای مسیرلوله‌کشی آب وحریم آن مطابق تشخیص فنی بتصدیق هیئت سابق‌الذکر لازم است مجاناً وبلاعوض برای اداره لوله‌کشی وفاضل‌آب تهران مورد حقوق ارتفاقی قرارخواهد گرفت.»

و متعاقب ابلاغ این قانون بموجب تصویب نامه ای در ۱۳ خراد آنسال بمدیر کل لوله‌کشی ماموریت داده‌شد که « **نسبت بطرز تهیه‌ومیزان‌محمولات موردسفارش‌ازخارج کشوررسیدگی‌هائی‌معمول‌دارد ولدی‌الاقتضادررفع نواقص‌احتمالی آن‌درمحل‌اقدام کند**» و دراجرای‌این‌تصویب‌نامه مدیر کل‌لوله‌کشی برای مدت چهار هفته باروپا عزیمت کرد ولی هنوز هفته‌ای ازاین مدت نگذشته بود که موجی از عیب جوئی و بهانه‌گیری متوجه سازمان آب تهران شد و دسته هائی که درکمین بودند با استفاده از دور بودن مسئول

لوله کشی آب تهران مقدماتی فراهم کردند که بنا بر آن باردیگر کمیسیونی مقارن با مراجعت مدیر کل سازمان آب برای رسیدگی بکار لوله کشی بریاست وزیر کار وقت تشکیل شد و این کمسیون در آخر مرداد ماه پس از تشکیل دو جلسه گزارشی تهیه کرد که بااعتراض شدید مدیر کل لوله کشی مواجه گشت و در نامه‌ای که برای وزیر کار ارسال داشت چنین خاطر نشان ساخت :

« درموقعیکه اینجانب برحسب امردولت بسر کشی معادن و کارخانجات سازنده لوله ومصالح که غالباً «از شهرهای بزرگ دورافتاده است» مشغول بودم ووسیله کسب خبرسریع نداشتم آنهائیکه در کمین دستگاه لوله کشی بودند ازفرصت استفاده نموده وبوسیله نشرمطالبی راجع به‌جنس ونوع لوله‌ها وطرز کارها اذهان عامه‌را که دراین قبیل موارد مستعد برای قبول عیب‌جوئی وبهانه گیری است مشوب ساخته ودر صدد برآمدند که درجریان امور لوله کشی اخلال نموده وموجبات کندی کاررا فراهم سازند شاید از این راه بمنظور خود که رخنه نمودن بدستگاه لوله کشی است موفق گردند . بلافاصله پس از مراجعت بمرکز وضعیت کاررا رسیدگی نموده ومطالب‌را اجمالا بعرض جناب آقای نخست وزیر رسانیدم معظم‌له مصلحت دانستند که حقیقت امرهرچه زودتر ازطرف شخصیت مورد اعتماد وصاحب نظری گزارش بشود ودولت‌عین آنرا انتشاردهد تارفع نگرانی‌عامه بشود .

وچون جنابعالی قبول این‌زحمت‌را فرمودید مقررداشتند که اینجانب توضیحات لازمه‌را برای‌رفع هر گونه توهمی دراختیارتان بگذارم ودرطی دوجلسه که دردفتر آن جناب تشکیل گردید مطالب را بطور خلاصه خدمتتان معروض وهمانطور که مقررفرمودید درصدد تهیه یادداشتهائی بودم که جهت تنظیم گزارش‌تقدیم نمایم تامورداستفاده قرار گیرد اینك نامه‌شماره۹۵٤۵/د مورخ۳۰/۵/۲۹ آنجناب باسمت‌ریاست کمیسیون رسیدگی بامر لوله کشی واصل گردید که حاوی موارد پنجگانه زیرمیباشد :

۱ـ نقشه‌های اجرائی مهندسین مشاوررا ناقص تشخیص فرموده اند .

۲ـ ایرادفرمودند که کارها بیموقع شروع شده است .

۳ـ دستورهائی راجع بآزمایش لوله‌ها صادرفرموده‌اند .

٤ـ مهندسین مشاوررا ازلحاظ فنی غیرمجاز ودستور های فنی آنهارا غلط دانسته‌اند .

۵ـ درطرز نظارت کارهاایرادفرموده‌اند.

کمیسیون سنا بطوریکه دربالا بعرض رسید پس ازچهارماه رسیدگی ودقت های لازمه که یقیناً موارد تذکاریه آنجناب راهم مورد بررسی قرارداده‌اند درگزارش خود عملیات لوله کشی آب تهران‌رارضایت بخش تشخیص داده وبحسن نتیجه‌آن اظهار امیدواری فرموده اند بااین‌وصف اکنون که بیش ازسه ماه وده روز ازتاریخ گزارش مذکور نگذشته است نسبت بمواردی که مربوط بقبل از گزارش بوده است تجدید مطلع شده وفقط بادوجلسه مذاکره ضمن صدور دستورهائی مسئولین را تشخیص ومورد مؤاخذه قرارداده وبعبارة اخری قبل ازبررسی کامل وملاحظه سوابق امر نظرنهائی خودرا اعلام فرموده‌اند.

بنابمراتب معروضه تصدیق می‌فرمایند توهم اینکه افکاردیگران که دارای روش سیاسی وحزبی خاصی هستندویاازلحاظ برهم زدن وضع حاضر ویاازجهت‌مخالفت باواگذاری کاربمهندسین‌مشاور(سرالکساندر-گیب) درجریان این رسیدگی‌ها تأثیرداشته است بیمورد نمیباشد.

نظربااینکه منظور ازتصویب قانون لوله کشی مصوب مجلسین‌این بوده‌است که ازدخالت‌های‌زائدوتشریفات بیمورد جلوگیری‌شود وبهمین جهت مسئولیت سنگین انجام‌کاررا بعهده مدیر کل لوله کشی‌محول‌نموده‌اند لذا اقتضا دارد که شخص مسئول را درانجام وظایف خودآزادگذاشته وبامداخله درجزئیات امراورا از انجام وظایف اصلی‌خود باز ندارند . والبته درصورت وجود نواقص خود این اداره قادر برفع مشکلات بوده وکارهارا طبق برنامه ادامه خواهد داد . مشروط براینکه دخالتهائی درامور این اداره بعمل نیاید وبگذارندکار خودرا ادامه دهیم حال اگر قبل ازرسیدگی کامل وتوجه بعرایض اینجانب دراثر تلقینات و اعمال نفوذهائی تصمیماتی راجع به برهم‌زدن دستگاه اتخاذ شده باشد مقرر خواهند فرمود که نتیجه‌رأی هیئت دولت‌را صریحاً ابلاغ نمایند .

در خاتمه معروض میدارد مادام که مسئولیت قانونی اینجانب باقی است بنحوی که مصلحت کار ایجاب مینماید درادامه عملیات کوشا بوده وازپذیرفتن دخالت هائی که مانع انجام وظیفه این‌جانب است معذور خواهم بود . »

این نامه که رونوشت آن برای دربار شاهنشاهی و نخست وزیری نیز فرستاده شد اگرچه بطور محسوسی بعضی نقشه های اخلالگرانه را برهم زد ولی ازمخالفت هائی که منشاء سیاسی داشت وغرض از آن تعطیل کار لوله کشی بودنکاست. چنانکه نظریات کمیسیون نامبرده چندی بعددرروزنامه‌ها زیرعنوان« **لوله کشی خلاف اصول فنی صورت گرفته وخیابانهائی که لوله کشی شده باید باردیگرخراب شود**» انتشاریافت. دراین احوال مدیرکل لوله کشی طی گزارش مفصلی که برای نخست وزیر ارسال داشت تقاضاکرد که هیئت دولت جلسه‌ای بمنظور رسیدگی بکار لوله کشی تخصیص بدهد تا در ضمن توضیحات حضوری پیشنهاداتی را که موجب رفع موانع کار وتسریع دراین امر خواهد بود باطلاع وزیران برساند.

دراین گزارش خاطرنشان شده بود که تا آن تاریخ از ۱۸۵۰۰ تن لوله‌های فولادی ومتعلقات آن ۱۰۷۳۶ تن ازبنادر حمل شده و۱۰۱۳۷ تن بخرمشهر رسیده و ۹۹۲۶ تن وارد انبار نازی آباد گشته است واز ۲۹۵۰۰ تن لوله های چدنی و متعلقات آن معادل ۲۱۷۶۷ تن از بنادر مبدء حمل شده و در حدود ۲۱۵۰۰ تن وارد خرمشهر و۲۰۴۸۸ تن بانبار نازی آبادرسیده است تا آن تاریخ ۱۳۰۰ تن میله فولادی ازداخل کشورخریداری وبقیه آن تا ۴۰۰۰ تن که مورد احتیاج است بخارج سفارش گردیده است وپیمانی برای خرید سیمان باکارخانه سیمان ری بمقدار ۱۳۲۰۰ تن منعقد گردیده که ۴۱۰۰ تن آن تحویل شده است.

علاوه براین در ۱۹فروردین قرارداد ساختمای مخازن آب باشرکت سیوند ودرهشتم تیر ماه قرار داد نصب لوله‌های فولادی از کرج بتهران وساختمان حوضچه های ته‌نشین کننده با شرکت «ایران سویس» و نیز قرارداد ساختمان کانال کن به تهران با شرکت دژ نامور منعقد شده ودرمحل منابع ششگانه حفاری‌های لازم بعمل آمده است،اسناد مناقصه ماشین آلات تصفیه خانه نیز منتشر شده وپیشنهادات واصله درتاریخ سوم شهریور ۱۳۳۰ افتتاح گردیده و اینك همه آنها برای تعیین برنده در اختیار مهندسین مشاور گذارده شده است و بالاخره عملیات لوله گذاری در شبکه شهر همچنان ادامه دارد و درحدود ۵۳۲۶ تن لوله و متعلقات مصرف گردیده است.

درگزارشی که یکماه بعد مدیر کل لوله کشی برای نخست وزیرفرستاد اعلام داشت که :

«کارها همچنان درحال پیشرفت است . وگرچه اخیراً بدستوردولت انگلیس شرکتهای انگلیسی از تحویل وحمل اجناس معامله‌شده بمقصد ایران خودداری مینمایند ولی درپاسخ استعلام سازمان آب مهندسین مشاور کتباً اطلاع داده اند که :

ساختمان و حمل لوله و مصالح لوله کشی آب تهران ادامه دارد و تصمیمات دولت انگلیس در این امر خللی وارد نیاورده است.»

بدین ترتیب با اینکه وضع کار لوله کشی بطرز امید بخشی پیشرفت داشت ولی متأسفانه اخلالگریها آرام نگرفته بود و برای مقابله با این کارشکنی ها بود که در جلسه چهارشنبه ۲۲ آبان ماه ۱۳۳۰ مجلس سنا تصمیم گرفت که سه نفر ازنمایندگان برای نظارت درکارلوله کشی انتخاب شوند ودرحالیکه این کمیسیون به بررسی مورد نظر پرداخته بود نخست وزیر وقت که‌خواه وناخواه تحت تأثیر القاء شبهات قرار داشت تصمیم گرفت که باز رسیدگی مخصوصی وسیله کمیسیون جدیدی بعمل آورد و مدیرکل لوله کشی دراینمورد اعلام داشت که : « **این امر از نظرشخص اینجانب حسن استقبال میشود.**»

اما بتدریج که پایان سال نزدیك میشد مشکل اساسی یعنی مضیقه مالی خود نمائی میکرد. بانکملی که پرداخت ۵۵۰ ملیون ریال بقیه وام یکهزار ملیون ریالی مربوط بلوله کشی تهران را موکول بتعین وضع لایحه نشر اسکناس کرده بود همچنان در نظر خود پا فشاری می نمود وچون از طرف دولت نیز اقدام مؤثر ومساعدی بعمل نمیآمد این امر بناچار عملیات ساختمانی را تهدید بتعطیل وادامه سفارشات مصالح را غیرممکن میساخت و سر انجام در اسفند ماه آن سال مدیر کل لوله کشی در گزارش خود به نخست وزیر نوشت که: « **هر گاه تجدید نظری در تصمیم بانکملی ایران بعمل نیاید ورفع اشکال نشود مسئولیت عدم انجام کار وعواقب وخیمی که در نتیجه تعطیل کار های لوله کشی پیش آمد نماید برعهده این سازمان نخواهد بود.**»

در تنگنای مالی

سال ۱۳۳۱ با قیافه عبوس باستقبال لوله کشی آب تهران آمد. در اولین روز بعد از تعطیلات عید بانك ملی از پرداخت وجه چکهای سازمان آب تهران خود داری کرد ومدیر کل لوله کشی درنامه‌ای که روز بعد برای نخست وزیر فرستاد توجه او را بعواقب این امر جلب کرد:

«باآنکه حضوراً مقررفرمودید که درموقع مقتضی ببانکملی ایران دستور صادرخواهید فرمود که ازمحل وام قانونی لوله کشی آب تهران ماهیانه درحدود بیست میلیون ریال دراختیارسازمان لوله کشی بگذارند وباآنکه مبلغ استفاده‌شده ازاعتبارات لوله کشی هنوز بمیزان ۴۵۰میلیون ریال نرسیده مع الوصف بانك ملی ایران دیروز ازپرداخت وجه چکهای این سازمان خودداری کرده است.

چون عواقب وخیم قطع اعتبارات لوله کشی را سابقاً باستحضارخاطرعالی رسانیده است لذا تمنی دارد مقررفرمائید همانطوریکه سابقاً موافقت فرموده اید بانکملی ایران ماهیانه تامیزان بیست میلیون ریال دراختیار این سازمان قراردهند که پیشرفت عملیات ساختمانی ازجریان فعلی منحرف نشود.»

در این گیرو دار مذاکراتی میان بانك ملی وسازمان صورت گرفت که مدیر کل لوله کشی گزارش آنرا بشرح زیر برای نخست وزیرارسال داشت:

«طبق مذاکراتی که باآقای کفیل بانکملی ایران بعمل آمد بانك اظهارمیدارد درحال حاضرقبل ازروشن شدن وضع اسکناس توانائی پرداخت بقیه وام قانونی لوله کشی و یا تخصیص بیست میلیون ریال اعتبار ماهیانه‌را ندارد. بدین ترتیب اجرای قانون لوله کشی مصوب خردادماه ۱۳۳۰ وادامه عملیات لوله کشی مقدور نمیباشد ولی نظر باینکه تعطیل آنی کلیه عملیات وبیکار شدن درحدود هزار نفر کارگر درپایتخت ممکن است منجر بعواقب وخیمی بشود ضمن مذاکره درامکان تعطیل تدریجی عملیات لوله کشی آقای کفیل بانکملی موافقت داشتند طبق قرارمخصوص بین دولت وبانك اعتباری بمبلغ پنجاه میلیون ریال بترتیب ذیل دراختیارسازمان لوله کشی بگذارند مشروط براینکه ازهم اکنون مقدمات تعطیل کار بتدریج فراهم شود وباپرداخت پنجاه میلیون ریال فوق الذکر دیگرتعهدی برعهده بانکملی ایران نباشد:

فروردین ماه سال جاری	بیست میلیون ریال
اردیبهشت ماه «	پانزده میلیون ریال
خرداد ماه «	ده میلیون ریال
تیرماه «	پنج میلیون ریال
جمع	پنجاه میلیون ریال

اینك استدعا دارد در صورتیکه تصمیم بتعطیل عملیات لوله کشی اتخاذ میفرمایند مراتب را ببانکملی ایران واین سازمان امر به‌ابلاغ ونیز مقررفرمایند وزارت کار وشهربانی کل کشور ازبذل مساعدت واتخاذ تدابیرلازم هنگام تعطیل عملیات وبیکاری کارگران دریغ ننمایند.

درخاتمه لزوماً باستحضارخاطرعالی میرساند که اتخاذ تصمیم نسبت بتعطیل عملیات لوله کشی صرفنظر

از تعلیق قانون مصوب خردادماه ۱۳۳۰ متضمن خسارات غیرقابل جبران فنی ومالی خواهد بود ودر مرحله فعلی بلحاظ لطمه ای که بوجهه عمومی کشور وارد میسازد قابل تأمل میباشد که البته مسئولیت هیچیك از موارد فوق‌را متوجه این سازمان نخواهند فرمود.»

در جواب این نامه ها نخست وزیر رونوشت دونامه بانك ملی را بعنوان نخست وزیری بسازمان آب تهران فرستادکه در اولی تأکید شده بودکـه : «**وضع ریالی بانك اجازه اعطای اعتبار بیشتری رانمیدهد ومتأسفانه انجام تقاضای لوله کشی تهران امکان پذیر نیست.**» و درنامه دیگر بانکملی ایران چنین خاطر نشان کرده بود که :

«اینکه مرقوم فرموده‌اند ماهیانه بیست میلیون ریال تا آخر خرداد ماه سال جاری تحت اختیار سازمان گذارده‌شود توقیراً خاطرعالی‌رامستحضرمیدارد : بااینکه وضع ریالی بانك اجازه اعطای اعتباری بیش از ۴۵۰ میلیون ریال که قبلا داده شده‌است نمیدهد بااینحال ازلحاظ همراهی برای خاتمه‌دادن بامورجاری لوله کشی‌وپرداخت دستمزد وتعهداتی که تاکنون نموده‌اند بانکملی ایران ناچار موافقت مینماید پنجاه میلیون ریال ازقرارماهی ده میلیون ریال تاآخر مرداد ماه ۱۳۳۱ برتسهیلات اعطائی بیفزاید که مبلغ مزبور زیرنظر هیئت نظارت منحصراً بمصرف تعهدات قبلی وهزینه‌های بسیار ضروری لوله کشی برسد وهیچگونه تعهد جدیدی ازاین مبلغ صورت نگیرد وسازمان لوله کشی تعهد نماید که متدرجاً ترتیب خاتمه کارهای خودرا بدهد تاتصمیم قطعی دولت برای کارهای مربوط بلوله کشی ابلاغ گردد زیرا طبق اطلاعات واصله تاخاتمه امور لوله کشی شهرتهران حداقل یك میلیارد ونیم ریال دیگر اعتبار لازم دارد وتصدیق خواهند فرمود که باوضع کنونی بانکملی ایران بهیچ وجه قادر بدادن چنین اعتباری نمیباشد.»

بدین ترتیب کشاکشی پیش آمده بودکـه اگر کوچکترین اهمالی میشد امر لوله کشی شاید باز برای سال ها بعهده تعویق میافتاد و آنچه با خون جگر فراهم شده بود بازیچه حوادث قرار میگرفت. مدیر کل لوله کشی که مسئولیت خطیر خود را در این امر احساس میکرد از تمام مقامات حساس کشور و بخصوص دربار شاهنشاهی برای رفع محظوراتی که پیش آمده بود استدعای کمك کرد و در نامه ای که برای نخست‌وزیر ارسال داشت برروی این نکته تکیه کرد که :

«معلوم نیست بانك ملی‌ایران ازچه منبعی کسب این‌اطلاع را نموده که تاخاتمه امور لوله کشی تهران‌حداقل یك میلیارد و نیم دیگر لازم است. با اظهار کمال تعجب ازاین ارقام واهی که فقط برای تولیدتوهم درافذهان ذکر میگردد لزوماً بعرض عالی میرساند که قسمت‌اعظم مصالح مورد نیاز لوله کشی که‌میبایستی از خارج کشور تهیه گردد خریداری شده و از مجموع ۵۶۰۰۰ تن مصالح مورد نیاز درحدود ۴۳۰۰۰ تن یعنی ۷۶ درصد آن وارد کشور شده است و در عملیات ساختمانی نیز پیشرفت قابل ملاحظه‌ای روی‌داده بطوری که از مجموع ۴۵۰ کیلو متر لوله های چدنی و فولادی‌شبکه شهر تا بحال ۱۶۰ کیلومتر یعنی ۳۵ درصد آن نصب شده است وهزینه های مذکور بحساب مخارج‌تا این تاریخ منظور گردیده است و با بقیه اعتبارات قانونی و رعایت صرفه جوئیهائی که همواره بعمل‌آمده و میشود کارهای لوله کشی برطبق برنامه مصوب انجام پذیر بوده و تصور نمیرود در باقیمانـده مدت انجام کار سطح قیمتها آنقدر تغییر حاصل کند که احتیاجات لوله کشی از یکهزار ملیون ریال وام قانونی تجاوز نماید.»

بالاخره در نهم اردی‌بهشت ماه ۱۳۳۱ کمیسیونی باحضور کفیل بانك ملی ومدیر کل لوله کشی واعضاء هیئت نظارت تشکیل و موافقت نامه ای بشرح زیر امضاء شد :

« ماهیانه تا آخر مرداد ۱۳۳۱ ده ملیون ریال اضافه بر اعتبار سال گذشته که استفاده شده بلوله‌کشی پرداخت میشود که بابت تعهدات انجام شده گذشته وپرداخت حقوق عمله جات وغیره بمصرف برسد هرگونه تعهد جدیدی که لوله کشی میکند و مستلزم تعهدات پرداخت ازطرف بانك باشد تاتکلیف قطعی تهیه اسکناس برای لوله کشی از طرف هیئت نظارت تأیید و تصویب نخواهد شد. هزینه هائیکه در آتیه موافق قرار فوق بعمل میآید طبق آئین‌نامه با موافقت هیئت نظارت خواهد بود.»

اما نظر دولت در آنوقت بطور کلی این بود که کار های لوله کشی تعطیل گردد و چون باستناد تصویبنامه شماره ۱۹۱٤٦ مورخ ۱۳ر۷ر۳۰ هیئت وزیران پیوسته بسازمان لوله کشی فشار وارد میشد که از هر گونه ساختمان جدید و یا تکمیل ساختمان موجود صرفنظر شود و کلیه کالاها واثاثیه و اموال منقول طبق تشخیص کمیسیونی که در وزارت دارائی تشکیل میشود بسرعت بفروش برسد. مدیر کل لوله کشی این بار از «کمیسیون منتخب سنا برای رسیدگی بلوله کشی» کمك خواست ودر طی نامه ای که بآن هیئت نوشت تقاضا کرد که ازاختیارات قانونی خود استفاده کند و ترتیبی اتخاذ نماید که هر گونه مقررات وتصویب نامه مربوط بامور لوله کشی با توجه بقانون و با نظرقبلی این سازمان تنظیم وبتصویب برسد. وگرنه مسئولیتیکه بموجب قانون بعهده مدیر کل لوله کشی محول است در اثر اجراء این تصویب نامه ساقط و طبعاً قانون مصوب مجلسین بلااجراء میماند. خوشبختانه فکر تعطیل لوله کشی خیلی زود بی‌اثرماند و بخصوص درجلسه شنبه ۳۱خرداد وقتی کمیسیون رسیدگی بامر لوله کشی نتیجه مطالعات خود رابمجلس سنا گزارش داد اظهار نظر های مساعد سناتورها موجب تقویت وضع لوله کشی شد. کمیسیون در گزارش خود تأکید کرده بود که :

«**اینك کار لوله کشی باحسن جریان و کمال مراقبت پیشرفت میکند**» ویادآوردشده بود که : «**برعهده دولت است که از بعضی تحریکات واشکالاتی که در داخل دستگاه اداری لوله کشی گاه‌گاهی بوجود می آید جلوگیری نموده و از برای پیشرفت این امر حیاتی هرمانعی را برطرف نماید.**»

قیافه مساعدی که مجلس سنا درمقابل‌این گزارش‌نشان داد درنطق کوتاه آقای دکترسعید مالك‌منعکس شد. با این همه مشکل پول همچنان سد راه بود و درمرداد ماه که موعد قرارقبلی مربوط بپرداخت ماهی‌ده ملیون ریال پایان مییافت بانکملی ایران در پاسخ سازمان لوله کشی نوشت که :

«برای بانك ملی ایران اعطای اعتبار اضافه بر ٤٥۰ ملیون ریال امکان پذیر نبوده وحتی درموقع اعطای پنجاه ملیون ریال اخیر مقرر گردیده بود سازمان لوله کشی ازهمان تاریخ تعهدات خودرا بااعتبارمصوب تطبیق بدهد ولی متأسفانه معلوم میشود این عمل انجام نشده و قبل از اینکه محلی برای پرداخت هزینه های خود تأمین نماید مبادرت به خرید و تعهدات جدیدی نموده است. در هر صورت با اینکه وضع ریالی بانك اجازه اعطای اعتبار بیشتری نمیدهد با این حال از لحاظ همراهی برای انجام تعهداتی که سازمان نموده است بانك ملی ایران ناچار موافقت مینماید مبلغ بیست ملیون ریال دیگر بر تسهیلات اعطائی بیفزاید که مبلغ مزبور زیرنظر هیئت نظارت منحصراً بمصرف تعهدات قبلی برسد. البته‌نبایستی هیچگونه تعهد جدیدی از این مبلغ صورت گیرد و درآتیه انتظار کمك بیشتری از بانك داشته باشندزیرا با وضع کنونی بانك ملی ایران بهیچوجه قادر نخواهد بود تسهیلات بیشتری علاوه برآنچه که سابق‌داده شده در اختیار آن سازمان بگذارد و بهتر است نواقص کار خودرا بعرض جناب آقای نخست‌وزیر برسانید وموضوع را رأساً باهیئت دولت حل‌وفصل نمایند».

و مدیر کل لوله کشی این نامه را همراه با این اظهار نظر برای نخست وزیر فرستاد :

«پیرو گزارشهای قبلی باستحضار خاطر عالی میرساند که بانك ملی ایران بموجب نامه شماره ۵٤۲۷/۷-۳۱/۵/۱٦ که رونوشت آن بضمیمه تقدیم میگردد فقط مبلغ بیست ملیون‌ریال دیگر دراختیاراین‌سازمان گذاشته که تعهدات گذشته را باآن تصفیه نمائیم و اعلام داشته است که با وضع کنونی بانك ملی ایران بهیچوجه قادر نخواهد بود تسهیلات بیشتری علاوه برآنچه که در سابق داده شده در اختیار این سازمان بگذارد و توصیه کرده است موضوع را رأساً با آن جناب حل‌وفصل نمائیم. چون مبلغ بیست ملیون ریال مورد بحث تکافوی هزینه تعهدات گذشته را نمینماید و درصورت اجرای نظر بانك ملی کارها باید بدون معطلی تعطیل شود، لذا باعرض مراتب و کسب‌تکلیف تمنی داردچنانچه امر به تعطیل عملیات لوله کشی میفرمایند مقرر دارند اوامر عالی هرچه زودتر ابلاغ گردد تا تکلیف ادامه ویا تعطیل کار روشن‌شود.»

بدین ترتیب بر اثر مضیقه شدید مالی آنچه که بدنبال این مکاتبات بر اداره لوله کشی گذشت ضمن گزارشی که در مهر ۱۳۳۲ از طرف کمیسیونی مرکب از نماینده نخست وزیر، نماینده شهرداری و نمایندگان وزارت کشور به نخست وزیر تقدیم شد بطور خلاصه چنین منعکس گردیده است :

«کار لوله کشی که تا آخر سال ۱۳۳۰ تقریباً طبق برنامه پیشرفته بود وفقط درخرید لوازم وماشین آلات تصفیه خانه بعلت فقدان ارز خارجی واعتبار تأخیرداشت درظرف شش ماه اول سال ۱۳۳۱ بسختی لطمه خورد ودر کلیه کارها درحدود دوالی چهارماه تأخیر حاصل شد ودراین موقع باتغییراتی که درهیئت نظارت ومدیر کل لوله کشی داده شد طی شماره ۱۸۰۷٤ـ۳۱/۸/۱۰ ازطرف نخست‌وزیری دستور صادر گردید که برنامه جدیدی با توجه بممکنات مالی و مضیقه ارزی کشور تهیه گردد ومدت کار طولانی تر پیش بینی شود بقسمیکه بانك ملی ایران قادر بپرداخت مخارج باشد. برنامه جدیدی که درمهرماه سال ۱۳۳۱ تدوین گردیده بود و ضمیمه آن بودجه‌ای بمبلغ ۱۷۰ ملیون ریال برای بقیه سال ۱۳۳۱ درنظر گرفته شده بود بنخست وزیری ارسال گردید . این بودجه در کمیسیونی مرکب‌ازآقایان وزیر کشاورزی ، شهردارتهران و معاون بانك ملی ایران که ازطرف نخست وزیرمأمور رسیدگی بامر بودند مطرح ومورد موافقت‌قرار گرفت و به این ترتیب مجدداً کار لوله کشی براه افتاد .

ضمناً جهت خرید لوازم تصفیه خانه در اوایل‌سال سازمان لوله کشی پس از یأس از مقامات دولتی به‌اداره همکاری فنی آمریکا در ایران مراجعه کرده وپس از مذاکرات مفصل موفق شده بود که اعتباری بمبلغ ۱،۷۰۰،۰۰۰ دلار بلاعوض جهت خرید تصفیه خانه دریافت نماید و باین ترتیب در آبانماه ۱۳۳۱ خرید تصفیه‌خانه با تأخیر درحدود ۱۲ماه عملی گردید . درآخر سال ۱۳۳۱ مجموع مبلغ خرج شده از طرف سازمان لوله کشی ٦٥٤،٠٤١،٤٣٣/٦٥ ریال گردید باخرج این مبلغ تقریباً ٦٥٪ کارها انجام شده بود وبرای ادامه‌عملیات سازمان لوله کشی بودجه‌ای بمبلغ تقریبی ۳۵۰ ملیون‌ریال پیشنهاد نمود که ازطرف هیئت نظارت و بانك ملی ایران تصویب گردید ولی درموقع استفاده از بودجه معلوم شد که بعلت مضیقه مالی پرداخت اقلام بودجه منوط به موافقت مجدد بانك ملی ایران است وبدین جهت درشش ماه اول سال ۱۳۳۲ سازمان لوله کشی توانست فقط درحدود ٦۰ ملیون ریال پرداخت نماید در حالیکه طبق بودجه میبایستی ۱۷۵ میلیون ریال پرداخت کرده باشد از این رو مجدداً برنامه جدید دچار تعویق و تأخیر گردید .»

بر این گزارش باید اضافه کرد که در این یکسال از شهریور ۱۳۳۱ تا شهریور۱۳۳۲ بطورکلی پیشرفت کار در آبگیر کرج ونصب لوله های فولادی خط کرج بکن‌وساختمان کانال کن بتهران از سایر قسمتها رضایت بخش تربنظرمیرسد زیرا برروی‌هم در حدود چهل در صد ازکل کار آنها در اینمدت انجام یافته بود درحالیکه در ساختمان مخازن و شبکه و عملیات تسطیح و دیوارکشی وساختمان های مسکونی تصفیه خانه مقدار کار مجموعاً از ۱۸ در صد تجاوز نمیکرد و بخصوص در مصالح مورد نیاز افزایش‌محسوسی‌مشهود نبود .

با اینحال در این مدت سازمان لوله کشی بدو کار تازه دست زد :

اول آنکه در ۱٤ دیماه ۱۳۳۱ طبق صورت مجلسی که میان وزارت کشاورزی ، شهرداری و سازمان لوله کشی امضاء شد عملیات قنات شیان در شمال شرقی تهران بسازمان لوله کشی واگذار شد و بنا برصورت مجلس مزبور مقرر گردید تا ۲۰۰ لیتر آب در ثانیه باراضی نارمك اختصاص داده شود و دیگر آنکه از اول مرداد ماه ۱۳۳۲ سازمان مصمم شد که آب بعضی از چاههای عمیق را در یک قسمت از شبکه شهر جاری کند و وسیله لوله لاستیکی از طریق شیرهای آتش نشانی از آن بهره برداری بعمل آورد وبدین‌ترتیب آب پاکیزه ای‌که از قرار متر مکعب ٥ ریال قیمت گذاری شده بود در میان بسیاری از خانه های محلات جنوبی شهر توزیع گردید .

از نیمه دوم سال ۱۳۳۲ بار دیگر لوله‌کشی از رکودی که اجباراً دامنگیرش شده بود نجات یافت و با گشایشی که در وضع مالی پیش آمد قسمت اعظم برنامه مورد نظر بانجام رسید. با این همه در پایان سال این موضوع مسلم شد که برای تکمیل لوله‌کشی آب تهران اعتبار بیشتری موردلزوم است و در نامه ای که مدیر کل لوله‌کشی در ۲۵ اسفند برای نخست‌وزیر ارسال داشت علل این‌موضوع‌را بطور خلاصه چنین تشریح کرد:

«بطوری که خاطرعالی‌مستحضر است بانك ملی ایران بموجب تبصره ۲۲ ماده۲ قانون بودجه‌سال۱۳۲۸ مجاز است تا یك میلیارد ریال وام جهت اجراء لوله‌کشی آب تهران دراختیار این سازمان بگذارد که تا حال مبلغ ۸۸۰ ملیون ریال تدریجاً دریافت و خرج کار شده است ولی اتمام کار ها و بهره برداری از تأسیساتی که تاکنون احداث شده باصرف مبلغ هزار ملیون ریال بر آورد اولیه در سال ۱۳۲۷ بدلائل زیر انجام پذیر نمی گردد :

۱ـ در برآورد اولیه ارز مورد احتیاج براساس نرخ‌رسمی دولتی «لیره ۱۳۰ ریال ودلار ۳۲/۵ ریال» در نظر گرفته شده است و بموجب تصویبنامه شماره ۱٤۱٦٤ مورخ ۲شهریور۱۳۲۷ هیئت دولت مقرر گردید معادل چهار ملیون و دویست هزار لیره ارز بنرخ رسمی دولتی در اختیار سازمان لوله‌کشی‌قرار داده شود ولی کمیسیون ارز قادر باجراءکامل تصویبنامه فوق نشد واز فروردین سال۱۳۳۲ ببعد سازمان لوله کشی ارز مورد نیاز خودرا طبق تصویبنامه شماره ۲۸۱۸ مورخ ۲۱/۲/۷ و نامه شماره ٥۲۱۱٤ ـ ۳۲/۹/۱٤ وزارت دارائی با نرخ (آزاد) از ٦۰/۵ ریال تا ۱۰۰ ریال هردلار تهیه کرده است.

۲ـ دربرآورد اولیه نرخ خرید سیمان هرتن۱۸۰۰ریال یعنی نرخ روزکارخانه سیمان ری محسوب گردیده است ولی درمدت اجراءکارهای لوله‌کشی نرخ سیمان ایرانی به۳٤۸۰ ریال ترقی کرد وبعلاوه چون تهیه کلیه سیمان مورداحتیاج ازکارخانه ری مقدورنگردید ناگزیرتااین تاریخ ده‌هزارتن سیمان ازخارج کشور بقیمت تمام شده بین۳۰۰۰ـ۳۹۰۰ریال خریداری ومصرف شده است .

۳ـ بعلت بحران های بین‌المللی پی‌درپی ازسال ۱۹٤۸ ببعد وهمچنین بدلیل اضافه شدن دستمزدکارگران درکشورهای سازنده لوله‌ها ولوازم مورد نیاز لوله‌کشی قیمت اجناس خریداری شده بتفاوت بین سی در صد الی پنجاه درصد (۳۰٪ الی ۵۰٪) ترقی نموده است وحتی درمورد میله فولادی که قیمت‌سال۱۹٤۸ آن درحدود تنی۲۰لیره بوده است پس ازشروع جنگ کره قیمت‌آن به‌تنی۵۰لیره رسیده است .

٤ـ بعلت تقسیم اراضی وباغات واقع درداخل حدود مصوب شهر وتبدیل‌آن بخانه ومستغلات ازسال۱۳۲٦ تاکنون متجاوز از صد کیلومتر بطول کوچه و خیابانهای داخلی شهر افزوده شده است ولوله ومتعلقات مربوط باین قسمت دربرآورد های اولیه منظور نشده بود .

۵ ـ مضیقه مالی کشور دردوسه سال اخیر وهمچنین عوامل رکودکار موجب شد که بانك ملی نتواند تعهد پرداخت مرتب وبموقع وام را آنطور که درقرارداد مربوطه مقرر گردیده بود انجام دهد ودرنتیجه مدت کار طولانی‌ترشد. بتناسب طولانی شدن مدت اجراءکار مخارج عمومی وجاری سازمان ومهندسین مشاور وهمچنین بهره چهار درصد که سه‌ماه بسه‌ماه بانك ملی ازمبلغ وام قانونی برداشت مینماید از حدودی که پیش‌بینی شده بود تجاوزمینماید .

٦ـ تاکنون مبالغی خرج تهیه آبهای زیرزمینی درداخل شهر وهمچنین احداث یك‌رشته قنات برای‌اراضی دولتی شده‌است که دربرآورد اولیه منظورنشده بود . باشرح فوق وعلیرغم کلیه اشکالات مالی وغیرمالی، سازمان توانسته است با صرف مبلغ ۷۸۰ میلیون ریال ازمحل وام قانونی بانکملی درحدود ۸۰ درصد کارهای‌لوله کشی‌رابشرح فهرست ضمیمه بپایان‌برساند، بطوریکه درسال ۱۳۳۳ توزیع آب چاه دریك‌ششم وسعت شهر عملی میشود ولی برای تکمیل کار ها مبالغ ریالی و ارزی زیر درسال های ۱۳۳۳ و ۱۳۳٤ ضروری است :

الف ـ بقیه مخارج سال ۱۳۳۳ که ازمبلغ وام هزار میلیون ریال تجاوز میکند :

۱ـ یکصد وده میلیون ریال	۱۱۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال
۲ـ یکمیلیون دولار بقرار دولاری۹۰ریال	۹۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال
ب ـ مخارج سال ۱۳۳٤ تاتکمیل‌کارها	۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال
جمع کل	۳۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال

باتوضیحات فوق ملاحظه میفرمائید که اینکار علاوه برهزار میلیون ریال قبلی سیصد میلیون ریال دیگر اعتبار لازم دارد وهرچند که کمال مجاهدت برای تأمین هزینه های لوله کشی آب تهران از طرف مقامات ذیعلاقه مرعی گردیده است. اما درحال حاضر، باتوجه بوضعیت کنونی کار های لوله کشی مصلحت بانك ملی ایران نیز اینست که هرچه زودتر دستگاهی که تا بحال مبلغ گزافی خرج آن شده است بنفع مردم آماده بهره برداری شده ودرضمن قادر باسترداد وام بانك بشود معهذا بانك ملی ایران برای واگذاری مبلغی علاوه بریك میلیارد ریال وام فعلی ناگزیر از تحصیل مجوز قانونی میباشد که چون هنوز مجلسین افتتاح وآماده کار نشده است طرح تصویبنامه‌ای بدین منظور تهیه و بضمیمه تقدیم میگردد تا در صورت تصویب مقرر فرمایند درهیئت محترم دولت مطرح گردد.»

باین ترتیب وقتی سال ۱۳۳۲ رو باتمام میرفت اگرچه بار دیگرسازمان مواجه با مضیقه مالی شده بود ولی ۸۵ در صد ساختمان آبگیر کرج ۸۳ در صد نصب لوله های فولادی کرج بتهران و ٦٥ در صد ساختمان کانال کن بتهران ۸۰ درصد ساختمان منابع ۹۵ درصد حفرقنات شیان بانجام رسیده و٤٧٥ کیلومترلوله چدنی در داخل شهر نصب و آزمایش شده بود.

گذشته از این خرید ۵۰۰ انشعاب از نوع چدنی و ۵۵۰۰ انشعاب از نوع مسی پایان یافته و بمنظور آزمایش ۹٤ انشعاب با قطرهای مختلف در کوی کارمندان باغشاه نصب شده بود و بالاخره قرار داد ساختمان تصفیه خانه در دیماه ۱۳۳۲ با شرکت مثلث منعقد گردید ودر روز های آخر سال قرار داد ساختمان باجه مرکزی (پارك شهر) با شرکت پیسا بامضاء رسیده بود ودر حقیقت کار درمرحله نهائی بود و دریغ بود که در انجام آن تأخیر روی دهد.

بالاخره کار ها بجریان افتاد

در ۲۲ فروردین ۱۳۳۳ وزارت دارائی بتقاضای لوله کشی برای صدور تصویبنامه ای جهت دریافت سیصد ملیون ریال وام از بانك ملی چنین پاسخ داد:

«چون باافتتاح مجلسین شورایملی وسنا دیگر نمیتوان تصویبنامه‌ای بجای قانون آنهم برای امرغیرفوری صادرنمود ازطرفی بطوریکه ازمندرجات گزارش ارسالی آن اداره بعنوان جناب آقای نخست‌وزیراستنباط میگردد ازمبلغ یك میلیارد ریال وام قبلی تابحال هشتصد وهشتاد میلیون ریال گرفته اید ویکصد وبیست میلیون ریال دیگر محل دارید بنابراین بدیهی است تااین مبلغ بتدریج دریافت ومورد مصرف‌واقع گردد مجلسین هم شروع بکار خواهند نمود ومیتوانند در اولین موقع لایحه و طرح قانونی برای منظور بالا بمجلس شورایملی وسنا تقدیم نمائید.»

و بانك ملی در این زمینه بوزارت کشورچنین نوشت:

« بانکملی ایران تاکنون ازبذل مساعدتهای لازم و کمك بپیشرفت کار های لوله کشی بخود داری نداشته ولی اعطای وام جدیداضافه بریك‌میلیاردریال‌قبلی‌علاوه براینکه قانون خاصی لازم دارد متأسفانه بادرنظر گرفتن وضع بانك امکان پذیر نمیباشد. صرفنظر ازمراتب فوق درعمل لوله کشی وتأمین آب مشروب‌در مرحله اول شهرداری وساکنین شهر وصاحبان منازل باید بودجه لازم را تأمین نمایند تااستقراض‌ازبانك ملی ایران آنهم بمیزان قابل توجه یك میلیارد ریال جهت انجام این منظور یك عمل بیسابقه بوده وطبق اساسنامه بانکملی ایران نباید دست بعملیاتی زند که سبب رکود سرمایه وسپرده های مردم گردد.
خواهشمند است ترتیبی‌اتخاذ فرمایند که برای تعهداتی که بیش ازیك میلیاردریال‌اعتبارمصوب باشد محل دیگری تأمین گردد.»

با اینحال سازمان آب برای اینکه وقفه ای در کار پیش نیاید ازهمه جهت برای رفع این محظورشروع باقدام کرد و از جمله لایحه ای وسیله وزارت کشور تقدیم مجلس‌شورا شد که‌نه‌تنهاحدود وظایف و اختیارات

سازمان آبرا روشن میکرد بلکه اجازه میداد که برای تکمیل لوله کشی تا میزان سیصد میلیون ریال دیگر علاوه بر یکهزارمیلیون از بانکملی ایران دریافت گردد. اما از آنجائیکه تشریفات تصویب این لایحه خواه وناخواه مدتی بطول می انجامید لازم بود که موقتاً بطرق دیگری متوسل شد و گشایشی در وضع مشکل مالی ایجاد کرد، بخصوص که آنچه ازوام یکهزار ملیون ریال باقیمانده بود بزحمت تکافوی مخارج جاری را تا پایان مردادماه آنسال میکرد. . . وبانك با برداشت متجاوزازشصت ملیون ریال فرع‌وام چنان تنگنای غیرمنتظره‌ای برای سازمان فراهم آورده بود که مدیر کل لوله کشیَ دراوایل مرداد آنسال بنخست وزیر چنین نوشت. . .

«درهرحال اگر فورا بودجه کافی باختیار این سازمان گذاشته نشود بناچار کارها در مراد ماه جای تعطیل وخساراتی که از این راه متوجه میشود بلحاظ مادی ومعنوی بسیار تأسف آور خواهد بود.»

و چون متعاقب این نامه وزارت کشور دستورداد که برای جلوگیری ازتعطیل کارلوله کشی اقدام عاجلی معمول گردد، در کمیسیونی که بدین منظور تشکیل شد دو راه حل مورد توجه قرار گرفت یکی آنکه بانك ملی موافقت کند که فعلا تا مبلغ یکهزار ملیون ریال در اختیار سازمان لوله کشی بگذارد واصل و بهره وام را پس از شروع بهره برداری طبق قانون دریافت دارد دیگر آنکه وزارت دارائی از هر محلی که مصلحت میداند بعنوان تنخواه گردان مبلغ ۵۰ ملیون ریال در اختیار سازمان آب تهران بگذارد بالاخره راه حل دوم مورد توجه قرار گرفت و بهمان ترتیب عمل گردید و این بار هم ازکار پر درد سر لوله کشی گره گشائی شد. خوشبختانه کار ها با سرعت فراوانی پیشرفت داشت و در حالیکه قانون اصلاح آب و فاضل آب شهر تهران مراحل قانونی خود را طی میکرد سازمان آب تهران باکسب اجازه ازاعلیحضرت همایونی شاهنشاهی درروز سوم آبان ۱۳۳۳ وسیله مطبوعات و رادیواعلام نمودکه « **نصب انشعابات لوله کشی تهران بمنازل واماکن عمومی ازچهارم آبانماه جاری آغاز خواهد شد وبتدریج طبق برنامه‌ایکه تنظیم شده‌است یکی از آرزوهای دیرینه مردم تهران جامه عمل خواهد پوشید.**»

و از آن پس سازمان آب طبق برنامه منظمی شروع به نصب انشعابات کرد . . واگرچه کم وبیش مضیقه مالی، از سرعت عمل می کاست، اما وقتی در سوم اسفند ماه آنسال، قانون سازمان آب مراحل قانونی خود را در مجلسین طی کردو بشرح زیر ابلاغ شد، دیگر راه وصول بمقصود از هرجهت هموار بود . .

« ماده ۱ - ببانکملی ایران اجازه داده میشود علاوه بریکهزارمیلیون ریال وام موضوع تبصره۲۲ ماده۲ قانون بودجه سال ۱۳۲۸ کل کشور مصوب تیرماه ۱۳۲۸ تامیزان سیصد میلیون دیگر با همان شرایط وام قبلی اعتبار بدهد که باتوجه بقوانین وشرایط مربوطه بمصرف تکمیل عملیات لوله کشی آب تهران وآماده ساختن آن برای بهره برداری وتوزیع آب پاك برسد.

تبصره - دولت مکلف است ظرف ششماه برنامه لوله کشی آب مراکز استانها و شهرها را تهیه وبرای تصویب مجلسین تسلیم نماید.

ماده ۲ - مسئولیت اداره کردن سازمان مستقل آب متعلق بشهرداری که دارای شخصیت حقوقی و برطبق موازین قانون تجارت عمل مینماید بعهده مدیرعامل فعلی سازمان آب تهران محول میگردد که انتصاب او طبق تبصره ۲۲ ماده ۲ قانون بودجه سال ۱۳۲۸ صورت میگیرد.

ماده ۳ - مسئولیت اجراء طرح های لوله کشی وفاضل آب تهران بعهده سازمان مستقل آب محول میگردد که ازمحل درآمد خالص آب پس‌از کسراستهلاك وام‌های خود وازمحل دیگری که دولت باتصویب‌مقامات قانونگذاری تعیین خواهد کرد بتدریج طرح‌های لازم‌را تنظیم وبموقع اجراء بگذارند.

تبصره ـ تمام شهرستانها درصورتیکه براهنمائی‌های سازمان‌آب تهران نیازمند باشند سازمان آب تهران ازراهنمائی‌های لازم مضایقه وامساك نخواهد کرد .

ماده ٤ ـ وزارت کشور مکلف است ظرف ششماه ازتاریخ تصویب این قانون لایحه قانونی‌خاصی بمنظور جلوگیری از دخالت های غیر مجاز درتأسیسات آب شهرها و کیفر بزه های بهداشتی تنظیم و با موافقت وزارت دادگستری و وزارت بهداری بمقامات قانونگذاری تقدیم نماید وپس از تصویب در کمیسیون های دادگستری و بهداری مجلسین بطورآزمایش قابل اجرا خواهد بود .

ماده ٥ ـ کلیه لوازم ومصالح مورد نیاز لوله کشی وفاضل‌آب شهرها ازهرقبیل طبق تشخیص وزارت کشور ازکلیه حقوق گمرکی وکلیه عوارض معاف خواهدبود.

ماده ٦ ـ هرگونه تصمیم یااقدامی ازطرف هریك ازدستگاههای دولتی وملی که ارتباط باآب‌وفاضل‌آب تهران داشته باشد مستلزم جلب نظر قبلی سازمان‌آب خواهدبود .

ماده ٧ ـ دولت مکلف است ظرف سه‌ماه لایحه لازم برای رفع نواقص لوله کشی شهرهائی که لوله کشی آن شروع شده‌است تهیه وبمجلسین تقدیم نماید . »

بدین ترتیب سال ١٣٣٤ ، با افق روشن و امید بخشی باستقبال آمد و با اقدامات مداوم و پی گیری که در ساختمان و نصب ماشین های تصفیه خانه صورت گرفت ، تأسیسات سازمان آب از هر جهت تکمیل و آماده بهره برداری شد و بنا بر امرشاهانه در روز چهارم آبان ١٣٣٤ ، گشایش رسمی آن بعمل آمد .

طرح عمومی و شرح تأسیسات آب تهران

۱ـ آب تهران در گذشته

در گذشته تهران بوسیله ٤٨رشته قنوات وقفی وخصوصی مشروب میشده‌است که تاکنون تعدادی‌از آنها تدریجاً خشك ویا بمنظور زراعت منحرف شده و٢٦ رشتهٔ آن بمصرف آب شهر میرسد ـ آب این قنوات در حدود ٦٠ الی٧٠ سنگ (٧٥٠ لیتر درثانیه) میباشد وشرح مختصرهریك از آنهاذیلاً درج میشود :

۱ ـ قنات الهیه ـ ازاراضی حشمتیه بطرف جنوب غرب سرازیر میشود ودر شرق خیابان نظام الملك ادامه یافته ودر مقابل کوچه شکوفه بخیابان گرگان نزدیك وبعد عمیق شده بعمق ٥ متر در امتداد پیاده رو غربی خیابان گرگان جریان پیدا کرده خیابان مازندران را قطع ووارد کوچه پشت مسجد شده سپس خیابان فخرآبادرا قطع‌ودر پارك امین‌الدوله ظاهر میشود . بده آن در حدود یك سنگ میباشد .

۲ ـ قنات باغشاه (ناصریه) ـ ازغرب تهران شروع‌شده خیابان سلسبیل را درمحل تقاطع آن باخیابان‌سعدی بعمق ٥ متر قطع میکند وسپس درامتداد خیابان سعدی بطرف شرق رفته خیابان نواب‌را بعمق ٥متر وخیابان‌خاقانی را بعمق ٤متر وخیابان غربی دانشگاه جنگ را قطع ووارد باغشاه شده ظاهر میشود .
بده آن درحدود یك سنگ است .

۳ ـ قنات بهاء الملك و ناصرالملك ـ از اراضی باغ صبا سرازیر شده ازنبش جنوب شرقی باغ پروتیوا گذشته اززیرامجدیه رد شده درامتداد خیابان ملك‌الشعراء پائین میآید وخیابان ایرج را در٥٠متری خیابان‌روزولت قطع و سپس خیابان روزولت را در مقابل کوچه‌نیك بعمق ٤ مترقطع کرده در امتداد روزولت (غرب آن) بطرف جنوب سرازیر میشود در زیر پیاده روی شمالی شاهرضا بطرف غرب میرود تا خیابان رشته سازی ازآنجا بطرف جنوب‌منحرف‌شده شاهرضاراقطع وسپس کوچه ٦متری جنوب شاهرضارا قطع کرده وارد باغ بهاء الملك شده ظاهر میشود . این‌قنات فعلا خشك‌شده و بده‌آن درحدود یك‌سنگ بوده است .

۴ ـ قنات بهارستان ـ ازحشمتیه بطرف خیابان‌نظام‌الملك جاری‌شده واین خیابان را پائین کوچه عظیم‌پور بعمق ٦ متر قطع وسپس اززیر منازل شرقی خیابان عبور کرده ودر ٦٠ متری جنوب چهار راه گرگان بعمق ٤ متر بمشرق خیابان جاری میشود . دراین نقطه ٢مترعمیق ترشده ودرامتداد خیابان گرگان بطرف میدان دروازه‌شمیران سرازیر ودرآنجا امتداد خیابانهای مازندران و کیوان را قطع کرده ودر بین خیابان شمیران و کوچه مسجد اززیر منازل عبور و بطرف جنوب ادامه داشته وخیابان خورشید (فخرآباد)را بعمق ٥متر قطع وازآنجا وارد ساختمانهای خانم فخرالدوله شده ودرمقابل کوچه علائی بعمق چهارمتردرشرق خیابان نظامیه وارد میگردد سپس درامتدادنظامیه بطرف جنوب ادامه می‌یابد ودرنبش خیابان ژاله و نظامیه (جنوب شرقی) آفتابی میشود . بده قنات‌مزبور درحدود ١/٥ سنگ میباشد

۵ ـ قنات بریانك ـ ازشرق بیمارستان پانصد تختخوابی (عمق درحدود١٣٠متر) عبور کرده وارد خیابان سی‌متری وازمیدان ٢٤اسفند گذشته درحدود٣٠متر پائین میدان مزبوربسمت غرب منحرف وازآنجا بخط کاملا مستقیم تاخیابان‌کاوسی آمده وسپس انحرافی بطرف جنوب غرب پیدا وباز ادامه دارد تاباغ شاهزاده حسام الدوله در کوچه رودخانه بریانك ظاهر میشود .

عمق‌آن درمحل تلاقی باقنات وزیری (شرق خیابان سلسبیل) ٦متر ودرمحل تقاطع باقنات نجف‌آباد (جنوب خیابان شاهرخ) ٥ متر میباشد . بده‌آن درحدود ١٠ سنگ میباشد .

٦ ـ قنات پامنار ـ ازمیدان تیراندازی عباس‌آباد بسمت عمارت ویتا کولا آمده وعمارت مزبوررا درعمق ۳۰ متر قطع وسپس وارد منازل میشود . دراینجا خیابان شمیران را قطع و بطرف شرق آن رفته و بمحاذات خیابان شمیران پائین آمده وخیابانهای آمل وحقوقی را بترتیب قطع واز زیر خیابان شاهرضا بعمق ۲۰متر میگذرد سپس بطرف شرق متمایل شده وخیابان هدایت را بعمق ۱۷متر درقسمت غربی خیابان صفی‌علیشاه قطع وبمحاذات خیابان صفی‌علیشاه بفاصله ۱۰متری غرب‌آن بطرف جنوب سرازیر میشود خیابان ابوریحان را درعمق ۵متر وشاه آباد را درنبش خیابان صفی‌علیشاه بعمق ٤متر قطع کرده وعمق‌آن دراول خیابان اکباتان بالغ بر۲/۵ متراست سپس وارد منازل گشته و کوچه خواجه نوری را درنزدیکی حمام نظامیه قطع وخیابان برق را نیز در مقابل کوچه نویدی قطع میکند بعد داخل کوچه پشت بدنه گشته بسمت شرق ادامه یافته ودرشمال شرق نمایندگی تجارتی شوروی ظاهرمیشود.

ظاهراً چون مدتها است قنات لاروبی نشده آب‌آن قابل توجه نیست .

۷ ـ قنات جلالیه ـ ازسمت شمال غرب سرازیرشده خیابان امیرآبادرا درحدود ۲۵۰ متری شمال جایگاه سلطنتی جلالیه قطع ودرحدود ٤۰متری شرق خیابان امیرآباد بمحاذات خیابان امیرآباد بسمت جنوب منحرف‌ونهر کرج‌را قطع کرده درشمال غربی دانشگاه ظاهر میشود . بده‌آن درحدود یك دوم تا سه چهارم سنگ است .

۸ ـ قنات حاج علیرضا ـ ازاراضی شمال قصر بطرف عشرت آباد آمده واز وسط عشرت‌آباد گذشته ودر غرب خیابان سپاه بفاصله ۱۰ الی ۱۵ متری اززیرمنازل عبور وخیابان شاهرضارا در۵۰ متری غرب خیابان‌سپاه‌قطع میکند . سپس اززیر منازل عبور وخیابان ۲۰متری را در۱۵۰ متری سپاه و خیابان هدایت را در ۲۰ متری دروازه شمیران بعمق ۱۰متر قطع کرده سپس بمحاذات خیابان دروازه شمیران پائین‌آمده درجنوب خیابان ژاله بطرف شرق خیابان آمده (بعمق ٦متر) بعد درامتداد شرق خیابان نظامیه بطرف جنوب سرازیر ودرمقابل کوچه مسجدسپهسالار عمق‌آن بالغ بر٤متر میشود ودرهمین مسیر جریان دارد تا درجنوب شرقی میدان سرچشمه بعمق ۲/۵ متر میرسد واز آنجا دورشته می‌شود .

یکرشته آن درامتداد شرق‌خیابان بطرف جنوب آمده ودرمقابل تکیه رضا قلیخان بطرف غرب خیابان‌رفته وظاهر میشود .

رشتهٔ دیگر در امتداد خیابان برق (بفاصلهٔ ۱۰ متری جنوب آن) اززیر منازل بطرف شرق رفته و کوچه میرزا محمود وزیر را بعمق ۱/۵ متر قطع میکند و سپس در امتداد کوچه حمام قوام الدوله پائین رفته و در خیابان مولوی ظاهر میشود . بده قنات مزبور در بهار درحدود ۷ سنگ و درپائیز ۵سنگ میباشد.

۹ـ قنات سردار ـ درامتداد خیابان نارمك پائین آمده ودرشمال کوچه عظیم پور عمق آن بالغ بر ٤ متر میباشد . در۵۰ متری کوچه عظیم پور بسمت غرب منحرف شده و وارد منازل میشود و از آنجا بآسیاب سردار رفته آسیاب مزبوررا چرخانده و باعمق ۸ متر خارج میشود . سپس خیابان آسیاب سردار را قطع (دراین‌نقطه مجرای کرج را قطع و اززیر آن عبور میکند) و بعد کمی منحرف شده و وارد قسمت غربی خیابان نارمك میشود . و در امتداد خیابان مزبور سرازیر گشته و خیابان مازندران را درمقابل کوچه روزبه عراقی بعمق ٤ متر قطع میکند واز آنجا بطرف غرب منحرف شده اززیر منازل عبور و کوچه قدوسی را در عمق ۲متر در مقابل کوچه مولوی قطع و وارد منازل غربی کوچه قدوسی شده وسپس کوچه واحدی را نیز قطع و درامتداد غرب کوچه آسیاب پائین رفته و وارد آسیاب والی میشود و با عمق ۸ متر از آن خارج شده ودر امتداد سابق بطرف جنوب سرازیر وخیابان‌دربند را در عمق بیش از ٤متر قطع مینماید و درمحل تلاقی با خیابان زرین‌نعل دورشته میشود .

یکرشته آن بطرف جنوب غرب سرازیر و خیابان خورشید را بعمق ۳/۵ متر قطع ودرشمال خیابان ژاله و نبش غربی خیابان ایران ظاهر میشود .

رشته دیگر درامتداد خیابان زرین نعل بطرف شرق رفته و خیابان شهباز را درمقابل درکارخانه برق بعمق ۲/۵ متر قطع ووارد کارخانه شده و سپس ازضلع جنوبی آن بعمق ۲متر خارج وخیابان دوشان تپه را بفاصله ۱۰۰ متری میدان ژاله قطع وسپس بطرف اکبرآباد رفته وظاهر میشود . بده قنات مزبور در بهار ۵ الی ٦ سنگ ودر پائیز ٤ الی ٤/۵ سنگ میباشد.

۱۰ـ قنات سفارت انگلیس ـ از اراضی قزل قلعه سرازیرشده بالای نهر کرج خیابان پهلوی‌را قطع کرده بمحاذات خیابان پهلوی و بفاصله ٤۰ متری شرق آن بطرف جنوب سرازیر میشود کوچهٔ شقاقی را بعمق۱۱متر قطع و خیابان های بهجت آباد و تخت جمشید و داریوش را قطع کرده وارد اراضی دبیرستان البرز شده بطرف جنوب شرق متمایل و درداخل دبیرستان البرز پاکنه بعمق ۸ متر دارد سپس بطرف جنوب شرق ادامه یافته خیابان یوسف

آباد (شاهپور) را در ۵۰ متری شمال شاهرضا بعمق ۵متر قطع و خیابان شاهرضا را درمقابل کوچه سرشار بعمق ٤ متر قطع (دراین قسمت باقنات سفارت روس تقاطع و اززیر آن عبور میکند) وبطرف جنوب شرق متمایل شده از اززیر منازل گذشته کوچه دربند و کوچه های فرعی شمالی جنوبی دیگررا قطع کرده و در محل تلاقی خیابان غزالی وپارس بطرف جنوب در امتداد خیابان پارس پائین آمده خیابان چرچیل را قطع ووارد سفارت انگلیس میشود . بده آن درحدود یك دوم الی سه‌چهارم سنگ است .

۱۱ـ قنات سفارت روس ـ سرچشمهٔ آن دورشته است که یکرشته از اراضی آبشار و یکرشته دیگر از اراضی امیرآباد بطرف تهران سرازیر میشوند ودرمحلی در امتداد شمال خیابان یوسف آباد وجنوب شرق یخچال بهجت‌آباد بهم متصل شده بسمت جنوب شرق متمایل و خیابان های خبیر و تخت جمشید را بعمق ۷متر در ۱۰۰متری شرق ویلا وخیابان ویلارا دربین کوچه سهرابی و دامغان بعمق ٦متر قطع کرده بطرف جنوب غرب متمایل شده و خیابان‌شاهرضا را در نزدیك خیابان سرشار قطع کرده بعمق ۳ متر درشمال غرب سفارت‌روس ظاهرمیشود . بده‌آن در حدود دوسنگ است .

۱۲ ـ قنات شاه ـ ازاراضی طرشت بطرف شرق‌آمده ودرامتداد شمال خیابان شکوفه خیابانهای سلسبیل ، نواب وخاقانی وخیابان غربی دانشگاه جنگ را قطع کرده اززیر دانشگاه جنگ گذشته خیابان پشت دانشگاه را قطع واززیر مدرسهٔ‌نظام‌عبور کرده خیابان۳۰متری‌را درجنوب میدان پاستور قطع ودرامتداد۳۰ متری‌پائین پاستور ادامه یافته کوچه منصوری (دراین قسمت قنات کریم‌آباد را قطع واززیرآن میگذرد) وخیابان کاخ را قطع و وارد قصرسلطنتی شده سپس خیابان پهلوی را قطع ودر جنوب خیابان جامی داخل منازل ادامه یافته ودر مقابل خیابان قابوس وارد خیابان شده در مقابل خیابان رازی وارد منازل جنوب خیابان جامی شده در برابر خیابان استخر وارد خیابان جامی شع وخیابان شاهپوررا درچهارراه عزیزخان قطع وداخل خیابان سوم اسفند شده در امتداد آن ادامه یافته خیابان قوام‌السلطنه را قطع وتامقابل دروزارت جنگ ادامه دارد سپس بعمق ٤متر بطرف جنوب منحرف‌شده اززیر اداره دارائی ارتش گذشته درمقابل ضلع شمال غربی‌شهربانی خیابان ثبت‌را قطع ووارد شهربانی وثبت‌اسناد شده درمحل تلاقی خیابان موزه وبرمك وارد خیابان موزه شده دراینجا شیرهائی برای استفاده بشکه‌ها دارد وسپس اززیر بانك سپه گذشته خیابان سپه‌را قطع ودرقورخانه ظاهرمی‌شود وازآنجا انشعاباتی جدا میشود که باعمقهائی‌در حدود ۱ تا ۲ متر خیابان خیام وارك وقسمتی ازبازاررا مشروب میسازد . بده آن درحدود ۱۰ سنگ است .

۱۳ ـ قنات کرج امین‌الملکی ـ ازاسمعیل‌آباد کرج شروع شده بطرف شرق سرازیر بمحاذات جاده‌قزوین بتهران میآید ازشمال کوچه زورخانه گذشته وارد خیابان هفت‌چنار شده بطرف جنوب سرازیر ووارد میدان بریانك شده (درعمق ٦/۵ متر) وسپس درامتداد خیابان بریانك بطرف شرق آن تاواسط خیابان آمده وارد منازل شمالی خیابان شده وخیابان نواب را بعمق ٦متر قطع ودرامتداد کوچه شاد خیابان سالار اعظم را قطع مینماید واز دیوار غربی دخانیات وارد دخانیات میشود . دردخانیات بسمت شمال بعد بسمت شرق وسپس بسمت جنوب منحرف شده‌وارد کارخانه کبریت سازی می‌شود وخیابان کبریت سازی را بعمق ٤متر قطع واز داخل منازل گذشته خیابان مخصوص را قطع ووارد گاراژ اشکودا می‌شود ودر امتداد خیابان قزوین داخل منازل شمال‌آن شده کوچه کلانتری را قطع ودر شرق کوچه کلانتری خیابان قزوین را قطع میکند (بعمق ۲/۵متر) ووارد خیابان اورنگ شده وخیابان ۳۰متری را قطع وازداخل‌منازل بطرف کوچه اسلامی آمده کوچه مزبوررا قطع ووارد کوچهٔ قلمستان‌شده بطرف جنوب‌سرازیر ووارد خیابان حاجی عبدالصمد شده درامتداد آن درقسمت شمال خیابان امتداد یافته خیابان پهلوی (امیریه) را قطع ودرامتداد خیابان سراب‌وزیر تااول کوچه بلورسازی جریان مییابد سپس،وارد خیابان بلورسازی‌شده بجنوب‌سرازیر می‌شود ووارد کوچه چهار سوق چوبی‌شده تا چهار سوق چوبی ادامه یافته بجنوب منحرف و در امتداد کوچه سعادت خیابان مولوی را قطع ودرشمال‌آن ظاهر می‌شود . بده آن در حدود دوسنگ می‌باشد .

۱۴ ـ قنات کریم‌آباد ـ ازآسیاب دوم فرمانفرما گذشته بطرف شرق میآید . بمحاذات جاده طرشت اززیر اراضی و منازل شمال‌آن گذشته ونرسیده بخیابان نواب بسمت شرق متمایل وبمحاذات خیابان نشاط ودر شمال‌آن از خیابان ومنازل گذشته خیابانهای نواب وخاقانی را قطع ووارد خیابان نشاط میشود ونرسیده بخیابان باستان خیابان نشاط را قطع ووارد منازل شده خیابانهای باستان وگلشن را قطع (درشمال حشمت الدوله) سپس خیابان حشمت ـ الدوله راکمی بعد ازخیابان پیروز قطع واززیر منازل وارد کوچه سلامت شده خیابان ۳۰ متری را قطع واز داخل منازل ادامه داشته تا خیابان پاستو ررا درغرب کوچه عنصری قطع ووارد کوچه عنصری شده بطرف جنوب سرازیر

شده ودرشمال خیابان سپه بعمق ٤متر بطرف شرق میرود ووارد دانشکده افسری شده ظاهر میشود .بده آن درحدود ۳/٥ الی ٤ سنگ است

۱۵ ـ قنات کوثریه (فرمانفرما) ـ ازاراضی کن سرچشمه میگیرد پس از گذشتن ازطرشت درنتیجه عبور از تنوره آسیاب دوم فرمانفرما عمق آن زیاد می‌شود . درامتداد شمالی خیابان طرشت بسمت شرق بفاصله ۲۰متری شمال خیابان سرازیر می‌شود درمقابل مسجد لولاگر وارد خیابان طرشت شده درمحل تلاقی خیابان طرشت وحشمت‌الدوله وارد حشمت الدوله شده ازپیاده روی جنوبی خیابان حشمت الدوله گذشته خیابان ۳۰ متری را قطع و ادامه یافته تا مقابل کوچه بیهقی (بعمق٤متر) بسمت جنوب منحرف شده ودرمحل تقاطع کوچه عنصری وخیابان پاستورظاهرمیشود. بده آن درحدود ٦ سنگ میباشد .

۱٦ ـ قنات علاء الدوله ـ ازشمال شرق تهران سرچشمه گرفته ودر قدیم درباغ پروتیوا ظاهر می‌شد ولی فعلا مسیر آن بشرح زیراست : از اراضی باغ صبا سرازیر شده قنات مهدی آباد را قطع و وارد خیابان بهار می‌شود (درشمال باغ پروتیوا عمق آن ۳متر است) درضلع جنوب غربی باغ پروتیوا عمیق شده (بعمق ۸ متر) بطرف غرب منحرف واززیر امجدیه گذشته کوچه شارع‌را مقابل کوچه ملك‌الشعراء قطع ودرامتداد شرق ملك‌الشعراء پائین آمده خیابان ایرج را قطع داخل منازل‌شده خیابان روزولت‌را درمقابل کوچه کیوان قطع‌میکند بطرف جنوب‌غرب‌متمایل شده خیابان شاهرضا را درفاصله ده متری شرق لاله زار نو قطع میکند وسپس بطرف جنوب منحرف شده بفاصله ۱۰متری شرق لاله‌زار اززیر منازل ادامه پیدا کرده درمقابل چهارراه کنت لاله‌زارنو را قطع و بسمت غرب خیابان میرود وازپیاده روی غربی بطرف جنوب آمده خیابان اسلامبول را در عمق ٤متر قطع وادامه یافته در اول کوچه خندان داخل منازل ظاهرمی‌شود .بده قنات مزبور دربهار درحدود ۱ الی۱/٥سنگ و درپائیز ۱۰ـ۱۵ سیر میباشد .

۱۷ ـ قنات مخصوص ـ ازاراضی داودیه بطرف جنوب غرب سرازیر وازشمال یخچال بهجت آباد گذشته (بطرف خیابان پهلوی میرود) وخیابان شقاقی را در فاصله ٦۰ متری خیابان پهلوی بعمق ٤ متر قطع کرده بطرف جنوب غرب سرازیر و درخیابان فیروزگر از روی قنات سفارت انگلیس رد شده خیابان پهلوی را در شمال کوچه گیلانشاه قطع میکند واززیر اراضی سفارت افغانستان گذشته ـ خیابان صبارا بفاصله۶۰ـ۷۰ متری شمال‌تخت‌جمشید قطع وبچهارراه تخت جمشید میرسد سپس ازشرق خیابان کاخ (قسمتی از پیاده رو کمی از داخل منازل و قسمتی از سواره رو) عبورنموده شاهرضارا نیز قطع وبمسیرخود ادامه داده خیابان پاستوررا قطع ووارد قصرسلطنتی‌میشود . بده‌آن دربهار ۷ الی ۸ سنگ ودرپائیز یك سنگ میباشد .

۱۸ ـ قنات مهدی آباد (سفارت امریکا) ـ ازاراضی باغ صبا سرازیر میشود ـ درشمال باغ پروتیوا وشرق خیابان بهار دوقسمت میشود (عمق ۳/٥ متر) .

از یك قسمت از منازل شرق خیابان بهار گذشته در جنوب باغ پروتیوا بطرف غرب منحرف شده و وارد خیابان بهار میشود . درمحور خیابان مزبور بطرف جنوب ادامه یافته ، از گوشه شمال شرقی بیمارستان شماره ۲ ارتش وارد بیمارستان گشته و ظاهر میشود .

قسمت دوم درشمال باغ پروتیوا خیابان بهار را قطع کرده بطرف جنوب غرب منحرف شده از زیر اراضی بایر و باغ پروتیوا گذشته درصد متری شرق خیابان روزولت وارد کوچه ورزشگاه میشود و در امتداد کوچه مزبور ادامه یافته وارد خیابان روزولت شده درشرق خیابان پائین آمده و در مقابل دیوار شمالی سفارت امریکا خیابان روزولت را قطع و سپس وارد سفارت امریکا شده آفتابی میشود . بده قنات مزبور۲/٥ الی۳سنگ میباشد.

۱۹ـ قنات مهرگرد ـ سرچشمه آن‌دورشته است یك‌رشته آن از۲۰۰ متری شمال آب کرج (خیابان‌پهلوی) شروع شده بطرف جنوب شرق میآید و رشته دیگر از زیر اراضی استخر بهجت‌آباد شروع شده بطرف جنوب‌غرب میآید این دورشته درصد متری شمال خیابان بهجت آباد و ٤۰متری غرب خیابان شاهپور بهم متصل شده به محاذات خیابان شاهپور بفاصله ٤۰ متری غرب آن بطرف جنوب میآید خیابان های بهجت آباد و تخت جمشید وداریوش و اراضی دبیرستان البرز را قطع وخیابان شاهرضا را نیز در ۳۰ متری غرب میدان قطع و بطرف جنوب شرق‌متمایل شده درگوشه نبش خیابان شاهپور وارفع خیابان شاهپور را قطع و ازگوشه شمال غربی دیوارسفارت شوروی‌وارد آن شده و از ۳۰ متری غرب خیابان قوام السلطنه از سفارت خارج و خیابان چرچیل را قطع و سپس خیابان های قوام‌السلطنه و کوچه های مسعود و گوهر شاد را قطع و خیابان شاه را در۲۰ متری شرق گوهر شاد قطع و کوچه شیروانی را در اواخر آن قطع و وارد بانك ملی شده وسپس در ۵۰ متری غرب خیابان فردوسی از بانك خارج‌شده کوچه فروشگاه را قطع و سوم اسفند را در ٤۰ متری فردوسی قطع و از زیر منازل گذشته وارد پیاده روی اپرا

میشود و در مقابل خیابان حافظ بطرف شرق خیابان فردوسی (پیاده رو) ادامه یافته مستقیماً تا میدان سپه امتداد یافته و از زیر حوض غربی گذشته از زیر در وسط وزارت پست و تلگراف گذشته وارد حیاط ورزش دارالفنون‌شده دو شعبه میشود .

یك شعبه آن خیابان آذر را قطع و در وزارت دارائی آفتابی شده بقصر گلستان میرود و شعبه دیگر وارد خیابان ناصرخسرو شده (پیاده‌روی غربی) بطرف جنوب منحرف (درمقابل خیابان آذر بعمق ٤متر) ودرپیاده روی مقابل شمس‌العماره بعمق ۱ متر آفتابی و اراضی پائین آن قسمت ومروی را مشروب میکند . بده آن در حدود ٥ـ٦ سنگ است .

۲۰ـ قنات نجف آباد ـ از جنوب اراضی طرشتَ سرچشمه گرفته خیابان خوش را درجنوب خیابان مرتضوی قطع سپس وارد منازل شده و بطرف جنوب شرق آمده خیابان خوش را در شمال خیابان شاهرخ بفاصله ٦٠ متر قطع و وارد منازل شده خیابان شاهرخ را درشرق خیابان خوش قطع و از آنجا ادامه یافته کوچه باغ را در شمال خیابان سینا قطع و وارد منازل شده سپس‌خیابان نواب را قطع میکند . بعد از عبور از منازل خیابان سینارادرشرق خیابان نواب قطع و وارد منازل میگردد . کوچه خاکباز را در شمال خیابان سالار قطع و از منازل عبور نموده خیابانهای سالار و هاشمی (در شمال دیوار دخانیات) را قطع میکند . بعد در امتداد دیوار دخانیات بسمت شرق منحرف و داخل کبریت سازی میشود. درامتداد کوچه کبریت سازی پائین آمده درحدود ٤٠متری شمال خیابان‌قزوین وارد منازل شده سپس درشمال خیابان قزوین داخل منازل تا میدان قزوین عبور کرده درمیدان قزوین بطرف جنوب ورو بروی بیمارستان فارابی از غرب به شرق خیابان سی متری میرود بعد وارد منازل گشته از نبش کوچه اسلامی و قلمستان گذشته وارد خیابان سراب وزیر شده در جنوب خیابان مزبور ادامه یافته و در میدان شاهپور بعمق ۸ متر میرسد و از میدان شاهپور در امتداد خیابان شاهپور بسمت جنوب تا چهار راه قوام‌الدوله رسیده و در این چهار راه عمق آن بالغ بر ۲ متر میباشد . سپس در امتداد خیابان مولوی بسمت میدان محمدیه میآید و در میدان محمدیه عمق آن بالغ برٍ٤ متر میشود و از آنجا کوچه های خرابات ، کوزه گری ومنازل جنوبی خیابان مولوی (واقع بین‌میدان محمدیه و کوچه مقابل وزیر نظام) را مشروب میکند .

یك انشعاب درمیدان قزوین از آن جدا شده و به محاذات خیابان سی متری از منازل غربی خیابان مزبور گذشته درمقابل کوچه قنات ظاهر میشود . بده آن فعلا درحدود ۲ سنگ و در سابق ۱۰ سنگ آب داشته است .

۲۱ـ قنات نظامیه ـ از شمال شرق تهران سرچشمه گرفته بطرف خیابان نارمك آمده درغرب خیابان‌نارمك داخل منازل گشته کوچه عظیم پوروا بعمق ٦ متر و کوچه شکوفه را بعمق ۳/٥ متر بفاصله ٥٠ متری خیابان نارمك قطع از خیابان آسیاب سردار بفاصله ۱۰۰ متری سه‌راه نارمك درعمق ۱/٥ متر گذشته و آسیاب نظام‌الملك را در شمال خیابان شاهرضا گردانده و ۸ متر پائین میرود . خیابان شاهرضا را بعمق ٦ متر قطع (در این نقطه مقداری از آب نهر کرج بآن اضافه میشود) سپس وارد منازل شده خیابان مازندران را بعمق ۳/٥ متر بفاصله ۱۰۰ متری غرب خیابان قدوسی نزدیك کوچه واحدی قطع و بعد وارد منازل گشته و کوچه های واحدی وسعیدالملك را نیزقطع و از خیابان کیوان در۱۲۰ متری شرق‌میدان مازندران گذشته وسپس‌آسیاب نظام‌الملك (دومین آسیاب)را گردانده و ۸ متر پائین میرود . خیابان خورشید (فخر آباد) را در فاصله ۱٥٠ متری شرق میدان دروازه شمیران بعمق ۷متر قطع کرده وارد پارك امین‌الدوله شده و درجنوب کوچه قائن ومقابل کوچه دانش سرای عالی خیابان نظامیه را از شرق به غرب قطع میکند (در این نقطه قنات بهارستان را قطع و از زیر آن میگذرد) سپس ازقسمت غربی‌خیابان نظامیه پائین آمده ودرمقابل خیابان ژاله بعمق ٤ متر میرسد. سپس از امتداد خیابان نظامیه تامیدان بهارستان‌پائین آمده و درآنجا منحرف واززیر میدان عبور کرده (درجنوب میدان بهارستان لقانطه سابق) ظاهرمیشود . بده‌قنات مزبور درحدود یك سنگ میباشد .

۲۲ـ قنات یوسف‌آباد و بهجت آباد ـ ازیوسف آباد بطرف شرق آمده خیابان روزولت را قطع و در شمال باغ پروتیوا دوقسمت میشود که یك قسمت آن ظاهر میشود وقسمت دیگرعمیق شده بطرف جنوب شرق‌منحرف و از زیر باغ پروتیوا گذشته ـ خیابان بهاررا بعمق ۱۱ متر در نبش جنوب شرقی باغ قطع میکند و از زیر منازل گذشته کوچه طباطبائی مقدم را بعمق ٥ متر قطع و درمقابل کوچه شامبیاتی دوشعبه میشود. در اینجا ازمجرای باغ صبا بآن کمك میشود .

یك شعبه آن بطرف جنوب آمده تخت جمشید و کوچه زرین را بعمق٤ متر قطع و درقسمت شمالی کوچه‌ارج ظاهر میشود. شعبه‌دیگر بطرف جنوب شرق آمده مقابل خیابان مازندران دومجرا میشود که یك مجرا خیابان‌شمیران را قطع و بطرف شرق منحرف و خیابان حقوقی را قطع و در کوچه آبتین باغ منصور شریف ظاهر میشود مجرای دیگر در امتداد خیابان شمیران پائین آمده درمقابل کوچه حقوقی دوقسمت میشود.

یك قسمت ادامه یافته ، شاهرضا را قطع و درنهر جنوبی آن ظاهر میشود قسمت دیگر درمقابل کوچه حقوقی عمیق شده (بعمق ٦ متر) و خیابان شمیران را قطع ر درشرق آن بطرف جنوب ادامه پیدا کرده شاهرضا را بعمق ٥متر قطع میکند و درباغ سپهسالار سابق (شمال چهارراه ولی آباد) ظاهر میشود.

قنات یوسف‌آباد و بهجت‌آباد در آسیاب گاومیشی بهم میرسند .

بده قنات یوسف‌آباد ۹-۸ سنگ است که اکنون در اراضی یوسف‌آباد مصرف میشودو بده قنات بهجت‌آباد ۱/٥ الی ۲سنگ است که درقسمت های شمال بهجت آباد مصرف میگردد .

قنات هائی که در قدیم در شهر تهران بمصرف میرسیده و اکنون مجاری آن تغییر کرده و بمصارف خصوصی ویا زراعتی میرسد عبارتند از :

۲۳ ـ قنات مبارك‌آباد و مخلص آباد ـ نصف آن در مقابل زندان قصر آفتابی میشود نصف دیگر در مبارك آباد ومخلص آباد ظاهر میشود .

۲۴ـ قنات شهاب‌الملك ـ مظهر آن فعلا درعشرت آباد وقصر است.

۲۵ـ قنات اکبرآباد ـ ازدره نیزارفرح‌زاد سرچشمه میگیرد بطرف جنوب‌آمده ازغرب‌قبرستان‌امریکائیها وارد کوچه گلزار شده ظاهر میشود.

۲٦ـ قنات صدقیه
۲۷ـ » شاهك
۲۸ـ » رحمت‌آباد

} مظهر آنها تغییر داده شده وفعلا بمصرف زراعت درطرشت‌میرسد.

۲۹ـ قنات های صفرآباد و جمشیدیه ـ درجمشیدیه بمصرف آبیاری و سربازخانه میرسد.

مسیر قنوات درشکل‌شماره ۹ نشان داده شده است .

در سال ۱۳۰٦ بعلت ازدیاد جمعیت وتوسعه شهر مشکل کم آبی مجدداً محسوس و فکر نقل آب کرج بتهران جداً تعقیب شد ومجرای خاکی بطول٥۳ کیلومتر که قسمت اعظم آن بصورت قنات حفر شده است ، از سال ۱۳۱۰ مورداستفاده شهرداری میباشد . با این مجرا میتوان‌حد اکثر ۱٦۰سنگ آب نقل‌نمودو در مواقعی که گل ولای آب زیاد باشد تدریجاً ظرفیت این مجراکم میشود .

بالاخره در سالهای ۱۳۱٦و۱۳۱۹ برای لوله‌کشی تهران مناقصه هائی گذارده شد که بعلت وقوع جنك دوم جهانی به نتیجه مثبت وعملی منتهی نگردید سپس درسال ۱۳۲٤ وبعداً در سال ۱۳۲٥ پس‌ازخاتمه جنك دوم فکرلوله‌کشی تهران جداً تعقیب گردید که شرح آن مفصلا درفصول دیگر این کتاب داده شده است .

۲ـ تأسیسات آب تهران درحال و آینده

الف ـ کلیات

درسال ۱۳۲۵ شهرداری تهران درصدد بر آمد که تهیه طرح ومدارك فنی ونظارت کارهای لوله کشی را بمناقصه بین‌المللی بگذارد و برای اجراء این‌نظر مشخصات لوله کشی تهران ازطرف هیئتی مرکب‌ازمهندسین ایرانی بشرح زیر تنظیم گردید :

الف ـ موضوع : ساختمان شبکه لوله کشی آب و تهیه نقشه های قطعی فاضل آب شهرتهران .

۱ـ شهرداری تهران نقشه و اطلاعات ذیل را به برنده مناقصه خواهد داد .
۲ـ نقشه شهر تهران به مقیاس یك‌ده هزارم با خطوط ارتفاعات .
۳ـ تعیین محل آب کرج ومقدار آن .
٤ـ تعیین محل قنوات تهران با مقدار تقریبی آب .

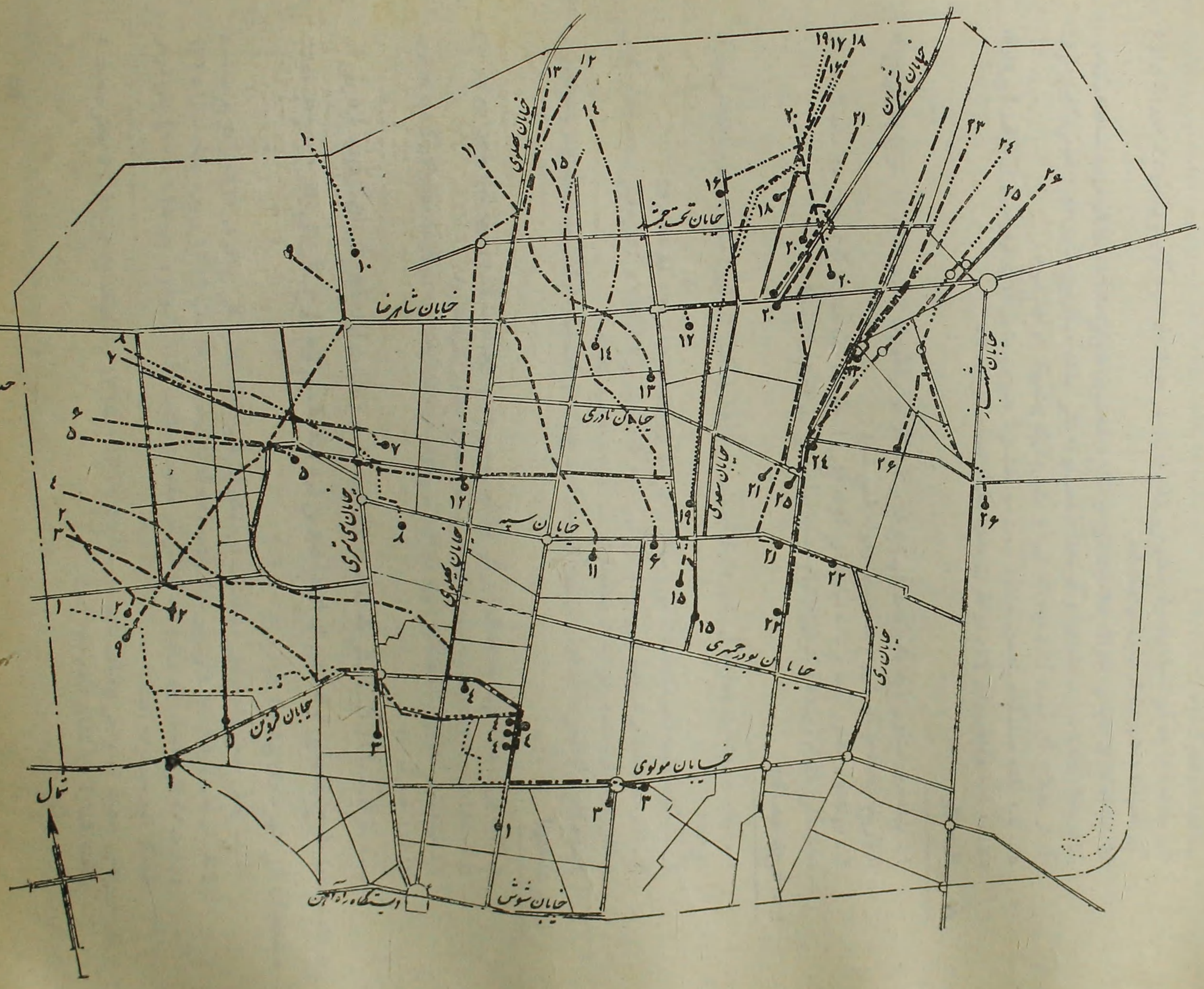
ب ـ شرایط فنی

۱ـ شبکه لوله کشی درحدود ۳۵ کیلومتر مربع است و حوزه لوله کشی پس‌از تهیه نقشه بامشورت‌برنده مناقصه تعیین خواهد شد .
۲ـ حوزه لوله کشی باید به مناطق تقسیم شود .
۳ـ بطور کلی طرز تصفیه آب تند خواهد بود .
٤ـ برای هرصد متر مربع زمین باید بطور متوسط چهارنفر مصرف کننده آب درنظر گرفته شود .
٥ـ برای هرنفر ۲۵۰ لیتر آب باید در ۲٤ ساعت پیش‌بینی شود .
٦ـ شبکه لوله کشی بسته ومناطق فشار مستقل بوده ولی باید بهم متصل باشند.
۷ـ مخازن آب باید زیرزمینی ساخته شوند .
۸ـ آزمایشگاه مرکزی وآزمایشگاههای محلی برای تجزیه و بازرسی دائمی آب هرمنطقه باید درنظر گرفته شود .
۹ـ فشار سرویس آب درهیچ منطقه نباید از سه آتمسفر کمتر و از ٦ آتمسفر بیشتر باشد .
۱۰ـ مهندسین مشاور برای تکمیل شرایط فوق میتوانند ضمن پیشنهاد خود اصلاحاتی را که نسبت به‌طرح شهرداری‌درنظردارند پیشنهادنمایند . پیشنهاد ها از طرف شهرداری با مشارکت‌مهندسین‌مشاور مطالعه شده وتصمیم لازم گرفته خواهد شد .

ج ـ تهیه نقشه

۱ـ مهندسین مشاور باید توسط مهندسین خود و بهزینه خود نقشه‌های قطعی لوله کشی ومجاری‌فاضل‌آب ومنضمات را طبق کاملترین اصول فنی تهیه نمایند .
۲ـ برای جلوگیری ازکارهای زاید، مهندسین مشاور طرح لوله کشی‌را ابتدا روی نقشه یك‌ده‌هزارم تهیه وبرای موافقت بشهرداری خواهند فرستاد .
۳ـ پس از جلب موافقت شهرداری نقشه لوله کشی باید به‌مقیاس یك پنجهزارم تهیه گردد.
٤ـ پس از تکمیل نقشه‌های فوق نقشه هرمنطقه نیز بایستی بامقیاس یك دوهزارم بترتیب زیر تهیه‌شود:
الف ـ تعیین مسیر لوله‌ها در خیابانها و کوچه ها باقطرلوله‌ها .
ب ـ محل انشعابات.
ج ـ محل شیرهای آتش‌نشانی.
د ـ محل شیر آبیاری درختها و آب پاشی خیابانها وشیر آب مشروب وهرمشخصات دیگر که برای‌بهره برداری لازم باشد .

نقشه شماره ۹
سیر قنوات



شماره	علامات	نام قنوات
۱	.....	قنات کرج (امین الملک)
۲	ــــــ	قنات اکبرآباد
۳	ــ ــ ــ	قنات نجف آباد
٤	ــــ ــ	قنات وزیری
۵	ــــ ــ	قنات باغشاه
۶	ــــ ــــ	قنات شاه
۷	ــــ ــ	قنات کوثریه (فرمانفرما)
۸	ــــ ــــ	قنات کریم آباد
۹	ــــ ــــ	قنات برباک
۱۰	.....	قنات جلالیه
۱۱	ــــــ	قنات سنگلج
۱۲	ــ ــ ــ	قنات مخصوص
۱۳	ــــ ــ	قنات سفارت انگلیس
۱٤	ــــ ــ	قنات سفارت روس
۱۵	ــــ ــــ	قنات مهرگرد
۱۶	ــــ ــــ	قنات سفارت امریکا
۱۷	ــــ ــــ	قنات بهاءالملک
۱۸	ــــ ــــ	قنات مهدی آباد
۱۹	.....	قنات علاءالدوله
۲۰	ــــــ	قنات یوسف آباد
۲۱	ــ ــ ــ	قنات پانسار
۲۲	ــــ ــ	قنات حاجی علیرضا
۲۳	ــــ ــــ	قنات بهارستان
۲٤	ــــ ــــ	قنات الهیه
۲۵	ــــــ	قنات نظامیه
۲۶	ــــ ــــ	قنات سردار

ه ـ نقشه های ابنیه و منابع و غیره را باید با مقیاس یك‌صدم تهیه و پس‌از جلب موافقت شهرداری اقدام به تهیه نقشه های اجرائی با مقیاسهای لازم بشود نقشه‌های اجرائی نیز بایستی بتصویب شهرداری برسد.
تبصره ـ نقشه های مجاری فاضل آب بایستی متناسب باوضعیت لوله کشی آب شهر تهران درمدت مقرر به هزینه مهندسین مشاور تهیه شود.

د ـ اجرای عملیات ساختمانی

۱ ـ مهندسین مشاور پس از تصویب نقشه‌ها اقدام بتهیه پیمان و دفتر مشخصات فنی وفهرست واحدهای بها برای هرقسمت نموده وپس از موافقت شهرداری عملیات ساختمانی قسمتهارا بین مقاطعه کاران ذیصلاحیت بمناقصه خواهد گذارد.
۲ـ مناقصه ها ممکن است محدود یاعمومی باشد که در هر مورد بارعایت کیفیت واهمیت و فوریت ونوع آن باموافقت شهرداری معین خواهد شد.
۳ـ مقاطعه‌کاران بایستی دارای صلاحیت فنی و مالی وشخصیت حقوقی متناسب باکار مورد مناقصه‌باشند.
٤ـ درمحلاتیکه وضع ساختمانها و کوچه‌ها مناسب‌لوله کشی نباشد مهندسین‌مشاور طرح قطعی‌وتغییراتی‌را که در اصلاح آن قسمت لازم میدانند تهیه و بشهرداری پیشنهاد خواهد نمود.
٥ـ کلیه نقشه هائیکه مهندسین مشاور جهت موافقت ویا تصویب بشهرداری میفرستند ازطرف شهرداری مطالعه شده وباتغییرات لازم در ظرف مدت یکماه اعاده خواهد شد.

هـ ـ برنامه کار

۱ـ مهندسین مشاور باید باموافقت شهرداری برنامه کارخودراطوری تنظیم نمایند که بتوان پس‌ازپنج‌ماه ازتاریخ مبادله پیمان شروع بساختمان ولوله کشی نمود.
۲ـ مهندسین مشاور باید برنامه ساختمانی لوله کشی‌را طوری تهیه نمایند که درمدت سه سال کار هـای ساختمانی باتمام رسیده وبتوان ازتمام شبکه لوله کشی بهره‌برداری نمود.

و ـ خرید مصالح

۱ـ مهندسین مشاور بنمایندگی شهرداری مصالح ولوازم لوله کشی تهران‌را طبق اصول مناقصه‌خریداری خواهند کرد.
۲ـ مبنای مناقصه دفترمشخصات فنی وپیمان وفهرست واحد های بها وغیره خواهد بود.
۳ـ دفترمشخصات و شرایط فنی باید قسمی تهیه شود که منحصر بیك کارخانه و کشورمعینی نباشد، وداوطلبان و کشورهای فروشنده بتوانند درمناقصه شرکت کنند ومحدود نشوند.
٤ـ مصالح ولوازمی‌را که درایران‌تهیه‌آن میسراست بدون موافقت‌شهرداری نباید ازخارج‌خریداری‌نمود.

ز ـ پرداختها

۱ـ کلیه هزینه های تهیه نقشه‌های اجرائی وقطعی وهزینه‌های مطالعات لازم وتهیه نقشه شهر تهران اعم ازاستخدامی واداری وهزینه سفر وغیره بعهده مهندسین مشاور خواهد بود.
۲ـ مهندسین مشاور باید هنگام تهیه مصالح خریداری درداخله یاخارجه درکارخانه‌ها وکارگاهها نظارت لازم را بعمل‌آورند.

مؤسسه سرالکساندر گیب وشرکاء که عهده دار تهیه طرح ونظارت لوله کشی تهران گردیده بود پس از ٥ ماه مطالعه طرح مقدماتی لوله کشی تهران را تدوین کرد ودر ضمن تهیه طرح نظریاتی بشرح زیر در مورد مشخصات فنی شهرداری پیشنهاد کرد:

الف ـ پخش جمعیت درنواحی مختلف ـ درمشخصات شهرداری بطورکلی برای هر۱۰۰متر مربع مساحت ٤نفر درنظر گرفته شده ولی پس ازدریافت آماری که ازسرشماری سال ۱۳۱۹ وجیره بندی سال ۱۳۲٥ وزارت دارائی بدست‌آمد معلوم شد که تمرکز جمعیت مختلف یکسان نبوده و بین ۱۲٥ تا٤۰۰ نفر درهر هکتار تغییر میکرده است.
پخش جمعیت درنواحی مختلف شهر در سالهای ۱۳۱۹ و ۱۳۲٥ وسالهای بعد درجدول « پخش‌جمعیت » ونقشه شماره ۱۰ نشان داده شده است.

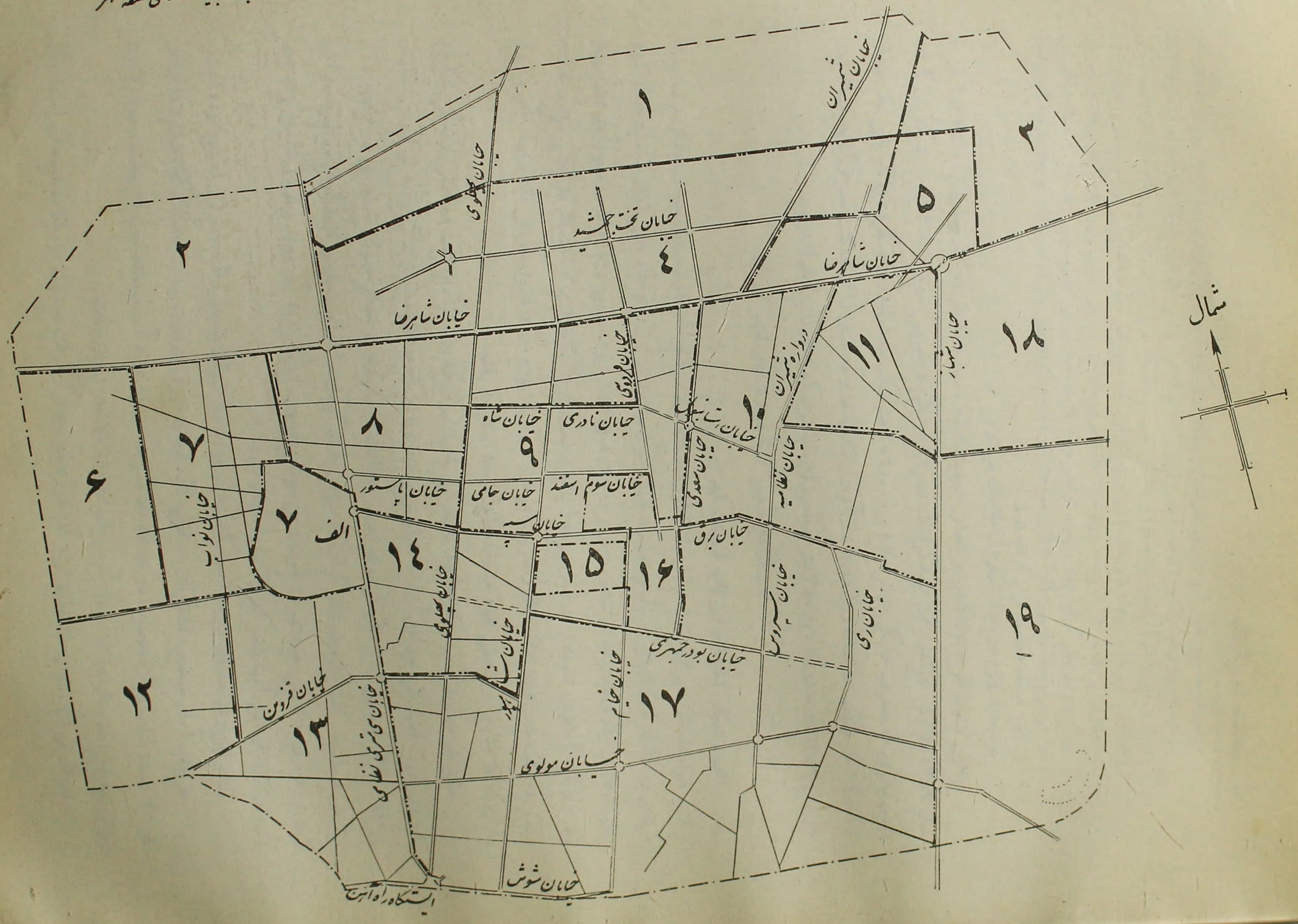
راجع بتوسعه شهر وازدیاد جمعیت تهران ومقایسه‌آن با شهرهای مشابه پیش بینی شده که جمعیت تهران تاسال ۱۳۶۰ به ۱،۳۷۶،۰۰۰ نفر بالغ خواهد گردیـد ووسعت تهران هم از ۳۶ کیلو متر مربع به ۵۸ کیلومترمربع خواهد رسید.
(اکنون که درحدود ۹ سال ازتاریخ پیش‌بینی‌های فوق میگذرد عوامل‌مختلفی موجب شده‌است که‌افزایش جمعیت درخارج ازحدود مصوب خیلی سریعتر از آنچه که پیش‌بینی می‌شد صورت بگیرد).

پخش جمعیت

شماره قسمت	مساحت بهکتار	تعداد جمعیت درآینده در هر هکتار	جمعیت درسال ۱۳۱۹	جمعیت درسال ۱۳۲۵	جمعیت آینده
۱	۵۳۰	۱۲۵	—	—	۶۶,۳۰۰
۲	۳۴۳	۲۵۰	—	—	۸۵,۸۰۰
۳	۱۹۶	۲۵۰	—	۲,۱۰۰	۴۹,۰۰۰
٤	٤۷۵	۱۲۵	۹,٤۸۰	۲٤,۱۰۰	۵۹,٤۰۰
۵	۱۳۲	۲۵۰	۱۰,۱۷۰	۲۱,۵۰۰	۳۳,۰۰۰
۶	۲۲۰	۲۵۰	—	۵,۰۰۰	۵۵,۰۰۰
۷	۲۰۷	۲۵۰	۱۰,٤۷۰	۳۲,٤۰۰	۵۱,۸۰۰
۷الف	۸۹	سربازخانه	سربازخانه	—	?
۸	۳۱۵	۱۲۵	۲۱,۹۲۰	۳۵,٤۰۰	۳۹,٤۰۰
۹	۲۱۳	۲۵۰	۳۵,۵۸۰	۵۳,۲۰۰	۵۳,۲۰۰
۱۰	۳۰۵	۳۳۰ فعلاً ۳۰۰ آینده	٤۰,۳۳۰	۱۰۰,۰۰۰	۹۰,۹۰۰
۱۱	۱۳۳	۲۵۰	۱۲,۹۱۰	۱۶,۶۰۰	۳۳,۲۰۰
۱۲	۲۲۵	۳۰۰	—	۶,۸۰۰	۶۷,۵۰۰
۱۳	۲۸۲	۳۰۰	۲۶,۰۷۰	۸۰,٤۰۰	۸٤,۶۰۰
۱٤	۱۹۶½	۲۵۰	۳۱,۳۹۰	٤۹,۱۰۰	٤۹,۱۰۰
۱۵	۳۱½	باغ ملی	٤,۰۶۰	—	—
۱۶	۶۸	ادارات دولتی	۵,۸۸۰	٤,۰۰۰	٤,۰۰۰
۱۷	۱۰۷٤	٤۰۰ فعلاً ۳۰۰ آینده	۲۹۶,۶۸۰	٤۲۹,۶۰۰	۳۲۲,۲۰۰
۱۸	۲۵۵	۲۵۰	—	۲,۵۰۰	۶۳,۷۰۰
۱۹	٤۹۵	۳۰۰	—	۷,۵۰۰	۱٤۸,۵۰۰
جمع کل			٤۷۵,۹٤۰	۸۸۰,۲۰۰	۱,۳۵۶,۲۰۰

نقشه شماره ۱۰

بخش جمعیت در نواحی مختلفه شهر



ب ـ محاسبه مصرف آب

درمورد محاسبه مقدار آب مصرفی هر نفر درشبانه روز درعین حال که رقم متوسط ۲۵۰ لیتر برای هر نفر درشبانه روز رقم مناسبی تشخیص‌شده ولی از آنجائیکه در نواحی بازار وجنوب شهر خانه ها کوچك و مصارف آب اکثراً منحصر به‌مصارف خانگی‌است درحالیکه درنواحی شمال شهر علاوه برمصارف‌خانگی مصارف آبیاری باغچه‌ها ودرخت‌ها نیز وجود دارد لذا حداکثر مصرف خانگی نواحی معمور شمال شهر ۳۰۰لیتر برای هر نفر درشبانه روز وحداقل مصرف خانگی نواحی جنوب شهر ۱۵۰ لیتر برای هر نفر در شبانه‌روز درنظر گرفته شده ونسبت اراضی درختکاری شده نواحی جنوب شهر اقلا ۲۵٪ مساحت کل این نواحی ودرشمال شهر اکثراً ۵۵٪ مساحت کل ناحیه مربوطه‌پیش‌بینی‌شده وبرای آبیاری هرهکتار نیم‌لیتر درثانیه مبنای محاسبه قرار گرفته است.

توضیحات لازم درجدول شماره۱۱ملاحظه می‌شود.

با این ترتیب طرح لوله‌کشی بر اساس جمعیت اولیه ۹۰۰ر۰۰۰ نفر که تدریجاً به ۱ر۳۷۶ر۰۰۰ نفر تا سال ۱۳۵۹ افزایش خواهد یافت تهیه گردید ـ مصرف خانگی هرنفربین ۱۵۰ تا ۳۰۰ لیتر درشبانه روز گرفته شده بطوریکه مصرف خانگی نهائی بالغ بر۲۵۶ر۰۰۰ مترمکب درشبانه روزمیگردد واگر باین رقم مقدار ۹۴ر۰۰۰ مترمکعب درشبانه روز مورد نیاز آبیاری باغچه ها و درختان را اضافه کنیم مصرف کل‌هرشبانه روز در سال ۱۳۵۹ در حدود ۳۵۰ر۰۰۰ متر مکعب (۴/۰۶مترمکعب در ثانیه) خواهد بود.

۲ ـ منابع تأمین آب مورد نیاز شهر تهران

الف ـ امکان استفاده از آب قنوات تهران

موقعیت شهر تهران نسبت بوزش بادهاطوریست که جهت وزش آن در زمستان موجب بارش برف نسبتاً زیادی در دامنه های شمالی و جنوبی سلسله جبال البرز میشود ـ آب رودخانه هائی که از سلسله جبال البرز بطرف جنوب جاری میشوند در نتیجه ذوب برف های فوق الذکر بوده و این رود خانه ها عموماً در فصل بهار (شروع گرما) طغیان نموده و در فصل سرما (پائیز و زمستان) آبشان کم و احتمالا در بعضی موارد خشك میشوند بعلت شیب زیاد دامنه البرز ضریب جریان آب زیاد بوده و در فصول طغیانی مقداری از آب برف و باران که در منابع زیر زمینی نفوذ مینماید قابل توجه نمیتواند باشد.

طبق فهرست های مربوطه به‌آمار بارندگی ناحیه تهران که بدست آمده است حداکثر بارندگی سالیانه ناحیه‌تهران۴۰۰میلیمتروحداقل آن۱۰۰ میلیمترمیباشد وبا اینکه حدمتوسط بارندگی‌ناحیه تهران بین سالهای ۱۲۹۸ـ۱۳۲۰ شمسی ۲۴۲ میلیمتر بوده است معذالك در بسیاری از سالها میزان بارندگی در حدود ۱۰۰ میلیمتر میباشد ـ البته باید در نظر گرفت که میزان بارندگی قسمت های شمال تهران و کوههای البرز بمراتب زیاد تر از رقم بارندگی خود تهران است واین موضوع‌موجب تسهیل تهیه آب مورد نیاز در گذشته بوده ودر آتیه هم باید از این آبها بنحو اتم واکمل استفاده شود.

بنا براین ودر حقیقت در۲۰۰ سال گذشته آب‌مورد نیاز تهران منحصراً از منابع زیر زمینی بوده است.

هرچند آمار صحیح وقطعی از بده اولیه کلیه قنوات تهران دردست نیست معذالك گفته‌میشود دراوائل کار ۲۶ رشته قنات تهران مجموعاً در حدود یك متر مکعب در ثانیه آب میداده است که بعلت رسوب لای و ریزش تدریجی در سال ۱۳۲۵ مقدار آب‌این‌قنوات به ۷۰۰ لیتر تقلیل یافت.

قنوات تهران بعنوان یك منبع تهیه آب مورد مطالعه قرار گرفت وبدلیل مشکلات عمده زیر استفاده از

آب این قنوات مورد توصیه واقع نگردید :

(۱) ـ بده قنوات تهران درطول‌سال تغییرات فاحشی‌میکند، بطور کلی آب قنوات درفروردین واردیبهشت بحد اکثر میرسد ودرتابستان تدریجاً کسرشده ودرپائیز بازنقصان یافته ودردی ماه بحداقل میرسد . مثلا درمورد قنات سفارت انگلیس که آب‌آن ازسال ۱۳۲۰ اندازه‌گیری شده‌است بده قنات بطور متوسط در فروردین واردیبهشت ۱۲ لیتر درثانیه بوده ودر ماههای خرداد وتیر ومرداد وشهریور به ۱۰ لیتر درثانیه تقلیل یافته وتدریجاً درماههای مهر وآبان وآذرآب آن کم شده بطوریکه دردی ماه به ۶/۵ لیتر درثانیه میرسد . این تغییر فوق‌العاده ماهیانه موجب می‌شود که تأسیسات لازم برای امکان استفاده ازهرقنات را با ظرفیت حداکثر درنظر بگیریم درحالیکه دربسیاری ازماهها وسالها ازظرفیت تأسیسات وسرمایه‌ای که بکار برده شده استفاده نمی‌شود .

(۲) ـ ریزش قنوات وایجاد گل‌ولای ورسوبات دائمی‌موجب تقلیل‌آب قنوات درگذشته بوده ودرآتیه‌هم این عیب اساسی وجود خواهد داشت .

(۳) ـ آب قنوات بعلت نفوذ فاضلاب های نواحی معمورشهر همیشه درمعرض‌آلودگی قرارداد و بعلاوه بعلت لزوم لاروبی وبازرسی دائمی مسیرآن برخلاف آنچه که تصور می‌شود تصفیه واستریلیزاسیون آب قنوات حتمی وضروری است .

(۴) مخارج نگهداری قنوات با پوشش دیوارهای آن براساس اصول صحیح فنی و باتوجه باینکه طول هررشته قنات درحدود یامتجاوز از۱۰ کیلومتراست فوق‌العاده میباشد .

(۵) ـ آب قنوات معمولا ازبالاترین سطح منبع آب زیرزمینی تأمین می‌شود وتغییرسطح آب‌های‌زیرزمینی تأثیر فاحشی دربده قنات دارد وبطورکلی میتوان گفت که باسیستم قنات حداکثر استفاده ازمنابع آب‌های زیرزمینی بعمل نمیآید .

استفاده ازآب قنوات درطرح لوله‌کشی بیکی ازطرق ذیل مقدور است :

۱ـ درمظهر هرقنات بایدتلمبه خانه‌ای احداث وآب‌آنرا بوسیله نصب لوله خاصی بتصفیه‌خانه نقل نمود .

۲ـ بااحداث یك تونل عمیق وطولانی درزیرکلیه قنوات تهران می‌توان‌آب آنها را جمع‌آوری وبوسیله یك تلمبه خانه نسبتاً بزرگ واحداث لوله خاصی مجموع‌آب قنوات را بتصفیه خانه نقل نمود .

۳ـ درمظهر یانقطه مناسبی‌ازمسیرهرقنات‌ممکن‌است‌تلمبه خانه وتأسیسات تصفیه جداگانه‌ای احداث وآب قنات‌رابافشار بداخل‌شبکه آب تصفیه شده وارد نمود .

بعلت مخارج فوق العاده احداث تأسیسات فوق وهمچنین مشکلات فنی که دراجرای چنین نظری‌پیش خواهدآمد و مخارج جاری قابل توجه بهره برداری ازچنین تأسیسات متعدداستفاده ازآب قنوات موردتوصیه واقع نگردید .

ضمناً اضافه مینماید بفرض اینکه استفاده ازآب قنوات از نظر مالی و فنی مقدور میشد مشکل دیگر قنوات تهران اینست که اکثراً متعلق بتعداد زیادی مالك خصوصی و بعضی ازآنها وقفی میباشدکه مخصوصاً در مورد قنوات وقفی محروم‌کردن نواحی‌که بموجب وقف نامه حق استفاده از قنات دارند متضمن‌مشکلات شرعی وقانونی نیز میباشد .

ب ـ استفاده از آبهای زمینی بوسیله حفر چاههای عمیق

چاههای عمیق خارج شهر ـ استفاده از آبهای زیر زمینی تهران و اطراف آن بوسیله احداث چاههای عمیق در طرح مقدماتی لوله‌کشی‌مورد مطالعه‌قرارگرفته وغرض این بود باحفرچاههای‌عمیق‌دراین‌ناحیه بتوان معادل بده‌قنوات آب تهیه نمود (۷۰۰ لیتر در ثانیه)ـ پیش بینی شده بود که‌چند حلقه چاه در دو کیلو متری شمال جاده مخصوص و شرق رودخانه‌کن حفرودرصورتیکه نتیجه رضایت بخش باشدآب آن به حقابه تهران اضافه و درکانال‌آب‌خامی که‌آب‌رودخانه‌کرج را بتهران نقل‌مینماید جمع‌آوردی و به‌تصفیه خانه هدایت‌شود .

در سال ۱۳۲۶ اقدام بحفر سه حلقه چاه عمیق آزمایشی در دو کیلومتری شمال جاده مخصوص و شرق

جدول شماره ۱۱ — جمع سه بهره آب

مناطق فشار	شماره ناحیه	ساحت	جمعیت		مصرف خانگی			ساحت باغ باغچه		مصرف آبیاری		مصرف کل آب	
			۱۳۲۵	۱۳۵۹	برای هر نفر شبانه روز لیتر	مصرف به مترمکعب در شبانه روز سال ۱۳۲۵	مصرف بمترمکعب در شبانه روز سال ۱۳۵۹	درصد	ساحت کل آبیاری بهکتار	بمترمکعب در شبانه روز ۱۳۲۵	بمترمکعب در شبانه روز ۱۳۵۹	مترمکعب در شبانه روز ۱۳۲۵	مترمکعب در شبانه روز ۱۳۵۹
مناطق فشار شماره ۱ و ۲ (شمال شهر) که آب آن با تلمبه تأمین میشود (بالای ارتفاع ۱۱۹۵ متر از سطح دریا)	۱	۵۳۰	—	۶۶,۳۰۰	۳۰۰	—	۱۹,۸۹۰	۵۵	۲۹۲	—	۱۲,۶۱۴	—	۳۲,۵۰۴
	۲	۵۴۳	—	۸۵,۸۰۰	۲۰۰	—	۱۷,۱۶۰	۴۰	۱۳۷	—	۵,۹۱۸	—	۲۲,۰۷۸
	۳	۱۹۶	۲,۱۰۰	۴۹,۰۰۰	۲۰۰	۴۲۰	۹,۸۰۰	۴۰	۷۸	۱۴۵	۳,۲۷۰	۵۶۵	۱۲,۱۷۰
	۴	۴۷۵	۳۴,۱۰۰	۵۹,۴۰۰	۳۰۰	۱۰۲۳۰	۱۷,۸۲۰	۵۵	۲۶۱	۶۴۷۰	۱۱,۲۷۵	۱۶,۷۰۰	۲۹,۰۹۵
	۵	۱۳۲	۲۱,۵۰۰	۳۳,۰۰۰	۲۰۰	۴۳۰۰	۶,۶۰۰	۴۰	۵۳	۱۰۲۰	۲,۲۹۰	۵,۲۲۰	۸,۸۹۰
	■۶	۴۰	—	۱۰,۰۰۰	۲۰۰	—	۲,۰۰۰	۴۰	۱۶	—	۶۹۱	—	۲,۶۹۱
	■۷	۷۰	۵,۰۰۰	۱۷,۵۰۰	۲۰۰	۱۰۰۰	۳,۵۰۰	۴۰	۲۸	۳۴۶	۱,۲۱۰	۱,۲۴۶	۴,۷۱۰
	■۸	۲۸	۵,۸۰۰	۹,۸۰۰	۳۰۰	۱۷۴۰	۲,۹۴۰	۵۵	۴۳	۱۰۹۹	۱,۸۵۸	۲,۸۲۹	۴,۷۹۸
	■۱۰	۲۶	۸,۶۰۰	۷,۸۰۰	۱۵۰	۱۲۹۰	۱,۱۷۰	۲۵	۶½	۲۸۱	۲۸۱	۱,۵۷۱	۱,۴۵۱
	■۱۱	۶۳	۷,۸۵۰	۱۵,۷۰۰	۲۰۰	۱۵۷۰	۳,۱۴۰	۴۰	۲۵	۵۴۰	۱,۰۸۰	۲,۱۱۰	۴,۲۲۰
	■۱۸	۱۵۶	۱,۵۰۰	۳۹,۰۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۷,۸۰۰	۴۰	۶۲	۱۰۳	۲,۶۷۸	۴۰۳	۱۰,۴۷۸
مناطق فشار شماره ۳ و ۴ و ۵ و ۶ که آب آن با تلمبه تأمین میشود (زیر ارتفاع ۱۱۹۵ متر از سطح دریا)	■۶	۱۸۰	۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۲۰۰	۱۰۰۰	۹,۰۰۰	۴۰	۷۲	۳۴۶	۳,۱۱۰	۱,۳۴۶	۱۲,۱۱۰
	■۷	۱۳۲	۲۷,۴۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۰۰	۵۴۸۰	۶,۸۶۰	۴۰	۵۵	۱۹۰۰	۲,۳۷۶	۷,۳۸۰	۹,۲۳۶
	■۸	۲۳۲	۲۹,۶۰۰	۲۹,۶۰۰	۳۰۰	۸۸۸۰	۸,۸۸۰	۵۵	۱۳۰	۵۶۱۵	۵,۶۱۶	۱۴,۴۹۵	۱۴,۴۹۶
	۹	۲۱۳	۵۳,۲۰۰	۵۳,۲۰۰	۲۰۰	۱۰۶۴۰	۱۰,۶۴۰	۴۰	۸۵	۳۶۷۰	۳,۶۷۲	۱۴,۳۱۰	۱۴,۳۱۲
	■۱۰	۲۷۷	۹۱,۴۰۰	۸۳,۱۰۰	۱۵۰	۱۲۷۱۰	۱۲,۴۶۵	۲۵	۶۹	۲۹۸۲	۲,۹۸۱	۱۶,۶۹۲	۱۵,۴۴۶
	■۱۱	۷۰	۸,۷۵۰	۱۷,۵۰۰	۲۰۰	۱۷۵۰	۳,۵۰۰	۴۰	۲۸	۶۰۵	۱,۲۱۰	۲,۳۵۵	۴,۷۱۰
	۱۲	۲۲۵	۶,۸۰۰	۶۷,۵۰۰	۱۵۰	۱۰۲۰	۱۰,۱۲۵	۲۵	۵۶	۲۴۴	۲,۴۲۰	۱,۲۶۴	۱۲,۵۴۵
	۱۳	۲۸۲	۸۰,۴۰۰	۸۴,۶۰۰	۱۵۰	۱۲۰۶۰	۱۲,۶۹۰	۲۵	۷۱	۲۹۱۶	۳,۰۹۸	۱۴,۹۷۶	۱۵,۷۵۸
	۱۴	۱۹۶½	۴۹,۱۰۰	۴۰,۱۰۰	۲۰۰	۹۸۲۰	۹,۸۲۰	۴۰	۷۹	۳۴۱۳	۳,۴۱۳	۱۲,۲۳۳	۱۲,۲۲۳
	۱۵	۳۱½	—	—	—			۱۰۰	۳۱½	۱۳۹۱	۱,۳۹۱	۱,۳۹۱	۱,۳۹۱
	۱۶	۶۸	۴,۰۰۰	۴,۰۰۰	۲۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۴۰	۲۷	۱۱۹۷	۱,۱۹۷	۱,۹۹۷	۱,۹۹۷
	۱۷	۱۰۷۴	۴۲۹,۶۰۰	۳۲۲,۲۰۰	۱۰۰/۱۵۰	۴۲۹۶۰	۴۸,۳۳۰	۲۵	۲۶۹	۱۱۶۳۰	۱۱,۶۲۱	۵۴,۵۹۰	۵۹,۹۵۱
	■۱۸	۹۹	۱,۰۰۰	۲۴,۷۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۴,۹۴۰	۴۰	۴۰	۷۰	۱,۷۲۸	۲۷۰	۶,۶۹۸
	۱۹	۴۹۵	۷,۵۰۰	۱۴۸,۵۰۰	۱۵۰	۱۱۲۵	۲۲,۲۷۵	۲۵	۱۲۴	۲۷۱	۵,۲۵۷	۱,۲۹۶	۲۷,۶۳۲
	۱۷الف	۸۹	۲۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	۲۰۰	۴۰۰۰	۴,۰۰۰	۵۰	۴۵	۱۹۴۵	۱,۹۴۴	۵,۹۴۵	۵,۹۴۴
		۵۷۸۳	۹۰۰,۲۰۰	۱,۲۷۶,۶۰۰		۱۳۴۲۹۵	۲۵۶,۱۴۵		۲۱۸۳	۴۸۱۳۹	۹۴,۳۰۹	۱۸۲,۴۲۴	۳۵۰,۴۵۴

نواحی ... قسمت شده (قسمت بالای ارتفاع ۱۱۹۵ و قسمت زیر ارتفاع ۱۱۹۵ متر)

جدول شماره ۱۲ — «نتیجه آزمایش شیمیایی آب چاهها»

شماره ترتیب	نام چاهها یا قنوات	تاریخ نمونه برداری	درجه حرارت برحسب سانتیگراد	P.H	قلیائیت نسبت به تیل اورانژ P.P.M. Co_3Ca	سختی کل P.P.M Co_3Ca	کلسیم P.P.M. Ca"	مانگزیم P.P.M Mg"	نیتریت P.P.M. N	کلرور P.P.M. Cl'	سولفات P.P.M. So4"	سیلیس P.P.M. SiO_2	جمع مواد محلول خشک شده در ۱۸۰ P.P.M.
۱	قنات نارمک	۳۱/۱۱/۳	۱۷/-	۸,۵	۲۳۱	۸۰	۲۴,۵	۵,۶	—	۱۳,۵	۱۹,۲	۲۰/-	۳۱۴,-
۲	چاه شیان	۳۱/۱۱/۱۹	۱۸/۵	۷,۵	۲۱۳	۱۳۳	۴۲,۴	۲,-	—	۶,-	۲۱,۶	۲۶,۵	۲۸۷,-
۳	چاه سیدان فردوسی	۳۱/۱۰/۱۰	۱۷/۵	۸,۵	۱۵۷	۱۴۰	۴۸,۵	۱۲,۲	۰/۰۰۱	۳۶,-	۶۶,-	۱۶,-	۴۲۵,-
۴	چاه خیابان امامزاده حسن	۳۱/۱۰/۱۰	۱۹/-	۷,۰	۱۸۱	۱۸۴	۶۱,۵	۷,-	—	۴۳,-	۴۹,-	۲۶,۵	۳۸۱,-
۵	چاه سیدان فوزیه	۳۱/۱۰/۱۱	۱۷/۵	۸,۳	۱۸۴	۱۸۵	۶۳,۵	۸,۱	۰/۰۰۱	۲۱,۵	۱۶,-	۲۰/-	۳۳۲,-
۶	چاه خیابان عباسی	۳۱/۱۱/۱۳	۱۶/۸	۷,۵	۲۱۴	۲۰۲	۶۶,۵	۱۰,-	—	۴۲,-	۵۷,-	۲۰/-	۴۴۲,-
۷	چاه سیدان قزوین	۳۱/۱۱/۱۳	۱۸,۲	۷,۰	۲۰۶	۲۱۲	۷۱,-	۹,-	—	۴۷,-	۶۱,-	۲۶,۵	۴۴۲,-
۸	چاه سیدان ژاله	۳۱/۱۱/۲۵	۱۶,۷	۸,۰	۱۵۱	۲۱۴	۶۹,۵	۹,۲	—	۳۸,۵	۶۶,-	۲۰/-	۳۶۷,-
۹	چاه سیدان دروازه شمیران «نبش خواجه نوری»	۳۱/۱۱/۲۵	۱۷,۴	۸,۰	۱۲۵	۲۲۵	۷۴,۵	۸,۶	—	۴۵,۵	۸۶,-	۲۰/-	۳۷۱,-
۱۰	چاه خیابان خوب غربی باغشاه	۳۱/۱۲/۳	۱۶,۹	۷,۵	۲۲۹	۲۴۸	۷۵,-	۷,۵	—	۴۲,۵	۶۸,۲	۳۰/-	۴۷۲,-
۱۱	چاه خیابان رباط کریم	۳۱/۱۱/۲۵	۱۷,۸	۷,۵	۲۳۱,۵	۲۶۰	۷۳,۵	۶,۴	—	۶۲,-	۶۴,-	۳۰/-	۴۹۲,-
۱۲	چاه قصر سلطنتی	۳۱/۱۱/۲۰	۱۶,۳	۷,۸	۲۰۷	۳۱۲	۷۴,۵	۶,۶	۰/۰۰۱	۵۶,-	۱۱۴,۵	۲۰/-	۵۵۲,-
۱۳	چاه سیدان حسن آباد	۳۱/۱۰/۱۰	۱۷,-	۷,۵	۲۴۸	۳۳۰	۷۵,-	۱۶,۳	۰/۲۵۰	۸۵,۵	۷۴,۵	۲۰/-	۵۹۰,-
۱۴	چاه سیدان شاه	۳۱/۱۱/۱۴	۱۶,۵	۷,۲	۱۸۶	۲۴۴	۷۴,-	۲۴,-	—	۸۲,-	۱۲۷,-	۲۶,۵	۵۷۷,-
۱۵	چاه جنب قنات شاه «دارب زندان سابق»	۳۱/۱۲/۲	۱۶,۵	۷,۲	۲۹۳	۳۵۱	۶۹,-	۲۲,۶	۰/۵۰	۷۱,۵	۹۶,۲	۳۰/-	۶۴۴,-
۱۶	چاه سیدان شوش	۳۱/۱۱/۲۰	۱۷,۳	۷,۰	۲۸۸	۳۶۳	۶۲,-	۳۱,۲	—	۱۱۴,-	۱۴۴,-	۲۶,۵	۸۰۶,-
۱۷	چاه دبستان سعدی «خیابان برق»	۳۱/۱۲/۲	۱۶,۵	۷,۴	۴۰۰	۴۷۱,۵	۷۲,-	۲۹,-	—	۱۲۸,-	۱۱۷,۸	۴۰/-	۸۴۳,-
۱۸	چاه سیدان قوام الدوله	۳۱/۱۱/۲۰	۱۷,۸	۷,۲	۳۲۴	۳۷۳	۶۴,۵	۲۳,۹	—	۸۴,-	۱۱۱,۵	۲۶,۵	۷۳۲,-
۱۹	چاه سیدان مخبر الدوله «پوسه اردکانی»	۳۱/۱۲/۳	۱۶,۵	۷,۰	۳۰۰	۳۷۷	۸۲,-	۲۱,۴	—	۸۸,۵	۱۲۰/-	۳۰/-	۷۱۸,-
۲۰	چاه اداره کارو آموزش «خیابان گوته»	۳۱/۱۲/۲	۱۷,-	۷,۰	۲۴۸	۳۷۷	۷۵,۵	۲۰/۷	—	۷۷,۵	۱۲۱,۹	۳۰/-	۷۲۹,-
۲۱	چاه سیدان شاهپور	۳۱/۱۱/۵	۱۷,۵	۷,۰	۳۴۸	۴۰۰	۷۵,-	۴۲,۵	—	۱۲۷,-	۱۹۲,-	۲۰/-	۱۰۲۱,-
۲۲	چاه سیدان اعدام	۳۱/۱۱/۵	۱۷,۵	۷,۲	۴۳۹	۴۷۵	۷۴,۵	۴۲,۵	۰/۲۵۰	۱۳۶,-	۲۰۵/-	۲۰/-	۱۱۵۰/-
۲۳	چاه سیدان مولوی دبیر دس	۳۱/۱۱/۲۵	۱۷,۵	۸,۰	۴۳۰	۵۵۵	۷۳,۵	۴۱,۱	۰/۸۰	۱۴۴,-	۱۳۷/-	۲۵,-	۹۵۴,-

رود خانه کن بشرح زیر بعمل آمد :

	ارتفاع دهنه چاه	برخورد بآب	ارتفاع کف چاه
چاه شماره ۱	۱۲۷۱/۶۸ متر ازسطح دریا	۱۱۶۵/۶۸ متر ازسطح دریا	۱۱۵۸/۱۸ متر ازسطح دریا
چاه شماره ۲	۱۲۵۰/۸۸ » »	۱۱۷۲/۴۸ » »	۱۱۲۶/۸۸ » »
چاه شماره ۳	۱۲۷۴/۹۹ » »	۱۱۷۲/۴۹ » »	۱۱۶۴/۶۹ » »

متأسفانه با آنکه درعمق پیش بینی شده بین ۸۰ تا ۱۰۰ متر به آب برخورد شد ولی مقدار آن قابل ملاحظه نبود و چون کف چاه به یک طبقه دج (کنگلومرای سخت) رسید ادامه حفاری با وسائل موجود مقدور نگردید و موضوع استفاده از آبهای زیر زمینی مسکوت ماند .

ولی در سال های اخیر چاههای خصوصی در همان حوالی باعمق های بیشتر و نتایج رضایت بخش حفر شده و بنا براین درصورت ضرورت موضوع استفاده از آبهای زیر زمینی بوسیله حفرچاه ممکن است تعقیب شود.

چاههای عمیق داخل شهر - ازسال ۱۳۲۹ ببعد در داخل شهرتهران اقدام بحفرچاههای عمیقی درمیدانها و چهار راه ها شد که اکثر از لحاظ مقدار آب به نتیجه مثبت رسید و موضوع استفاده از این آبها و توزیع آب بوسیله شبکه لوله کشی مورد توجه قرار گرفت .

صورت چاههای حفر شده در تهران وسطح آب و مقدار آن بشرح زیر است :

شماره	نام محل	سطح برخورد بآب بمتر	عمق چاه بمتر	قطرداخلی لوله جدار چاه باینچ	آبده تلمبه بمترمکعب در ساعت	توانائی الکتروموتور به اسب	ملاحظات
۱	میدان شوش	۲۷	۸۰	۱۰	۱۲۵	۱۰	
۲	میدان محمدیه	۲۳	۷۷	۱۰	۱۴۸	۱۰	
۳	چهارراه قوام‌الدوله	۱۹	۱۱۰	۱۰	۱۶۰	۲۰	این آمار وسیله شهرداری تهران تهیه شده است
۴	میدان شاهپور	۲۲	۱۲۰	۱۰	۱۴۰	۲۰	
۵	دروازه قزوین	۲۲	۱۱۰/۷۰	۱۰	۱۴۰	۲۰	
۶	چهارراه عباسی	۱۹	۱۰۷/۶۰	۱۰	۱۲۵	۱۵	
۷	آتش نشانی	۴۱	۱۱۵/۳۵	۱۰	۱۴۰	۳۰	
۸	پارک شهر	۳۹	۱۲۲/۸۰	۱۰	۱۴۰	۳۰	
۹	میدان شاه	۴۳	۱۲۴/۵۰	۱۰	۱۳۵	۳۰	
۱۰	میدان سیروس	۳۷	۱۰۲	۱۰	۱۵۰	۳۰	
۱۱	خیابان امامزاده حسن	۱۸	۱۳۲	۱۰	۱۴۰	۲۰	
۱۲	دبستان سعدی	۴۵	۱۱۰/۳۰	۱۰	۱۵۰	۴۰	
۱۳	شمال بانک سپه	۴۳	۱۲۰/۳۰	۱۰	۱۴۰	۳۵	
۱۴	میدان فردوسی	۸۰	۱۳۶	۱۲	۱۹۰	۷۵	
۱۵	میدان فوزیه	۹۶	۱۵۵	۱۲	۲۰۵	۱۰۰	
۱۶	میدان دروازه شمیران	۸۱	۱۳۵	۱۲	۱۸۰	۷۵	
۱۷	میدان ژاله	۷۳	۱۳۶/۱۰	۱۲	۱۹۰	۷۵	
۱۸	رباط کریم	۱۲	۱۰۲/۱۰	۸	۱۰۰	۲۰	
۱۹	جلوی موزه	۴۳	۸۰	۷	۷۰	۲۰	
۲۰	میدان مخبر الدوله	۵۱	۱۴۰	۱۰	۱۸۰	۵۰	
۲۱	گوته	۵۵	۱۰۰	۱۰	۱۸۰	۵۰	
۲۲	بهارستان	۶۱	۱۰۰	۱۰	۱۷۵	۶۰	
۲۳	باغشاه	۳۸	۱۱۴/۴۰	۱۰	۲۰۰	۵۰	

از آب این چاهها آزمایش‌های شیمیائی و فیزیکی بوسیلهٔ سازمان لوله‌کشی بعمل آمد که خلاصه آن درجدول‌شماره۱۲مندرج است ـ از آزمایش‌های فوق این‌طور نتیجه گرفته شد که قسمتی از آب‌های زیرزمینی داخل شهر از شمال به جنوب جریان دارد وقسمت دیگری ازغرب تهران واردشده و بسمت جنوب‌شرق‌جاری میشود و درنتیجه جریان ازقشرهای املاح و یا عبور از قسمت های معمور شهر و نفوذ فاضلاب چاهها مقدار مواد محلول و آلودگی آبهای زیر زمینی تدریجاً افزایش مییابد بطوریکه در جنوب شهر آب چاهها بعلت سختی و آلودگی زیاد بدون تصفیه شیمیائی و استریلیزاسیون صلاحیت شرب‌را ندارند.

علاوه برمشکل فوق‌الذکر بدلیل اینکه چاههای عمیق تهران درتمام وسعت شهر بطور نامناسبی‌پخش شده‌اند مشکلی که درمورد تمرکز آب قنوات واحداث تصفیه خانه‌ها و تأسیسات پمپاژ متعدد ذکر شددراین مورد نیز صادق است وبا این ترتیب استفاده از آب چاههای عمیق شهر قابل تأمل می‌باشد.

تا موقعیکه تصفیه‌خانه تهران ساخته و آماده نشده بود بطور موقت قسمت هائی ازشبکه راببعضی از چاه‌های عمیق متصل نموده وآب آنهاکه صاف میباشد بمصرف شیر های عمومی و آتش نشانی و حتی توزیع بجای آب آلوده جویها میرسید ولی با افتتاح تصفیه خانه و استریلیزاسیون شبکه این استفاده موقت هم موقوف شد.

ج ـ رودخانه کرج و استفاده از حقابه شهر تهران

یکی از اساسی ترین ومطمئن ترین منابع تأمین آب تهران رودخانه کرج میباشد که از قدیم هم برای جبران کمبود آب تهران مورد نظر بوده است ـ حوزه آبگیر این رود خانه در حدود ۱۱۰۰ کیلومتر مربع بوده از رشته های غربی جبال البرز شمال قریه گچسر شروع شده سرچشمه اصلی آن موسوم به‌لورا از کوه « گلون بسته» است و نیز شعبه مهمی از شهرستانك بآن ملحق میشود ـ آب آن عموماً بوسیلهٔ ذوب برف و چشمه های متعدد تأمین میگردد وفقط در مواقع بارانی در اثر جریان آب باران سیلاب های موسمی نیز بآن افزوده میشود.

بده متوسط ماهیانه وحقابه شهر تهران طبق اندازه گیریهائی که تا سال ۱۳۲٦ بوسیله خود سازمان‌واز سال ۱۳۲٦ ببعد توسط بنگاه مستقل آبیاری بعمل آمده بشرح جدول شماره۱۳ ونمودار شماره۱٤ میباشد.

حد اکثر آب رودخانه تا سال ۱۳۳۳ بعداز ظهر روز ۱۳۲۸/۱/۱۱ و مقدار آن ۱٤۰ متر مکعب در ثانیه بوده وحد اقل آب درخشکسالی استثنائی سال ۱۳۲۳ درشهریور ماه ومهرماه معادل ۳/٥ مترمکعب در ثانیه بوده است.

حقابه شهر تهران از رودخانه کرج بموجب دو فقره سند مالکیت معادلست با $\frac{۹}{۸۴}$ بده رودخانه باضافه ٥۳ سنگ آبی که شهرداری تهران از رودخانه شهرستانك به رودخانه کرج اضافه کرده است. برای تطبیق سنگ بالیتر در ثانیه تحقیقاتی بوسیله اهل فن صورت گرفته وهرسنگ معادل است با ۱۲ تا ۱۹ لیتر آب در ثانیه که متوسط آن ۱٦لیتر در ثانیه تعیین گردیده است.

بااین شرح حقابه تهران عبارتست از مقدار ثابت ۸٤۸ لیتر در ثانیه باضافه $\frac{۹}{۸۴}$ بده دائمی رودخانه که مقدار آن درفصول مختلف متغیر است ومتوسط ماهیانه مجموع این دو حقابه در ده سال اخیر بین حد اکثر

جدول شماره ۱۳ بده ماهیانه رودخانه کرج وحقابه تهران - محل اندازه گیری ایستگاه بیلقان

سال / ماه	بده متوسط رودخانه کرج برحسب مترمکعب درثانیه												حقابه تهران (مترمکعب درثانیه)		
	۱۳۲۳	۱۳۲۴	۱۳۲۵	۱۳۲۶	۱۳۲۷	۱۳۲۸	۱۳۲۹	۱۳۳۰	۱۳۳۱	۱۳۳۲	۱۳۳۳	متوسط بده ۱۰ ساله	$\frac{9}{84}$	لیتر در ثانیه ۵۳:۸۴۸ سنگ	جمع
فروردین	۱۶,۰	۲۷,۹۵	۲۴,-	—	۱۸	۴۴	۲۷	۱۸,۶	۴۶,-	۳۸,۹	۵۵,۴۱	۳۱,۵۸۶	۳,۲۸	۰,۸۴۸	۴,۲۲۸
اردیبهشت	۱۸,۴	۳۰,-	۲۴,-	—	۵۱	۸۲	۴۲	۲۵,۴	۷۷,۴	۵۹,-	۱۰۸,۴۰	۵۱,۷۶	۵,۵۴	۰,۸۴۸	۶,۳۸۸
خرداد	۱۶,۸	۲۶,۱۰	۱۹,۵۰	—	۴۸	۷۳	۴۳	۱۹,۳	۶۱,۲	۴۷,۷	۷۱,۰۳	۴۲,۵۶۳	۴,۵۶	۰,۸۴۸	۵,۴۰۸
تیر	۱۱,-	۱۰,۲۵	۱۶,-	—	۲۳	۲۹	۲۲	۹,۴	۳۱,۶	۳۴,۹	۴۴,۹۳	۲۳,۲۰۸	۲,۴۸	۰,۸۴۸	۳,۳۲۸
مرداد	۵,۸	۷,۴۵	۸,۸	—	۱۰,۸	۱۵,۸	۱۰,۸	۵,۹	۱۰,۱	۱۹,۱	۳۱,۹۶	۱۲,۶۵۱	۱,۳۵	۰,۸۴۸	۲,۱۹۸
شهریور	۳,۵	۶,۱۵	۸,-	—	۷,۴	۸,۵	۶,۹	۴,۲	۸,۶	۹,۶	۱۴,۹۶	۷,۶۸۱	۰,۸۸۲	۰,۸۴۸	۱,۶۷۰
مهر	۳,۵	۵,۰۶	۷,۱	—	۵,۲	۶,۱	۴,۹	۷,۸	۵,۸	۶,۸۷	—	۵,۸۱	۰,۶۲۲	۰,۸۴۸	۱,۴۷۰
آبان	۶,۶	۴,۹۰	۷,۴	۵,۹	۵,-	۵,۳	۴,۴	۱۳,۳	۶,۶	۱۴,۳۳	—	۷,۳۷۳	۰,۷۸۹	۰,۸۴۸	۱,۵۳۷
آذر	۹,۴	۴,۹۰	۶,۴۰	۵,۳	۵,۵	۵,-	۳,۹	۸,۷	۷,۲	۱۱,۶۷	—	۶,۷۹۷	۰,۷۲۸	۰,۸۴۸	۱,۵۷۶
دی	۶,۱	۵,۵۰	۶,۴۰	۵,۳	۶,۲	۴,۹	۳,۸	۶,۷۰	۷,۲	۸,۸۸	—	۶,۰۹۸	۰,۶۵۳	۰,۸۴۸	۱,۵۰۱
بهمن	۵,۶	۵,۵۰	۶,۷۰	۴,۲	۶,۵	۵,۷	۳,۹	۱۰,۸	۷,۵	۷,۹۹	—	۶,۴۳۹	۰,۶۸۹	۰,۸۴۸	۱,۵۳۹
اسفند	۷,۳	۱۳,۱۰	۷,۷۰	۵,۲	۱۲,۴	۱۶,-	۹,۷	۱۵,۸	۱۵,۴	۳۲,۸۶	—	۱۳,۵۴۶	۱,۴۵۱	۰,۸۴۸	۲,۲۹۹

نمودار شماره ۱۴

نمودار بده متوسط ماهیانه رودخانه کرج بین سال ۲۳ - ۱۳۳۲ وحقابه تهران

۶/۳ متر مکعب در ثانیه در ماههای طغیانی و حد اقل ۱/۴۷ متر مکعب در ثانیه در ماههای کم آبی تغییر میکند .

باتوجه باینکه‌احتیاجات تهران برای‌جمعیت ۹۰۰،۰۰۰ نفر ۲/۶ مترمکعب در ثانیه وبرای۱،۳۷۶،۰۰۰ نفر معادل ۴/۰۶ متر مکعب در ثانیه است از جدول حقابه تهران اینطور استنتاج میشود که دره الی۶ ماه از سال حقابه تهران کفایت احتیاجات اولیه را مینماید و دربقیه ماههای سال کمبود حقابه را باید جبران‌نمود که البته باعملی شدن ساختمان سد کرج این نگرانی مرتفع خواهد گردید.

خلاصه آنکه مطالعه روی قنوات و چاههای‌غرب تهران روشن کرده است که آب طغیان رودخانه کرج درغرب و جنوب غرب تهران در طبقه آلوویون بستر وسیع رودخانه فرو رفته و سفره آب زیر زمینی غرب و جنوب غرب تهران را تشکیل میدهد که اغلب قنوات پر آب غرب تهران و همچنین قنوات واقع در جنوب غرب تهران از این آبها ومآلا از حقابه تهران استفاده مینمایند و اگر ساختمان سد کرج عملی نشود و آب تهران را تأمین ننماید ضرورت خواهد داشت که آب مورد نیاز را ازاین ذخیره‌های زیر زمینی بیرون آورده‌ومورد استفاده قرار داد.

احداث سد ذخیره روی رودخانه کرج

طبق آمار ده ساله اخیر مقدار آب رودخانه کرج بین حد اقل ۳۰۰ ملیون متر مکعب و حد اکثر ۱۰۸۶ ملیون مترمکعب درسال بوده که همه ساله قسمت اعظم سیلاب رودخانه (درحدود ۷۰٪) بهدرمیرود.

درطرح مقدماتی لوله‌کشی پیش‌بینی شده بود که باساختن دوسد بشرح زیر:

اولی در تنگه کیلومتر ۷ جاده چالوس زیر قریه‌سرودار که قاعده سد دراین نقطه ۳۵ متروچون‌دیواره‌های کوه در دوطرف بین ۴۵ تا ۵۵ درجه میباشد لذا دهنه سد دربالا فوق‌العاده نبوده و باساختن سدی بارتفاع ۳۴ متر ظرفیت مخزن سد ۳ملیون متر مکعب میشود.

دوم در تنگه کیلومتر ۱۶ جاده چالوس دو کیلومتری زیر قریه آدران قاعده سد درحدود ۲۰متروديوارها درحدود قائم وبا ساختن سدی بارتفاع ۳۵ متر ظرفیت سد درحدود دوازده میلیون‌متر مکعب می‌شود حوزهٔ آبگیر این دوسد درحدود ۱۰۰۰ کیلومتر مربع وظرفیت مجموع این دوسد ۱۵ ملیون متر مکعب است که ۱۳/۵ ملیون متر مکعب آن قابل استفاده میباشد . اگرفرض کنیم که در ظرف ۹ ماه از سال مرتباً آب ذخیره شده سد برای استفاده تهران تخلیه شود میتوان بدهی درحدود ۰/۶ مترمکعب در ثانیه اضافه برحقابه برداشت نمود .

ازلحاظ مخارج احداث هزینه ساختمانی این دوسد بمراتب ازهزینه استفاده از آبهای زیر زمینی زیاد تر است و احداث سد هائی که منحصراً برای‌ذخیره‌آب میباشد منوط بآزمایش مقدار آبهای زیرزمینی‌است .

با شرح فوق بعداً احداث سد های بزرك با تأسیسات هیدر والکتریك مطرح گردید و ساختمان سدی بارتفاع ۱۵۰ متر در حوالی کیلومتر ۲۳ جاده چالوس نزدیك واریان مورد توجه قرار گرفت - پروژه مقدماتی این سد بدستور بنگاه مستقل آبیاری توسط مؤسسه متروپولتین تهیه گردید و مناقصه ساختمان آن هم داده شد و برای تسریع ساختمان آن طرح شرکتی با بنگاه مستقل آبیاری ـ سازمان برنامه ـ بنگاه برق تهران وسازمان لوله‌کشی‌تدوین ومقرر گردیده بود که هزینه احداث سد بوسیله چهار مؤسسه فوق تأمین و استفاده ازآب و نیروی برق تولید شده نیز منحصر بآنها باشد ـ هرچند که طرح مذکور مسکوت ماند ولی در سال ۱۳۳۳ مجدداًفکرساختمان‌سد بزرگتری‌مورد توجه قرار گرفت واینك‌مقدمات‌ساختمان‌سددخیره وتأسیسات هیدرو الکتریك از طرف سازمان سد کرج فراهم میشود که خلاصه مشخصات آن بشرح زیر است :

۱ـ ارتفاع سد ۱۸۵ متر از کف رودخانه .
۲ـ سد بشکل قوسی و طول دیوار در بالای سد درحدود ٤٥٠ متر است.
۳ـ قطر دیوار در پائین درحدود سی وسه متر وحجم بتن دیوار سد یك‌ملیون متر مکعب میباشد .
٤ـ ظرفیت کل مخزن ۲۰۰ملیون متر مکعب وظرفیت مفید سد درحدود ۱۵۰ ملیون متر مکعب پیش‌بینی میشود .
٦ـ مخارج احداث سد ومرکز تولید نیرو برای مرحله اول درحدود سی میلیون دلار است که ۱۸ ملیون دلار بارز وبقیه بریال لازم میباشد .

سازمان آب تهران ازهم اکنون قرار داد دائمی برای خرید آب حاصل از سد فوق منعقد نموده است بطوریکه تا ۱۲۰ ملیون مترمکعب درسال را ازقرار مترمکعبی ۹۰ر۰ ریال واضافه بر آن‌را ازقرار مترمکعبی ۷۵ر۰ ریال درمحل آبگیر لوله کشی تحویل نمایند.

و ـ استفاده از آب رودخانه جاجرود

در صورت عملی شدن پروژه لار و احداث سد لتیان ضمن تأمین آب زراعتی ورامین در حدود ۵/۰ متر مکعب در ثانیه آب اضافی حاصل‌میشود که جبران قسمتی‌از کمبود آب تهران را مینماید . طرح مقدماتی بنا بدستور بنگاه مستقل آبیاری برای احداث سد لار بوسیله مؤسسه سرالکساندر گیب تهیه شده ولی تاریخ اجرای آن هنوز نامعلوم است .

۳ ـ شرح تأسیسات

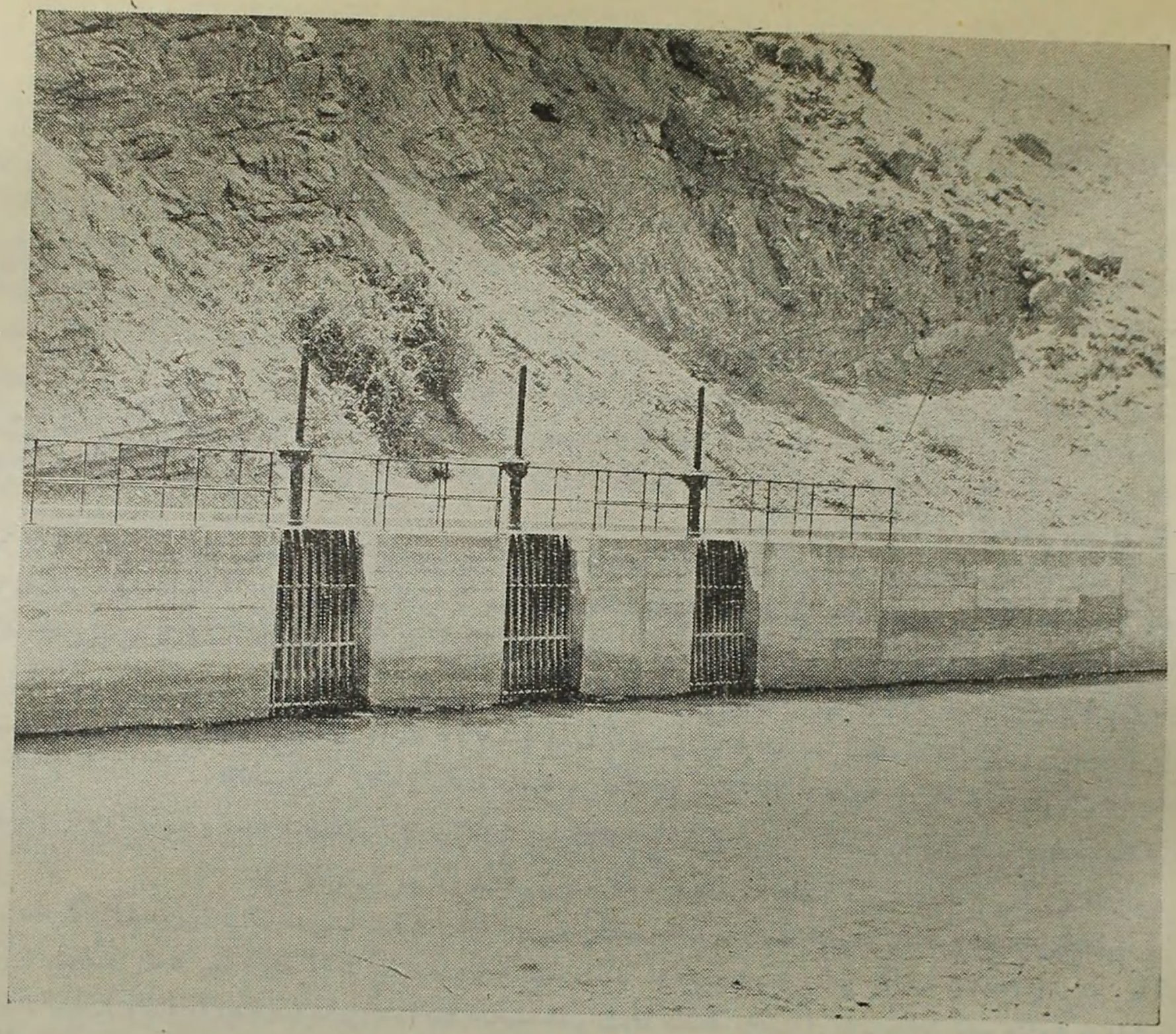
طرح تأسیسات آب تهران طوری است که پس از توسعه تامرحله نهائی میتواند ۳۵۰،۰۰۰متر مکعب‌در شبانه روز با آب پاك و تصفیه شده را بین ۱،۳۷٦،۰۰۰ نفر جمعیت که درمنطقه ای بوسعت تقریبی ۵۸ کیلومتر مربع ساکن هستند توزیع نماید ـ چون جمعیت تهران تدریجاً زیاد میشود ضرورتی ندارد که با احداث کلیه تأسیسات سرمایه هنگفتی را راکد نمود لذا تأسیساتی که ساخته شده است برای تهیه و تصفیه و ذخیره وتوزیع ۲۲۵،۰۰۰ متر مکعب آب درشبانه روز بین ۹۰۰،۰۰۰ نفر جمعیت که در۳٦ کیلومتر مربع حدود فعلی شهر تهران ساکن هستند میباشد و در اجراء طرح پیش‌بینی های لازمه بمنظورتوسعه تدریجی شده است.

قسمت های اساسی تأسیسات آب تهران که فعلا ساخته شده بترتیب عبارتند از :

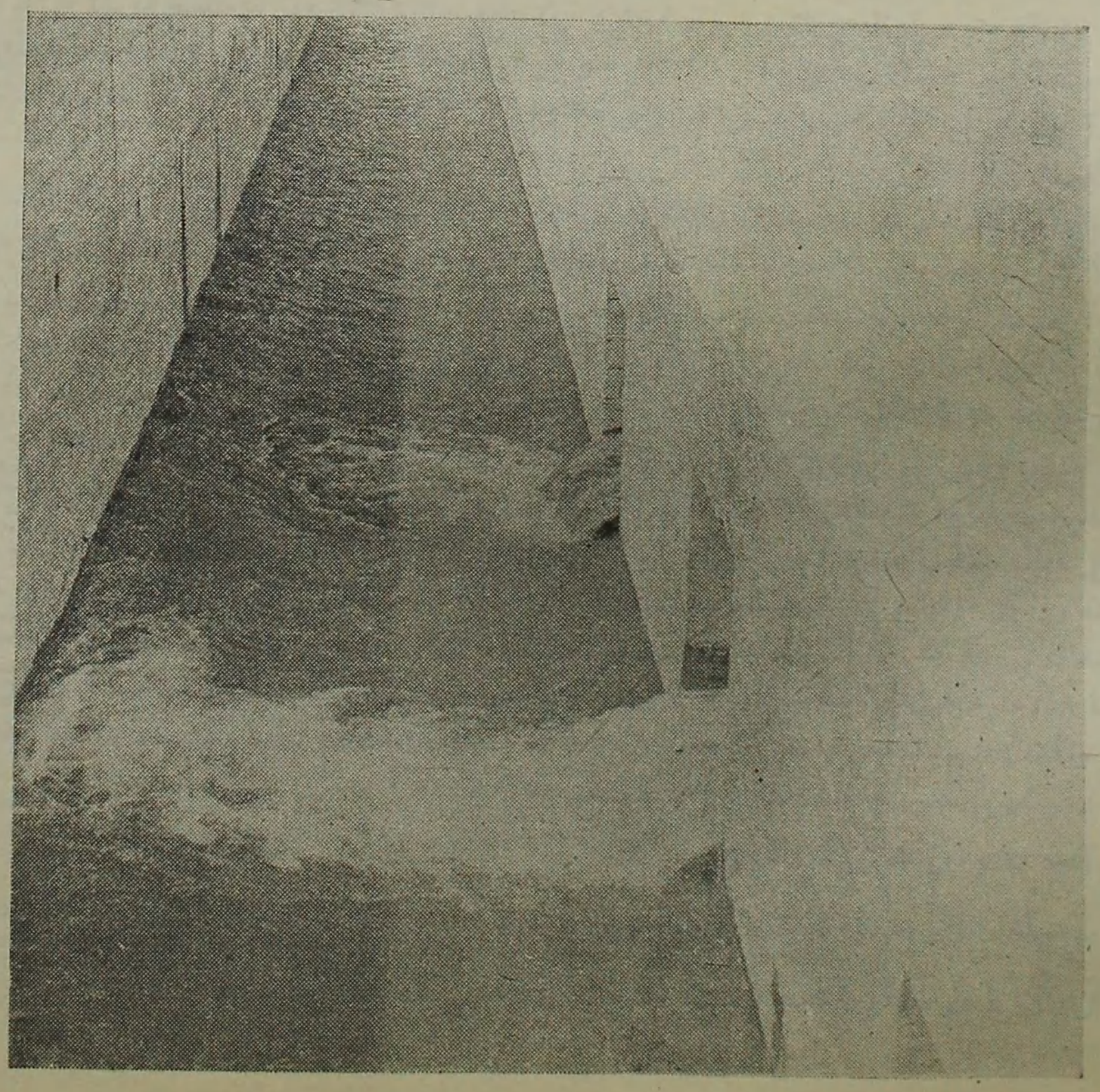
الف ـ آبگیر از رودخانه کرج واقع در قریه بیلقان ٤ کیلومتری شهر کرج
ب ـ خط لوله فولادی نقل آب خام از آبگیر در کنار جاده کرج بتهران تا ساحل شرقی رودخانه کن.
ج ـ کانال با مصالح بنائی زیرزمینی از رودخانه کن تا مسیل امیر آباد و خط لوله از انتهای کانال تا تصفیه خانه .
د ـ تصفیه خانه‌آب تهران واقع درشمال شرق جلالیه.
هـ ـ شش مخزن آب تصفیه شده و شبکه لوله بین تصفیه خانه و مخازن .
و ـ شبکه توزیع آب پاك ازمخازن تاخیابانها و کوچه‌های اصلی وفرعی شهر.
ز ـ انشعاب بخانه ها .

الف ـ آبگیر از رودخانه کرج

با توجه بمطالبی که در باره منابع مختلف تأمین آب برای تهران قبلا ذکر شد نتیجه گرفته میشود که یکی ازمنابع قطعی تأمین آب تهران رودخانه کرج میباشد ـ بنا براین احداث تأسیساتیکه بتواند درحال‌حاضر حقابه شهر تهران را از رودخانه بگیرد وبعداً هم پس از ساختمان سد قادر بجدا کردن آب خریداری‌شده از محل ذخیره سد باشد کمال ضرورت را داشت .



دریچه‌های برداشت حقابه ثابت شهر تهران از رودخانه کرج (شکل۱۵)



کانال سهمیه ثابت شهر تهران از رودخانه کرج (شکل۱۶)

ساختمانهای آبگیر

آبگیر مجاور ده بیلقان درمحلی که رودخانه کرج دارای پیچی درحدود ۱۲۰ درجه میباشد ومسیر آن بعد از پیچ تقریباً از شرق به غرب ادامه دارد احداث شده است. برای اصلاح مسیر رودخانه درقسمت ابتدائی در دوطرف رودخانه دیوار سنگ چین با ملاط سیمان بارتفاع متوسط ۲ متر و درطول تقریبی ۸۰متر ساخته شده، دراین طول کف رودخانه باشیب یکنواخت قسمتی با سنگهای بزرگ خشکه‌چین و قسمت دیگر باسنگ های بزرگ غوطه چین در ملات سیمان پوشش شده است بعد از فاصله فوق دیوار سنگی تبدیل بدیوار های بتن مسلح درطرفین رودخانه میشود عرض رودخانه دراین قسمت۲۰/۵ متر وطول دیوار بتنی ساحل شمالی ۹٤/۵ متر و ارتفاع آن ٤ متر از کف رودخانه وطول دیوار جنوبی ۸۹/۵ متر وارتفاع آن درقسمت های مختلف بین ٤ متر و۲/۵ متر از کف رودخانه میباشد. پوشش کف رودخانه دراین قسمت از بتن بقطر حداقل ۳۰ سانتی متر است.

در دیوار ساحل جنوبی رود خانه که از بتن ساخته شده ۳ دریچه فلزی مربع مستطیل بابعاد ۱/۲۲ × ۱ متر نصب گردیده(شکل شمارهٔ۱۵)این دریچه‌ها داخل شیاری که در دیوار بتنی کارگذارده شده بوسیله میله ودسته فرمان از بالای دیوار (سکوی فرمان) بسمت بالا و پائین حرکت میکنند و با این ترتیب سه دریچه قابل تنظیم میتواند هرمقدار آبی را که لازم باشد ازرودخانه بگیرد.

ارتفاع کف رودخانه درمقابل دریچه‌ها (ازسطح دریا) ۱۳۷۰ متر و ارتفاع کف کانال سهمیه ثابت پشت دریچه ۱۳۷۰/۰۳ متر و ارتفاع بالای دیوارساحل وکانال ثابت ۱۳۷٤ مترمیباشد.

کانال سهمیه ثابت بعرض ۳/۰٦ متر و ارتفاع ۳/۹۷ متر از کف کانال ساخته شده وطول آن از ابتداء تا محل تلاقی آن باکانال سهمیه متغیر درحدود ۲۰۰ متر میباشد (شکل شمارهٔ۱٦) .

بوسیله دریچه ها وکانال سهمیه ثابت درحال حاضر سهمیه ثابت ۸٤۸ لیتر درثانیه ازرودخانه گرفته‌میشود ولی پس از احداث سد کرج این سه دریچه و کانال سهمیه ثابت میتواند تا حد اکثر ۵متر مکعب در ثانیه را ازرودخانه جدا نماید ـ در انتهای کانال ثابت یکدستگاه اندازه گیری (ونتوری فلوم) تعبیه شده که روی آن دستگاه ثبات هفته کوك مقدار جریان را ثبت و نشان میدهد.

بفاصله ٤۱/۵ متر از انتهای دریچه سوم دیوار بتن مسلح بقطر ۰/۵۰ وبارتفاع ٤/۳۰ متر (ارتفاع بالای دیوار ۱۳۷٤ متر و ارتفاع پائین دیوار مجاور رودخانه ۱۳٦۹/۷۰ متر ازسطح دریا) عرض رودخانه‌را بدوقسمت تقسیم مینماید بطوریکه ۱۷/۸٦ متر عرض رودخانه برای جریان آب رودخانه باقی می ماند و۲/۱٤ متر عرض کانال سهمیه متغیر میشود ـ منظور از احداث این کانال جدا کردن حقابه نه‌هشتادوچهارم شهر تهران میباشد.

درمقابل این کانال و در تمام عرض رودخانه در این نقطه سرریز (سد کوتاهی) ازبتن که ارتفاع رأس آن ۱۳۷۱ متر از سطح دریا است ساخته شده. منظور از ساختن این سرریز اینست که اولاحرکت آب در پشت آن‌نسبتاً آرام ویکنواخت شود وبعلاوه چون سرعت آب در بالای سرریز در تمام عرض رودخانه تقریباً یکسان خواهد بود بنابراین با تقریب قابل‌قبول آب رودخانه به نسبت عرض رودخانه بعرض کانال تقسیم خواهد شد (شکل شمارهٔ۱۷) .

کانال سهمیه متغیر بعرض ۲/۱٤متر و ارتفاع بین۳متر تا ۲/۳۰ متر وطول درحدود ۱۵۰متر تامحل تلاقی باکانال سهمیه‌ثابت ادامه دارد قبل‌ازتلاقی باکانال سهمیه ثابت تأسیساتی برای سرریز آب اضافی برودخانه ازاین کانال منشعب میشود. ارتفاع لبه این سرریز ۱۳۷۱/۱۰ وکف آن ۱۳٦۹/۷۰ متر از سطح دریا میباشد و اگر ارتفاع آب درکانال سهمیه متغیر از ۱/٤۰ متر تجاوز کند آب اضافی بوسیله این سر ریز برودخانه برمیگردد. کانال سهمیه متغیر به یك دستگاه اندازه گیری آب (ونتوری‌فلوم) باساعت‌هفته کوك که تا ۲/۸متر‌مکعب‌درثانیه را اندازه گیری وثبت مینماید خاتمه می یابد(شکل شمارهٔ۱۸). ازاین نقطه به‌بعد آب دوکانال سهمیه ثابت ومتغیر که مجاور هم قرار دارند درکانالی بطول تقریبی ۱۵متر مخلوط میشوند (نمای‌عمومی آبگیر درنقشه شماره ۱۹ ملاحظه میشود) .

کانال هدایت آب بحوض های ته نشینی

آبیکه بوسیله کانال سهمیه ثابت وکانال سهمیه متغییر از رود خانه گرفته میشود پس از اندازه گیری و ثبت شدن میزان آن با هم مخلوط شده و سپس دریك کانال بتنی مشترك بمشخصات زیر :

عرض ۳/۰۶ متر
عمق کانال ۱ متر
طول کانال درحدود ۲۵۰ متر
شیب کانال $\frac{۱}{۹۰۴٫۳۳}$
ارتفاع کف کانال در ابتدا ۱۳۶۹/۴۸ متر ازسطح دریا
ارتفاع کف کانال درانتها ۱۳۶۹/۲۱ متر ازسطح دریا
بطرف حوض های ته‌نشین کننده مقدماتی جاری میشود.

حوض های ته نشینی مقدماتی

آبیکه از رود خانه کرج گرفته میشود در قسمت اعظم سال مقدار قابل توجهی گل و لای و در فصول طغیانی ماسه های ریز همراه دارد که قبل از وارد شدن در لوله و کانال ماسه های ریز و ذرات گل و لای را باید جدا نمود طبق آزمایش هائی کـه روی آب رود خانه بعمل آمده در حدود پنجاه درصد گل و لای آب رود خانه در ده دقیقه اول ته نشین میشود و به این منظور دستگاه ته نشینی بشرح زیرساخته شده است :

دستگاه تقسیم که میتواند آب کانال را بین شش مجرای مجزا از هم تقسیم نماید بلافاصله بعد از کانال هدایت آب ساخته شده است ، درمقابل هریك از این مجاری دریچه‌ای تعبیه شده که بدینوسیله میتوان ورود آب به هر حوضچه ته نشینی را تنظیم نمود .

فعلا چهار حوضچه ته‌نشینی به مشخصات زیر ساخته‌شده‌است :
طول هرحوضچه ۹۰ متر
عرض هرحوضچه ۳/۵ متر (مقطع تاعمق ۸۰ سانتیمتر مربع مستطیل و از آن پائین تـر ذوذنقه با شیب ۴۵ درجه)
عمق در ابتدای حوضچه ۲/۳۵ متر (ارتفاع آب درحدود ۲ متر از کف)
عمق در انتهای حوضچه ۱/۵۵ متر (ارتفاع آب درحدود ۱/۲۵ متر)

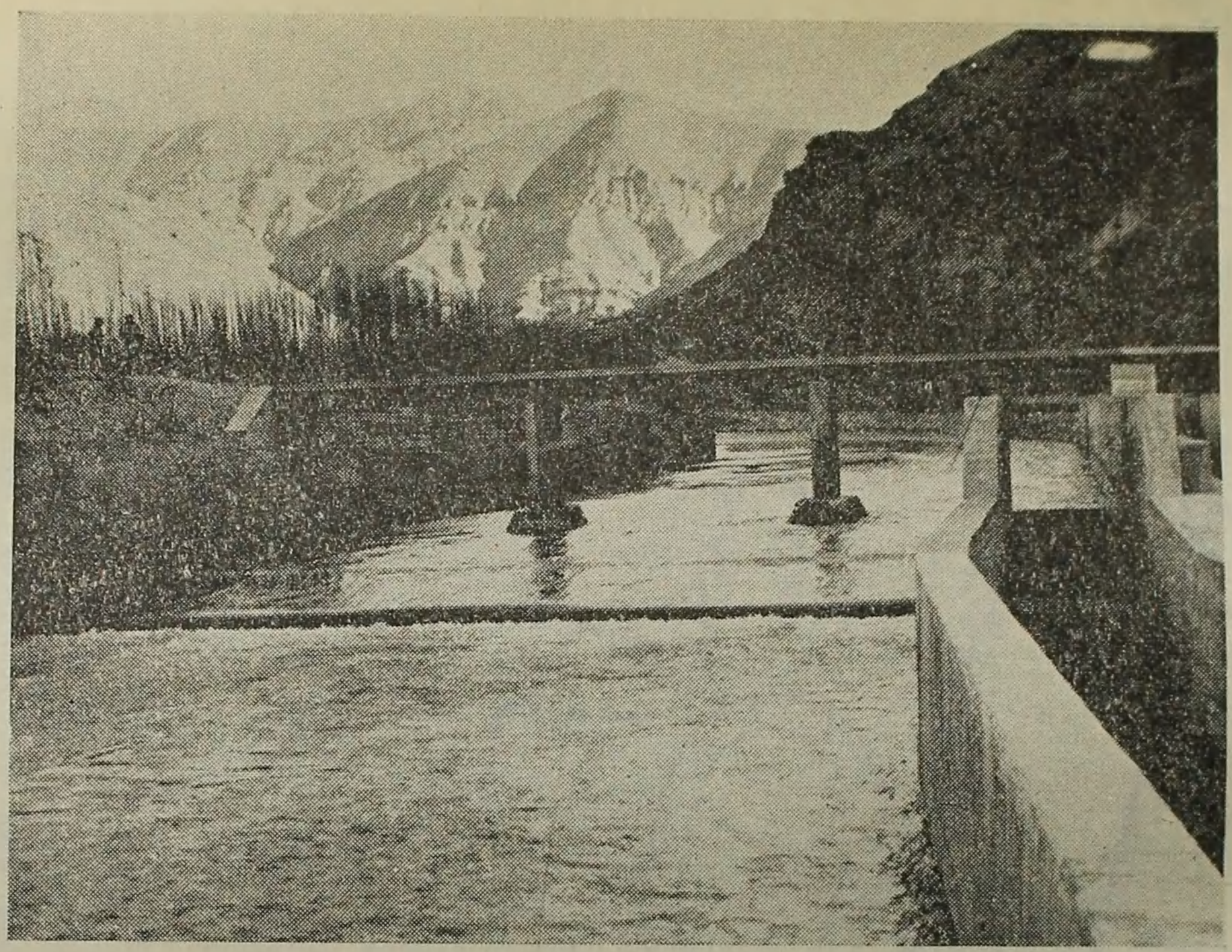
ارتفاع بالای دیوار حوضچه‌ها	۱۳۷۰/۱۰	متر ازسطح دریا
ارتفاع کف حوضچه در ابتداء	۱۳۶۷/۷۵	» »
» » درانتها	۱۳۶۸/۵۵	» »
ارتفاع سرریز انتهای حوضچه‌ها	۱۳۶۹/۶۵	» »

وپیش بینی لازم برای اضافه کردن دوحوضچه دیگر درطرفین این حوضچه‌ها شده است و بـا داشتن شش حوضچه در آتیه میتوان ۳۵۰٫۰۰۰ متر مکعب آب‌درشبانه‌روز (۴/۰۶ مترمکعب درثانیه) ازاین‌حوضچه ها عبور داد .

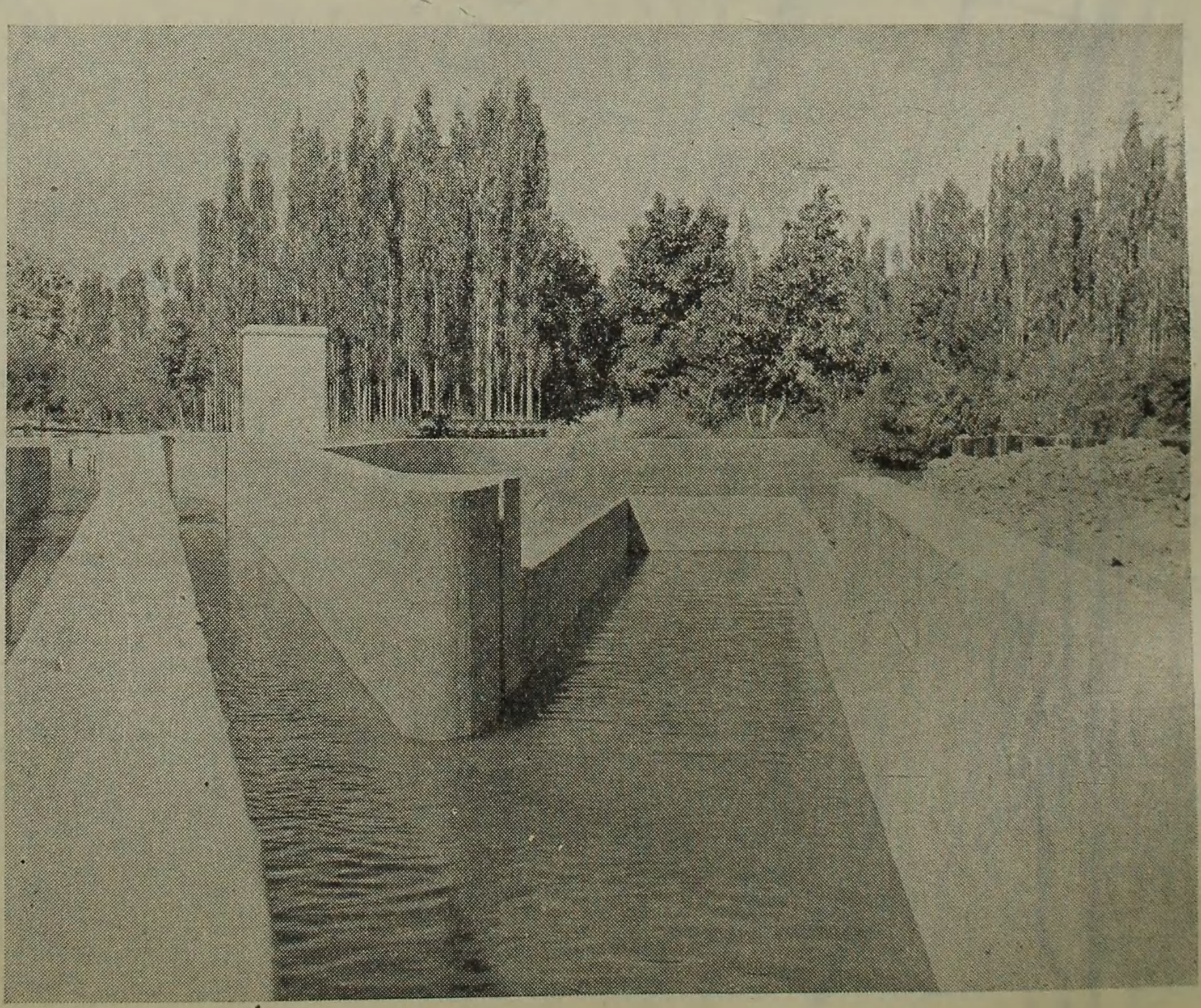
درشرائط عادی که مقدار آب درحدود ۲/۶ متر مکعب درثانیه (۲۲۵٫۰۰۰ متر مکعب درشبانه‌روز) از چهار حوضچه میباشد سرعت متوسط آب ۱۵ سانتی‌متر در ثانیه و مدت عبور از طـول حوضچه ده دقیقه میباشد . این زمان‌کافی است تاگل ولائی که قطر ذرات آن چهارصدم میلیمتر و بزرگتر از آن است بـا سرعت درحدود ۲ میلیمتر درثانیه ته‌نشین شود وبنا براین در انتهای حوض قاعدتاً کلیه ذرات چهار صدم میلیمتر ودرشت‌تر ازآن ته‌نشین شده‌اند.

درانتهای کلیه حوضچه‌ها یك دیوار سرریز بارتفاع ۱/۱۰متر از کف قرار دارد وازروی این سرریز آب ته‌نشین شده بداخل حوض خروجی میریزد .

بطوری که درفوق گفته‌شدشیب کف‌حوضچه‌هادرجهت‌عکس‌جریان‌آب میباشد ودرابتدای حوضچه‌ها که عمق آن ۲/۳۵ متراست مجرای تخلیه‌ای بادریچه های قابل باز وبسته شدن متصل بهرحوضچه تعبیه شده که به



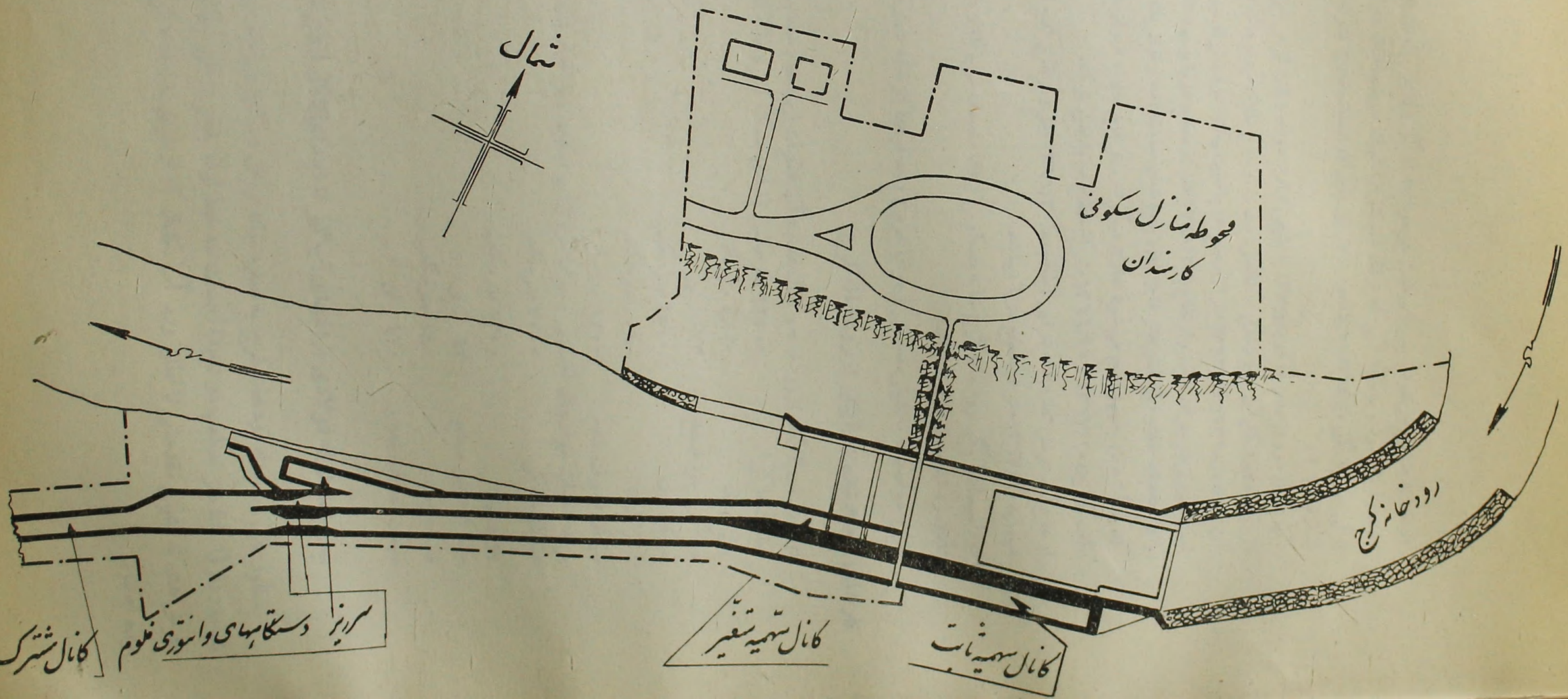
نمای عمومی آبگیر و کانال برداشت سهمیه متغیر شهر تهران از رودخانه کرج (شکل ۱۷)



سرریز و اطاقچه اندازه گیری آبگیر (شکل ۱۸)

نقشه شماره ۱۹

طرح عمومی ائکیه کرج در بیلقان



رودخانه منتهی می‌شود. پس‌از پرشدن هرحوضچه از گل ولای می‌توان دریچه ورود آب آنرا بسته‌ودریچه تخلیه‌را بازنمود و بوسیله آبی که برای شستشوازانتهای حوضچه‌های مجاور بوسیله لوله وشیرواردحوضچه خالی میشود گل ولای ته‌نشین‌شده‌را ازطریق مجرای شستشوخارج نموده مجدداً وارد رودخانه کرد.(شکل شمارهٔ ۲۰).

آب پس‌ازسرریزشدن ازحوضچه‌های ته‌نشینی وارد حوض مشترکی‌می‌شود که ساختمان کف‌ودیوارهای‌آن ازبتن‌مسلح‌وشکل‌آن پنج ضلعی نامنظمی‌است ـ ارتفاع بالای‌دیوارهای دوراین‌حوض ۱۳۷۰/۸۰ مترو کف آن بین ۱۳۶۸/۵۵ و ۱۳۶۷/۷۰ مترازسطح دریاتغییرمیکند درقسمتی‌ازدیوار دورحوض که‌مشرف برودخانه است سرریزی بعرض ۵متروارتفاع ۱۳۶۹/۳۰ متر ازسطح دریا وجود دارد ودرمجاورآن‌سه اطاقچه‌مجزا بادریچه‌های بقطر ۹۰سانتی‌متر قابل بازوبسته شدن ساخته‌شده وازهریك ازاین اطاقچه‌ها یك‌لوله ۳۰اینچ که بعداً تبدیل به‌چهل‌اینچ می‌شود خارج میگردد. ارتفاع بالای دیواره‌های اطاقچه‌ها ۱۳۷۰/۱۰ وارتفاع کف‌آن بین ۱۳۶۷/۲۰ و ۱۳۶۶/۹۰ متر ازسطح دریا تغییرمیکند.

ارتفاع‌آب درشرائط عادی دراین اطاقچه‌ها ۱۳۶۹/۳۰ متر وارتفاع کف لولهٔ ۳۰ اینچی که‌آب‌را بشهر نقل مینماید ۱۳۶۷/۶۰ متر ازسطح دریا میباشد.

درتأسیسات‌آبگیر رودخانه‌کرج خانه مسکونی برای متصدی مربوطه ویك مولد برق ۷ کیلوواتی بمنظور تأمین روشنائی احداث شده‌است.

طرح حوض‌های ته‌نشینی‌مقدماتی وحوض خروج واطاقچه‌ها درنقشه شماره ۲۱ ملاحظه‌می‌شود.

کارهای انجام شده درآبگیر ازرودخانه‌کرج

درتأسیسات آبگیر ازرودخانه وکانال هدایت‌آب عملیات زیرانجام شده‌است :

عملیات‌خاکی	۲۲۵۰۰ مترمکعب (شامل سنگ کنی وخاك کنی وخاك‌ریزی)
بتن ریزی	۴۸۰۰ مترمکعب
میله‌گرد بتن مسلح	۷۳ تن
سنگ چین	۲۵۰۰ مترمکعب
آجرکاری	۹۰ مترمکعب
سیمان مصرف شده	۱۷۰۰ تن

برای احداث حوض‌های ته‌نشینی وحوض خروج‌آب عملیات زیرانجام شده است :

عملیات خاکی	۷۰۰۰ مترمکعب
بتن ریزی	۱۳۰۰ مترمکعب
میله‌گرد بتن مسلح	۴۳ تن
سنگ چین	۱۸۰ مترمکعب
سیمان مصرف شده	۴۷۰ تن

ب ـ خط لوله فولادی ازانتهای آب‌گیر تا ابتدای‌کانال واقع در شرق روخانه‌کن

بمنظور نقل آب خام رودخانه‌کرج به تصفیه خانه تهران وبرای‌احتیاجات‌نهائی ۳۵۰،۰۰۰ مترمکعب در شبانه روز (۴/۰۶ متر مکعب در ثانیه) احداث سه خط لوله بقطر داخلی ۴۰ اینچ (۱۰۱۶ میلیمتر) ازانتهای حوض های ته نشینی مقدماتی تا اطاق ورد آب بکانال که از شرق رود خانه‌کن شروع میشود در نظر گرفته شده است.

فعلا بتناسب احتیاجات اولیه فقط یك رشته از این سه خط تهیه و نصب گردیده و آنچه در زیر شرح داده میشود مربوط بهمین خط است و برای تهیه مقدمات خرید و نصب رشته دوم نیز اقدامات لازم بعمل آمده‌است.

جنس لوله و متعلقات

لوله‌های بکاررفته دراین‌خط لوله فولادی بقطر ۴۰اینچ وضخامت $\frac{۳}{۸}$ اینچ ووزن ۲۴۲/۵ کیلوهرمترطول درمورد لوله‌های سبك‌تر و $\frac{۱۳}{۳۲}$ اینچ و۲۶۲/۵ کیلو هرمترطول (بدون اندود داخلی وخارجی) درموردلوله های سنگین‌تر وفشارآزمایش این لوله‌ها ۱۸ کیلوگرم درسانتی‌مترمربع (درحدود ۱۸ آتمسفر) میباشد. هرلوله ازدوورق فولاد که بشعاع لازم خم‌شده ودرامتداد یالها بطریقه جوش باپرس هیدرولیك بیکدیگر جوش شده‌اند تشکیل گردیده. داخل لوله‌های فولادی با قیر مخصوصی بضخامت تقریباً ۲/۵ میلی‌متر (قیر مذاب بااستفاده ازنیروی گریز ازمرکز به‌جدار داخلی اندود می‌شود) اندود شده و محیط خارج لوله با مخلوطی ازقیروآسبست گرم ودربعضی موارد بانوار گونی قیراندود بضخامت درحدود ۶/۵میلی‌مترپوشش شده است (شکل شماره۲۲).

باتجربیاتی که تاکنون بعمل‌آمده ظاهراً عمرلوله‌های فولادی که ازداخل اندود ودر خارج پوشش محافظ دارند ازعمر لوله‌های چدنی کمتر نیست. البته درصورتی که درضمن حمل ونصب‌آسیبی به اندود وپوشش خارجی آن وارد نشده باشد.

طول لوله‌های فولادی عموماً۷/۶۲۵متر (۲۵فوت) ووسیله‌اتصال‌لوله‌های‌فولادی بست مکانیکی جونسون میباشد (نقشه شماره ۲۳) بااین نوع بست حرکت لوله تاحدود ۳درجه بدون اینکه درآب‌بندی بست‌خللی واردشود تأمین میگردد.

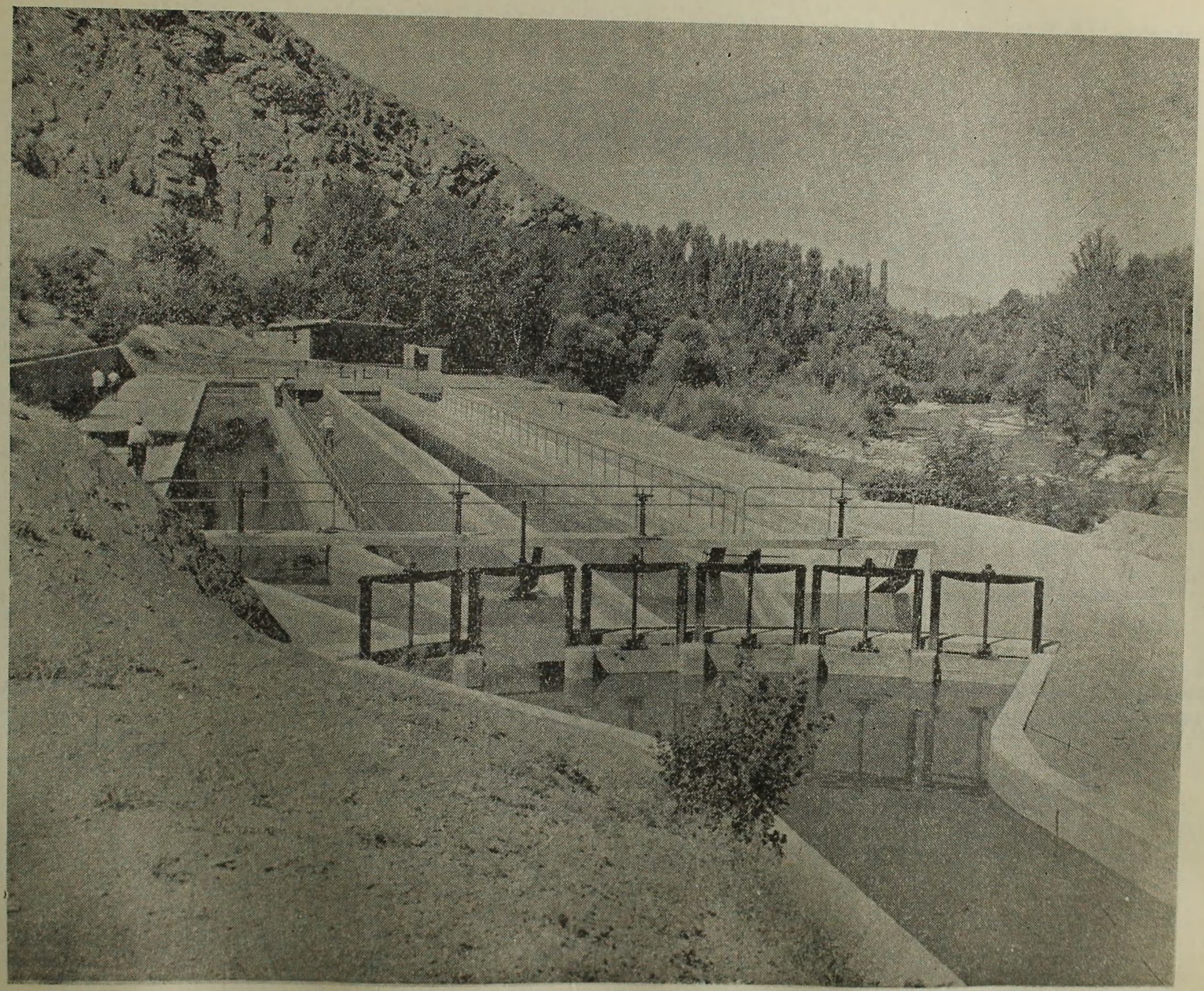
درموقع نصب هربست‌درقیرریزی داخل‌آن باید نهایت دقت بعمل‌آید بنحوی که اتصال اندود داخلی هردو لوله درطرفین درزکاملا صورت بگیرد وبدین طریق ازبرخورد آب بافلز جلوگیری می‌شود- اندودخارج لوله درروی بست نیز ادامه پیدا مینکند وبا این تدبیر احتمال شروع زنگ زدگی ازطرف خاك خارج لوله ویاآب داخل لوله به‌نسبت زیادی مرتفع میشود وعلاوه براین ظرفیت لوله پس ازکارکردن‌تغییرقابل ملاحظه‌ای نمی‌یابد.

لوله ومتعلقات خط کرج طبق مشخصات فنی بی-اس۵۳۴ (B.S. 534) ساخته شده است.

مسیرلوله

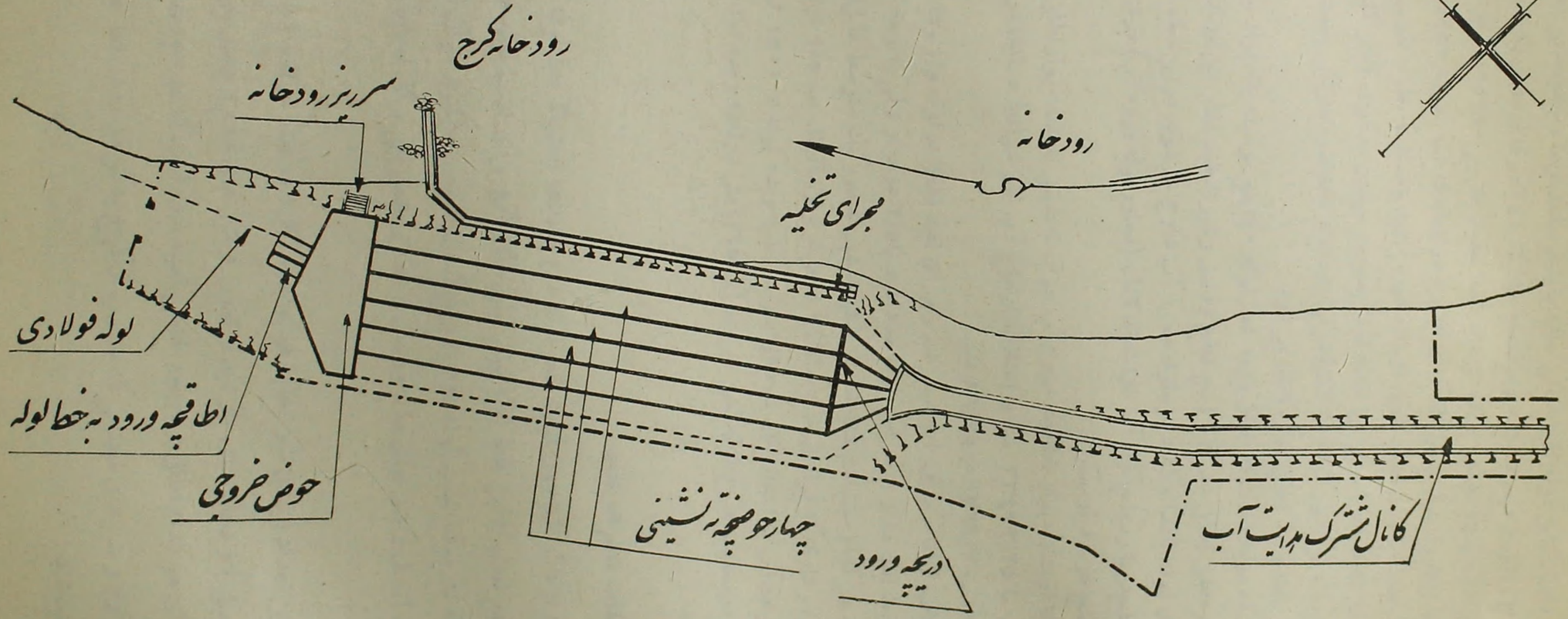
از اطاقچه خروج آب انتهای حوض های ته نشینی لوله ای که ارتفاع کف آن ۱۳۶۷/۶۵ متر از سطح دریااست بقطر۳۰اینچ بطول ۵۴ متر خارج می‌شود - سطح آب دراین اطاق و در شرائط عادی ۱۳۶۹/۳۰ مترازسطح دریا میباشد بنابراین‌ارتفاع‌آب درابتدای‌خط ۱/۶۵ متر می‌شود. درانتهای‌این‌قطعه دستگاه اندازه گیری وانتوری نصب شده‌است.

پس ازوانتوری متر مجدداً خط لوله بطول ۳۸/۲۵متر بقطر۳۰ اینچ ادامه دارد دراین نقطه قطر لوله به۴۰اینچ تغییریافته درخیابان اختصاصی بعرض ۵/۰ الی۷متر بین باغات دهات سرجوی - وسیه‌حصار که برای مسیر لوله خریداری شده‌است ادامه می‌یابد ودرنزدیکی پل قدیم کرج (طول لوله ازابتدا تامحل تقاطع بااسفالت جاده کرج درمحل پل قدیمی ۳۳۶۰/۲۵متراست) این خیابان اختصاصی خاتمه یافته جاده را قطع نموده ابتدا درطول تقریبی ۳۹۰متر ازپل قدیمی کرج دربرجنوبی جاده نصب سپس بسمت شمال جاده منحرف ودرطول تقریبی ۱۵۰۰متر دربرشمالی‌جاده نصب شده‌است. دراین نقطه مجدداً بسمت جنوب جاده کرج بتهران منحرف ودرطول تقریبی ۸۰۰متر درجنوب جاده نصب شده است. ازاینجا بازهم لوله بسمت شمال جاده منحرف شده و درطول تقریبی ۱۸۲۰ متر از پشت ساختمان‌ها وباغات ده کلاك وبفاصله



حوض های ته‌نشینی مقدماتی (شکل ۲۰)

نقشه شماره ۲۱
طرح عمومی حوضچه‌های ته‌نشینی در بند بیلقان



حداکثر ۲۱۰ متر از محور جاده نصب و تدریجاً به برشمالی جاده نزدیك شده و در کنار جاده بطول تقریبی ۳۳۰۰ متر ادامه دارد ـ این لوله از برشمالی جاده به پشت ساختمان‌ها و باغچه‌هائی که در اطراف کیلومتر ۳۰ جاده تهران کرج واقعست منحرف شده و در فاصله حداکثر ۲۴۰ متری از محور جاده در طول تقریبی ۲۴۰۰ متر در این قسمت ادامه یافته مجدداً بجاده نزدیك شده بطول تقریبی ۱۵۲۵۰ متر در ۱۳ متری برشمالی جاده ادامه یافته از مقابل کاروانسرا سنگی گذشته و بالاخره در نقطه‌ای کـه تقریباً ۴۲۵۰ متری غرب پل رودخانه کن قرار دارد مجدداً به‌سمت شمال شرق از جاده دور می‌شود و مستقیماً بطول تقریبی ۴۱۵۰ متر تا کنارهٔ غربی رودخانه کن ادامه دارد ـ در این نقطه لوله بصورت سیفون معکوس (شتر گلو) در طول تقریبی ۲۷۰ متر از زیر رودخانه کن عبور کرده در کنارهٔ شرقی رودخانه بامختصر انحرافی بسمت شرق و در طول تقریبی ۲۶۰ متر ادامه یافته وارد اطاق ورود کانال می‌شود.

توضیح آنکه در یازده متری اطاق ورود قطر لوله ۴۰ اینچ بوسیله یك لوله تبدیل کننده به ۲۷ اینچ تقلیل می‌یابد در داخل اطاق شیر ۲۷ اینچ قطع و وصل و شیر تنظیم فشار میزان بده و فشار آب خروجی را تنظیم و از انتهای لوله بادهانه گشاد در جلوی مجرا آب خارج می‌شود. در این نقطه ارتفاع بالای لوله ۱۲۸۲/۵۵ متر از سطح دریا و سطح آزاد آب در ابتدای کانال (مجاور لوله ورود آب) در شرائط عادی بارتفاع ۱۲۸۲/۴۰ متر از سطح دریا قرار میگیرد.

طول لوله از پشت دیوار اطاقچه خروج آب حوض ته‌نشینی تا پشت دیوار اطاق ورود آب در کانال مجموعاً معادلست با ۳۳۴۹۲/۲۵ متر و اختلاف ارتفاع آب در شرائط عـادی در این فاصله معادل است با ـ ۱۲۸۲/۵۵ـ۱۳۶۹/۳۰ = ۸۶/۷۵ متر.

این اختلاف ارتفاع صرف ایجاد سرعت وجبران افت فشار در لوله وزانوها وشیرها می‌شود با این ترتیب حد متوسط افت فشار در سراسر لوله معادلست با ۲/۵ در هزار ولی باتوجه بتعدادی زانو وشیر و متعلقات دیگر که هر کدام سبب افت فشار خاصی میشوند شیب هیدرولیك متوسط قابل استفاده سراسر لوله در سالهای اول بهره‌برداری که لوله نواست معادل ۲ در هزار و در سالهای بعد ۱/۵ در هزار محسوب شده است. با این شرح سرعت آب در ابتدای کار به ۱/۹۰ متر در ثانیه و بده لوله تا ۱۵۰۰ لیتر در ثانیه میرسد مع الوصف احتیاطاً در محاسبه طرح لوله کشی سرعت آب ۱/۶۵ متر در ثانیه و بده لوله ۱۳۰۰ لیتر در ثانیه محسوب شده است.

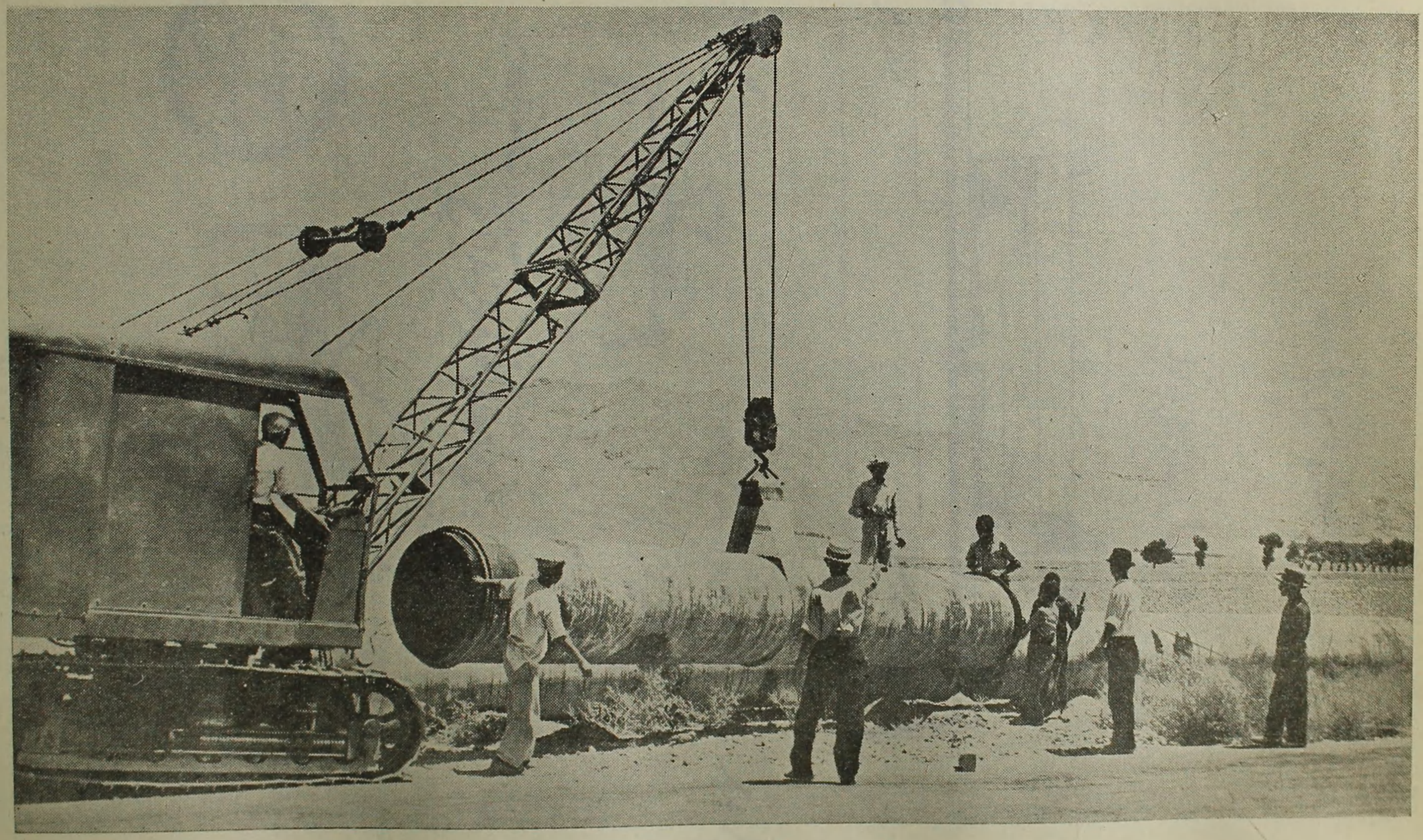
شیرها و متعلقات مصرف شده

بطوریکه قبلا ذکر شد چون قریباً خط لوله دوم و بعدها احتمالا خط لوله سوم از آبگیر بتهران کشیده میشود لذا در موقع نصب اولین خط لوله پیش بینی های لازم برای نصب لوله های دوم و سوم شده است ـ مثلا بمنظور اینکه در موقع نصب لوله دوم بتدریج کـه لوله نصب میشود بتوان از آب بهره برداری نمود در چهار نقطه سه راه اتصال و شیر های قطع ووصل و اطاق مخصوصی برای محافظت و عمل کردن آنها احداث شده است.

علاوه بر این تعداد زیادی شیر تخلیه هوای خود کار (در نقاط مرتفع) و شیر تخلیه آب و شستشوی لوله (در نقاط عمیق) و دهانه های باز دید و تعمیر و شیر های قطع و وصل خود کار در طول خط و نقاط مناسب نصب و برای هر کدام اطاق و دریچه خاصی تعبیه شده است که در صورت لزوم قابل دسترسی باشند.

فهرست لوازم و شیرهای مختلفی که بترتیب از کرج به کن در روی خط نصب شده و همچنین موقعیت آنها بشرح زیر میباشند:

شماره ردیف	نوع متعلقات	فاصله از مبدأ بمتر	ارتفاع کف لوله ازسطح دریا	ملاحظات
	شروع لوله ها بقطر ۳۰ اینچ	ـ۴۳۷/۲۵	۱۳۶۷/۶۵	تا ۱۵۰۰ لیتر درثانیه را اندازه گیری وثبت مینماید.
۱	دستگاه اندازه گیر وانتوری	ـ۳۸۳/۲۵	۱۳۶۴/۸۰	
۲	دهانه بازدید و شیر تخلیه هوا	ـ۱۲۵	۱۳۶۳/۲۵	
۳	سه راه ۶×۴۰ اینچ باشیر تخلیه هوا	+ ۳۰۱/۶۰	۱۳۶۲/۰۲	
۴	دهانه بازدید باشیر تخلیه هوا	۹۰۰	۱۳۵۱/۷۸	
۵	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ شیر تخلیه هوا	۱۴۵۴	۱۳۴۶/۷۹	
۶	شیر قطع ووصل خودکار ۳۰ اینچ	۱۴۶۴	۱۳۴۶/۵۰	در صورت ترکیدن لوله و جریان زیاد آب بیش از حدود معمولی خود بخود بسته میشود.
۷	شیر قطع ووصل معمولی ۳۰ اینچ	»	۱۳۴۶/۷۹	
۸	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ باشیرشستشو و تخلیه آب	۱۸۰۶	۱۳۴۳/۹۸	
۹	دهانه بازدید وشیر مضاعف تخلیه هوا	۱۹۷۶	۱۳۵۸/۱۸	
۱۰	سه‌راه ۶×۴۰ وشیر تخلیه هوا	۲۷۰۸	۱۳۵۲/۲۰	
۱۱	سه‌راه ۶×۴۰ وشیر شستشو و تخلیه آب	۲۸۳۹	۱۳۴۳/۴۸	
۱۲	دهانه بازدید ۴۰ اینچ و شیر تخلیه هوا	۲۹۵۸/۶۰	۱۳۴۶/۸۸	
۱۳	سه‌راه ۸×۴۰ و شیر مضاعف تخلیه هوا	۳۳۱۹/۶۹	۱۳۴۹/۸۷	
۱۴	دهانه بازدید وشیر تخلیه هوا	۳۶۹۵	۱۳۴۷/۵۰	
۱۵	اطاق اتصال شماره ۱	۳۷۱۰/۱۱	۱۳۴۷/۵۰	
۱۶	شیر تخلیه آب شستشو	»	»	
۱۷	دهانه بازدید وشیر تخلیه هوا	۳۷۲۶	»	
۱۸	دهانه بازدید وشیر تخلیه هوا	۴۹۲۵	۱۳۳۹/۴۱	
۱۹	سه‌راه ۶×۴۰ وشیر تخلیه هوا	۵۶۳۵	۱۳۳۷/۰۷	
۲۰	سه‌راه ۶×۴۰ وشیر تخلیه وشستشو	۵۷۶۰	۱۳۳۴/۷۵	
۲۱	سه‌راه ۸×۴۰ اینچ وشیر مضاعف تخلیه‌هوا	۶۰۹۲	۱۳۳۸/۳۵	
۲۲	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۶۳۹۴	۱۳۳۵/۴۱	
۲۳	سه‌راه ۶×۴۰ وشیر تخلیه هوا	۶۹۲۶	۱۳۳۳/۸۷	
۲۴	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۷۴۴۳	۱۳۰۸/۴۴	
۲۵	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه و شستشو	۸۰۶۱	۱۲۹۶/۰۳	
۲۶	دهانه بازدید وشیر مضاعف تخلیه هوا	۸۴۵۰	ـ/۱۳۰۰	
۲۷	سه‌راه ۶×۴۰ وشیر تخلیه وشستشو	۹۰۴۷	۱۲۸۶/۳۰	
۲۸	دهانه بازدید ۴۰ اینچ و شیر مضاعف تخلیه هوا	۹۲۲۵	۱۲۸۸/۳۷	
۲۹	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۱۰۰۰۰	۱۲۸۰/۳۲	
۳۰	اطاق اتصال شماره ۲	۱۰۴۶۰	۱۲۷۳/۸۶	
۳۱	سه‌راه ۶×۳۰ اینچ وشیر تخلیه وشستشو	۱۰۴۶۰	»	
۳۲	دهانه بازدید ۴۰ اینچ و شیر مضاعف تخلیه هوا	۱۰۴۸۰	»	
۳۳	سه راه ۶×۴۰ اینچ وشیرتخلیه و شستشو	۱۰۶۸۵	۱۲۷۲/۶۶	
۳۴	سه‌راه ۸×۴۰ وشیر مضاعف تخلیه هوا	۱۱۰۰۳	۱۲۷۵/۵۰	
۳۵	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیرتخلیه هوا	۱۱۷۲۹	۱۲۶۵/۳۸	
۳۶	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه و شستشو	۱۱۸۳۲	۱۲۶۳/۷۰	
۳۷	سه‌راه ۸×۴۰ اینچ وشیر مضاعف تخلیه‌هوا	۱۱۹۷۳/۳۵	۱۲۶۷/۳۷	
۳۸	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه‌هوا	۱۳۰۰۰	۱۲۵۵/۲۲	

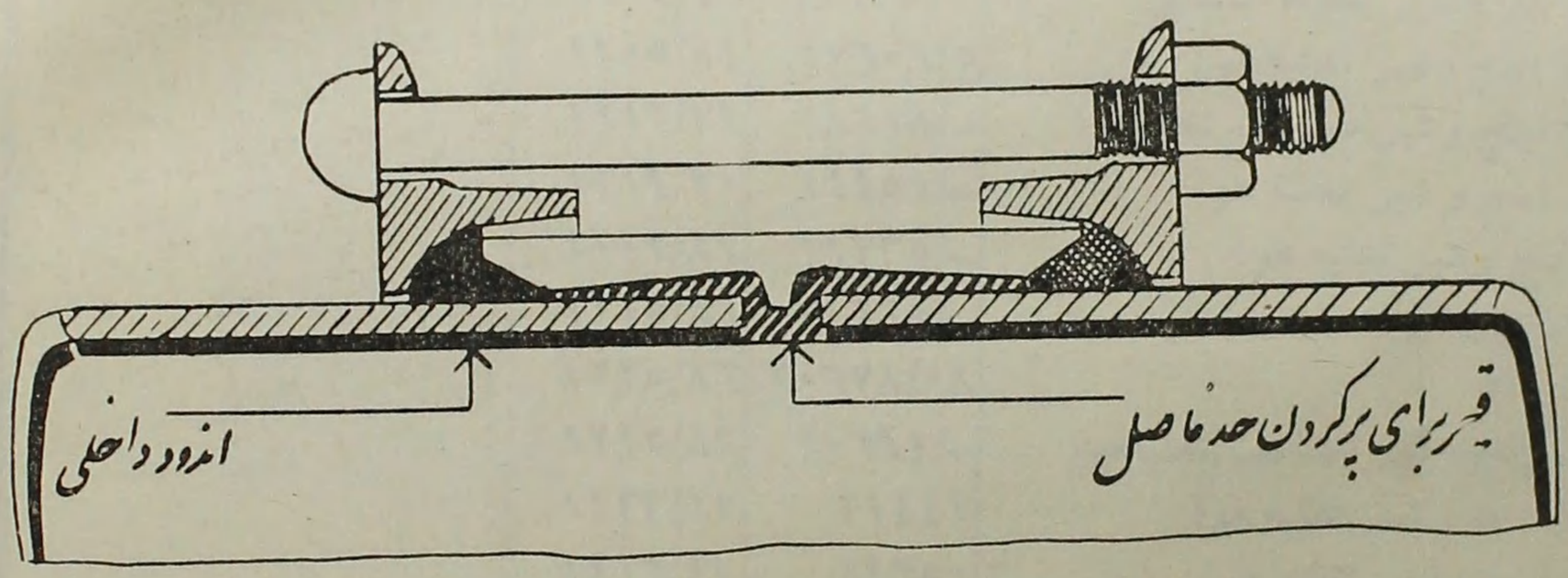


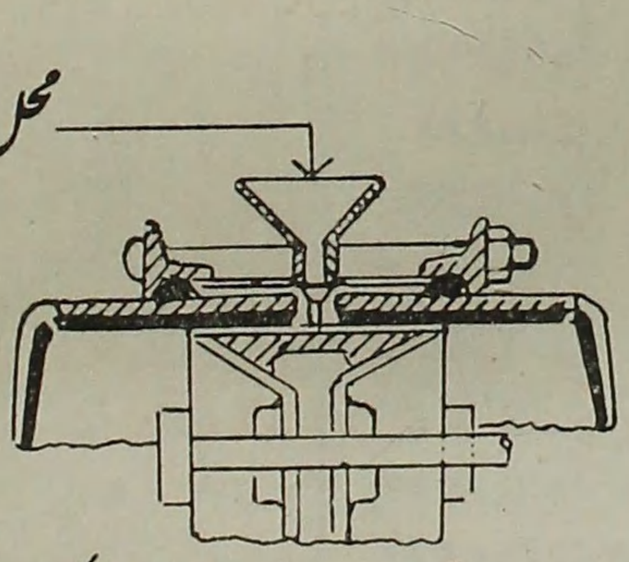
لوله گذاری درمسیر کرج بتهران (شکل۲۲)

نقشه شماره ۲۳

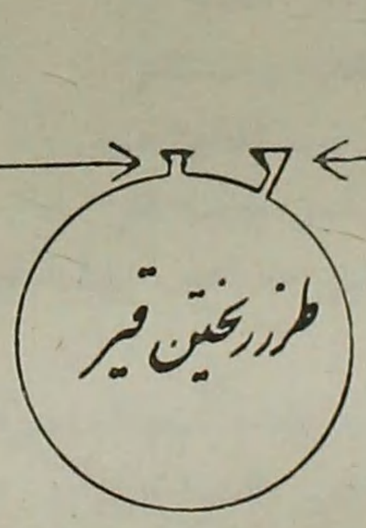
اتصال مکانیکی جونسون

طرز اتصال اندود داخلی دو لوله

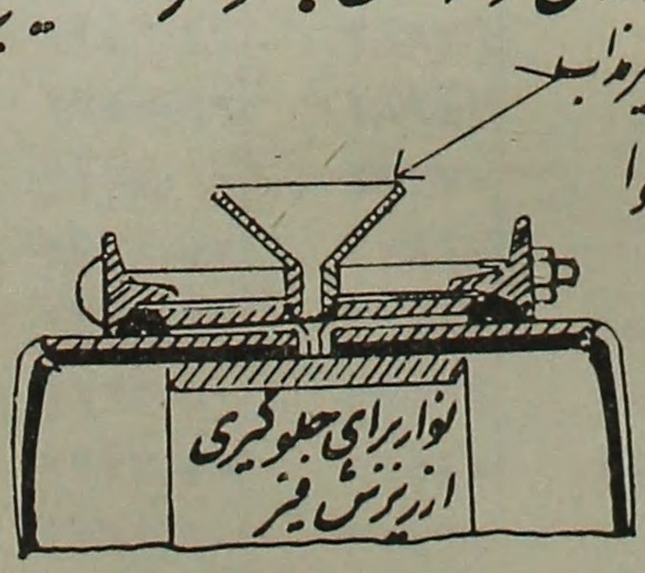


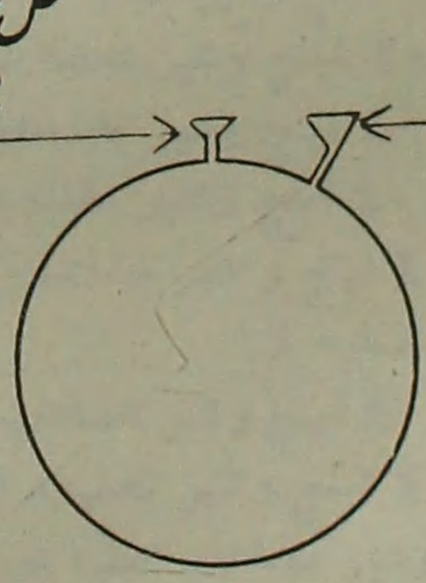


مقطع در محلات منفذ پر کردن قیر



برای لوله هائی بقطر کمتر از ۱۸ اینچ





برای لوله های بقطر بیشتر از ۱۸ اینچ

شماره ردیف	نوع متعلقات	فاصله از مبدأ بمتر	ارتفاع کف لوله ازسطح دریابمتر	ملاحظات
۳۹	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه وشستشو	۱۳۱۳۴/۶۰	۱۲۵۱/۱۰	
۴۰	سه‌راه ۸×۴۰ اینچ وشیر مضاعف تخلیه هوا	۱۳۲۷۵	۱۲۵۱/۸۴	
۴۱	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۱۳۷۶۰	۱۲۴۴/۷۶	
۴۲	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۱۴۶۰۰	۱۲۳۰/۷۰	
۴۳	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۱۵۶۳۸	۱۲۱۲/۸۲	
۴۴	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۱۶۶۵۴	۱۲۰۶/۴۲	
۴۵	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه‌وشستشو	۱۶۹۷۵	۱۲۰۴/۴۰	
۴۶	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۱۷۶۰۶/۵	۱۲۰۵/۸۴	
۴۷	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر مضاعف تخلیه‌هوا	۱۸۶۱۸/-	۱۲۱۲/۷۹	
۴۸	دهانه بازدید ۴۰ اینچ و شیر تخلیه هوا	۱۹۴۵۱/-	۱۲۱۹/۷۰	
۴۹	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۱۹۷۳۵/-	۱۲۲۲/۸۹	
۵۰	سه‌راه ۸×۴۰ اینچ وشیر مضاعف تخلیه هوا	۲۰۶۶۵/-	۱۲۲۵/۸۶	
۵۱	اطاق اتصال شماره ۳	۲۰۶۷۸/۰۸	۱۲۲۵/۸۶	
۵۲	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر مضاعف تخلیه‌هوا	۲۰۶۹۱/-	۱۲۲۵/۸۶	
۵۳	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۲۱۴۴۲	۱۲۲۳/۲۷	
۵۴	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۲۲۶۵۰	۱۲۱۶/۴۰	
۵۵	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۲۳۶۳۹	۱۲۱۰/۶۰	
۵۶	سه‌راه ۶×۴۰ و شیر تخلیه وشستشو	۲۴۱۲۱	۱۲۰۶/۲۵	
۵۷	دهانه بازدید ۴۰ اینچ و شیر تخلیه هوا	۲۴۷۶۰	۱۲۱۵/-	
۵۸	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۲۵۶۷۰/-	۱۲۲۶/۰۶	
۵۹	سه‌راه ۸×۴۰ اینچ وشیر مضاعف تخلیه هوا	۲۵۸۱۳	۱۲۲۶/۸۰	
۶۰	شیر یکطرفه ۳۰ اینچ	۲۶۵۰۰/-	۱۲۲۴/۰۴	
۶۱	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه آب‌وشستشوی‌لوله	۲۶۵۲۳/-	۱۲۲۴/-	
۶۲	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۲۶۸۸۶	۱۲۲۷/۷۵	
۶۳	دهانه بازدید ۴۰ اینچ و شیر مضاعف تخلیه هوا	۲۸۱۱۵/۹۸	۱۲۴۱/۶۰	
۶۴	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه وشستشو	۲۸۲۷۲/۷۸	۱۲۳۹/۵۰	
۶۵	سه‌راه ۸×۴۰ اینچ و شیر مضاعف تخلیه هوا	۲۸۵۸۸	۱۲۴۴/۸۰	
۶۶	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه وشستشو	۲۸۶۷۹	۱۲۴۲/۴۷	
۶۷	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۲۸۹۴۷	۱۲۵۰/۶۹	
۶۸	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه‌هوا	۲۹۷۷۰	۱۲۵۸/۶۰	
۶۹	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر تخلیه هوا	۳۰۸۴۷	۱۲۷۱/۵۰	
۷۰	سه‌راه ۸×۴۰ اینچ و شیر مضاعف تخلیه هوا	۳۱۵۰۹	۱۲۷۳/۴۲	
۷۱	اطاق اتصال شماره ۴	۳۱۵۲۴	۱۲۷۳/۵۰	
۷۲	دهانه بازدید ۴۰ اینچ وشیر مضاعف تخلیه‌هوا	۳۱۵۴۰	۱۲۷۳/۴۵	
۷۳	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه و شستشو	۳۱۸۷۹	۱۲۶۱/۶۰	
۷۴	دهانه بازدیدوشیر مضاعف تخلیه هوا	۳۲۵۱۸	۱۲۷۸/-	کنارهٔ غربی رودخانه کن
۷۵	سه‌راه ۶×۴۰ اینچ وشیر تخلیه و شستشو	۳۲۷۰۱	۱۲۶۰/۱۰	
۷۶	دهانه بازدیدوشیر مضاعف تخلیه هوا	۳۲۸۲۳	۱۲۷۶/۰۹	
۷۷	لوله ۲۷ اینچی	۳۳۰۵۲	۱۲۸۳/۴۳	کنار دیوار اطاق ورودآب بکانال
۷۸	لوله دهان‌گشاد خروج آب از لوله	-	۱۲۸۲/۵۵	

بطور کلی روی‌خط لوله از آبگیر تا اطاق ورود آب کانال ۳۵ دهانه بازدید بمنظور امکان بازرسی داخل لوله نصب شده است .

مجموع تعداد شیر های تخیله هوای خودکار ۵۱ دستگاه است که ۲۰ دستگاه آن شیر مضاعف تخلیه هوا و ۳۱ دستگاه آن شیر تخلیه هوا از نوع ساده میباشد و بوسیله این شیر ها هوای لوله در موقع پر کردن و بهره برداری تخلیه شده ودر مواردی که‌لوله را از آب خالی میکنند از ایجاد خلاء درداخل لوله وخطرات احتمالی آن جلو گیری میشود .

۳۵ دستگاه از شیر های تخلیه هوا روی دهانه های باز دید نصب شده و برای ۱۶ دستگاه بقیه سه راه مخصوص نصب شده است .

در طول خط ۱۷ دستگاه شیر تخلیه آب لوله و شستشو درخط القعر های مسیرلوله نصب شده و بوسیله آنها گل و لای داخل لوله خارج شده و در مواقع ضروری آب لوله را تخلیه میکنند .

در چهار نقطه اطاق اتصال با شیرهای قطع ووصل ۳۰ اینچ ساخته شده که پس ازنصب لوله دوم از آنها برای از سرویس خارج کردن قسمتی از خط و تعمیر آن قسمت استفاده خواهد شد . (شکل شمارهٔ ۲۴)

در اوایل خط یك دستگاه وانتوری متر با ساعت هفته کوك با عقربه نشان دهنده و دستگاه ثبت روی کاغذ و دستگاه جمع بده لحظه ای نصب شده است که مقدار آب را اندازه گیری مینماید .

یکدستگاه شیر قطع خودکار در صورت ترکیدن لوله و تجاوز سرعت آب از حدود مجازارتباط خط را با آبگیر قطع میکند و بدینوسیله از خطر جلوگیری میشود .

یکدستگاه شیر یك جهت در فاصله ۲۶۵۰۰ متر از مبدء و ارتفاع ۱۲۲۴/۰۴ متر از سطع دریا (یکی از نقاط گود خط‌لوله) ازتخلیه آب ۷ کیلومتر آخر خط در صورت ترکیدن لوله جلوگیری خواهد نمود .

بطوریکه ملاحظه میشود خط لوله کرج به‌کن از هرجهت مجهز بآخرین وسایل اندازه گیری وقطع و وصل و تخلیه هوا و شستشو که لازمه بهره برداری و کنترل صحیح است میباشد .

ب ـ کانال با مصالح بنائی وخط‌لوله ازانتهای کانال تاتصفیه خانه

موقع تهیه طرح لوله‌کشی در مورد دو طریقه انتقال آب خام ازکرج بتهران ۱ـ بوسیله کانال با مصالح بنائی (مجرای با سطح آزاد آب) ۲ـ لوله تحت فشار بحث زیادی پیش آمد عوامل مؤثر در انتخاب و ترجیح یکی بر دیگری بطور کلی عبارتند از:

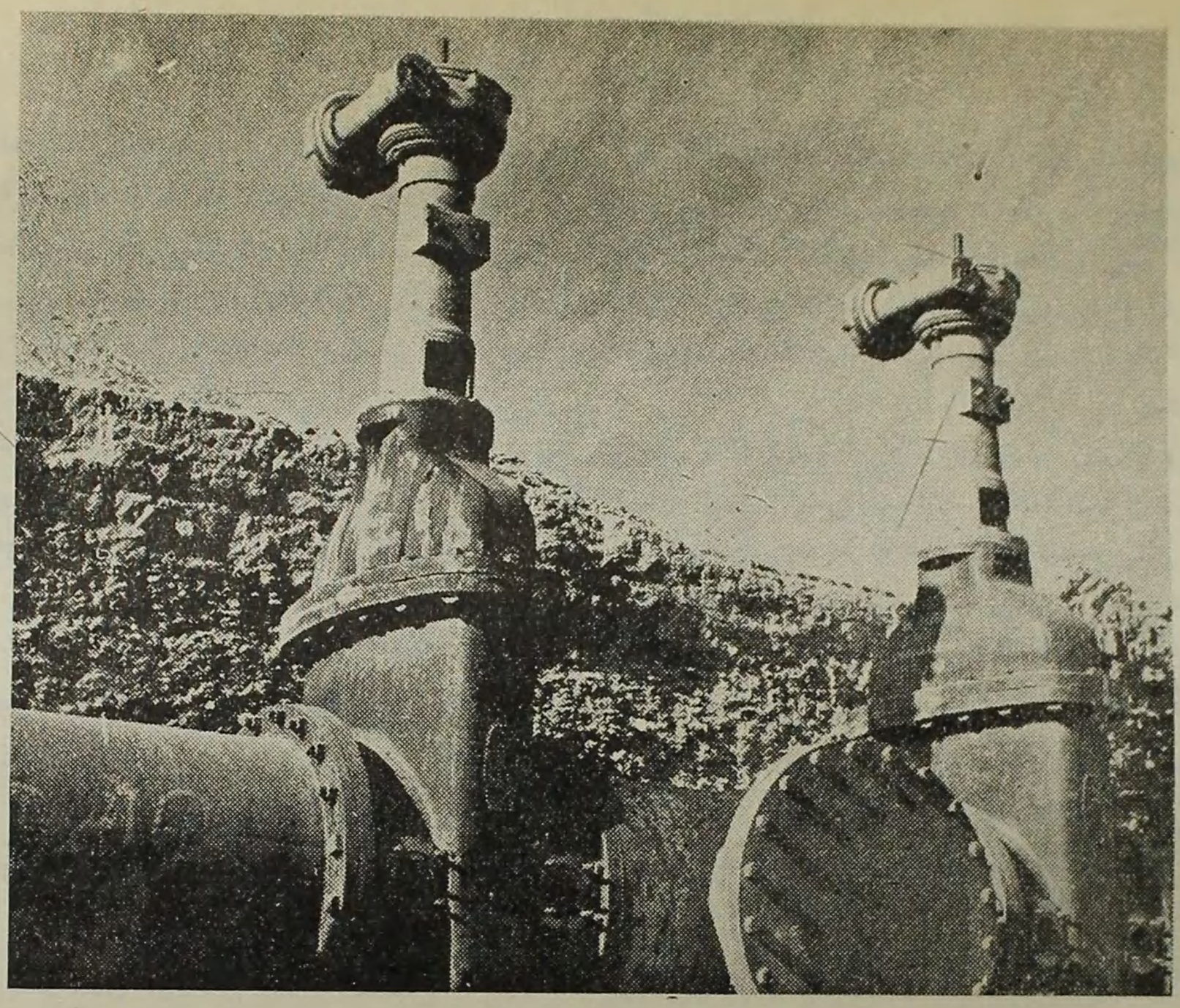
بهای کل کار ـ مدت انجام کار ـ وضعیت ارضی .

عامل قیمت بعلت تغییرات نرخ ارز ووجود اختلاف بین نرخ دولتی ونرخ آزاد قطعی نمیتوانست باشد. چه اگر نرخ ارز نرخ دولتی آن محسوب میشد بهای تمام شده خط لوله از قیمت تمام‌شده کانال ارزانترمیشد و بالعکس اگر ارز بنرخ آزاد حساب میگردیدکانال با مصالح بنائی بصرفه نزدیکتر بود .

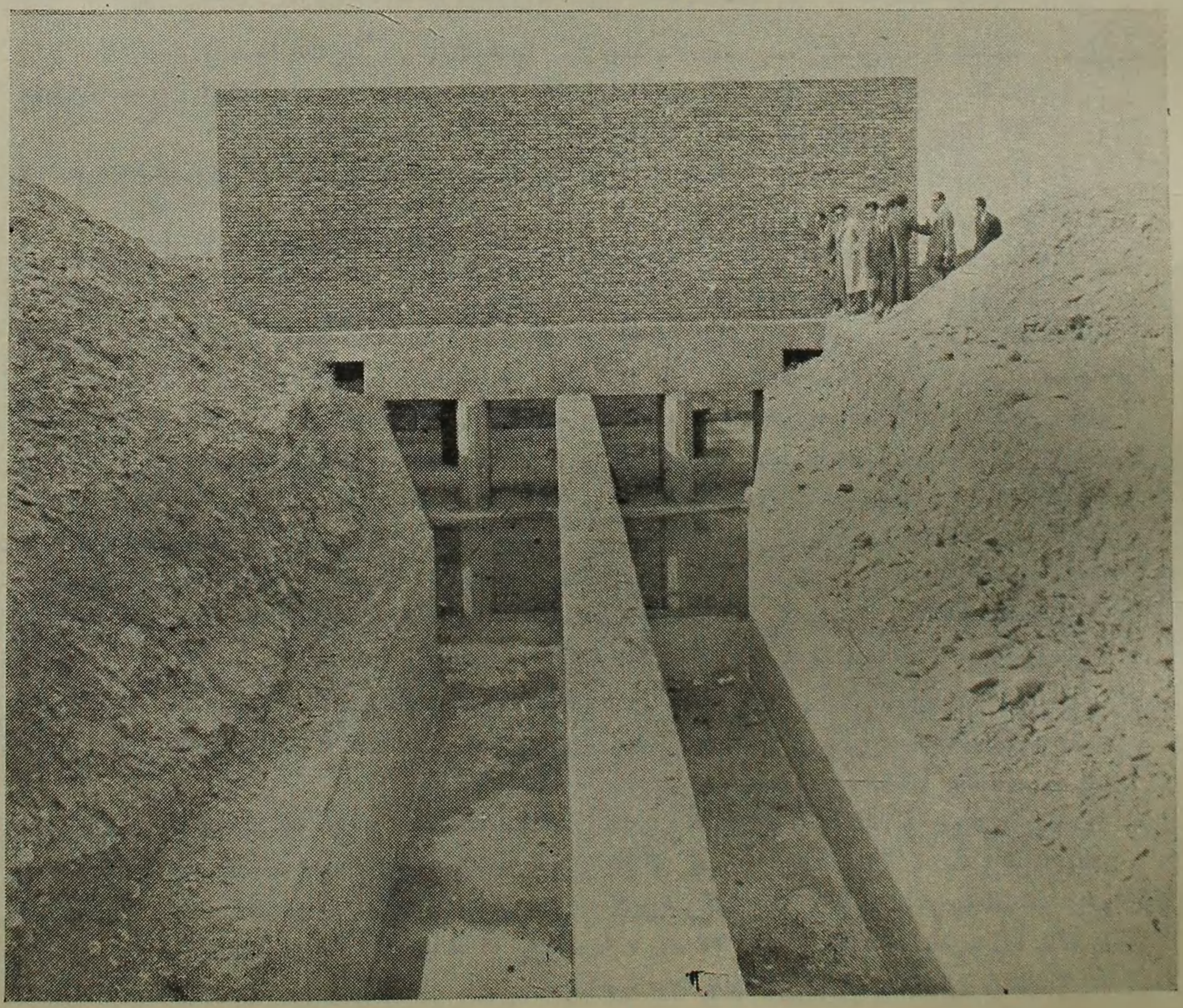
مدت انجام‌کار درمورد کانال بامصالح بنائی بعلت کمبود سیمان وجنس آجرموردنظراز دوره ساختمان‌لوله طولانی‌تر تخمین زده میشد .

وضعیت ارضی در انتخاب یکی از دوطریق فوق عامل مهمتری بوده زیرا درنتیجه مطالعه ونقشه برداری ازوضع محل معلوم شد طول کانال بامصالح بنائی بین کرج ـ تهران ازطول خط لوله درحدود ده کیلومتر زیادتر باید باشد وبعلاوه ساختمان کانال مستلزم احداث تونل‌هاو آکدوك های پرخرجی بود.

لیکن درشرق ساحل رودخانه کن بعلت مسطح بودن زمین ساختمان کانال باقیمت مناسبی ممکن بودوچون



شیرهای اتصال و قطع ووصل خط لوله فولادی کرج بتهران (شکل۲٤)



کانال کن بتهران (شکل۲۵)

لازم بود قبل از ورود آب به تصفیه خانه تأسیساتی احداث شود که در صورت بسته شدن شیر های ورودی تصفیه خانه آب بتواند سرریز کند و آسیبی به خط لوله نرساند لذا از ۲۶۰ متری ساحل شرقی رودخانه کن تا کمی بالاتر ازمسیل امیرآباد کانال با مصالح بنائی بطول ۷۸۱۱/۲۵ متر (از پشت دیوار غربی اطاق ورودی آب به‌کانال تا پشت دیوار شرقی اطاق خروجی آب ازکانال) ساخته شده است . این کانال بفاصله تقریبی سه کیلومتر در شمال‌جاده مخصوص کرج ازغرب به شرق امتداد دارد و مشخصات آن بشرح زیر است :

بمنظور امکان تعمیر ولاروبی دورشته کانال مجاور هم با دیوار مشترکی ساخته شده (شکل شماره۲۵) وساختمان کف کانال‌از ۳۰ سانتیمتر بتن ودیوارها از آجر فشاری با ملاط سیمان (ضخامت دیوار وسطی ۰/۵۷ متروضخامت دیوارهای طرفین کانال در پائین ۶۹/. ودربالا ٤٦/. متر) وسقف آن عموماً بضخامت ۱۵ سانتیمتر از بتن مسلح صورت گرفته است .

کف و دیوارهای کانال باملات ماسه سیمان اندود وآب بند شده است.

مسیر کانال درحدود منحنی طراز زمین طوری انتخاب شده که حجم عملیات خاکی حداقل باشد و پوشش خاك روی سقف کانال بطور متوسط بین۱ تا٤ متر تغییر میکند .

مقطع داخلی کانال تا فاصله ۷۵۶۲/۵۰ متر ازمبداء از دو مربع مستطیل هریك بعرض ۱/۲۰ و ارتفاع ۱/۵۰ متر تشکیل شده است که بوسیله دیوار آجری بضخامت ۵۷/. متر ازهمدیگر جدا میشوند.

از فاصله ۷۵۶۲/۵۰ متر تا ۷۷۹۵/۵۲ متر عرض هر کانال ۱/۷۵ متر و ارتفاع از ۱/۶۳۲ تا ۱/۷٤٤ متر میباشد ودر شرایط عادی سطح آب تاسقف کانال ۳۰ سانتیمتر فاصله دارد.

شیب متوسط کانال از مبداء تا فاصله ۷۵۶۲/۵۰ متر بطور متوسط $\frac{۱}{۶۰۰}$ و بین حداقل $\frac{۱}{۶۰۸/۱۷}$ تا حد اکثر $\frac{۱}{۵٤۶/۸۶}$ تغییر میکند وبعد از این نقطه درفاصله بین ۷۵۶۲/۵۰ و۷۷۹۵/۵۲ متر ازمبداء شیب کانال‌معادل $\frac{۱}{۱۸۷۹/۲۹}$ میباشد (بهمین دلیل یعنی بعلت کم شدن شیب ابعاد کانال بزرگترشده است.)

در ابتدای کانال اطاق ورودآب قرار گرفته که لوله ۲۷ اینچی فولادی وارد آن میشود وبوسیله‌شیرقطع ووصل ۲۷ اینچی وشیرهای تنظیم فشار میتوان بده آب وفشار آن‌را تنظیم کرد .

جریان آب ازاین اطاق به‌هریك ازرشته‌های کانال بوسیله دریچه های چوبی قابل باز و بسته شدن‌صورت میگیرد .

ارتفاع کف کانال در ابتدای آن ۱۲۸۱/۰۲۵ متر ازسطح دریا است. ارتفاع سطح آب دراطاق ورودی آب ۱۲۸۲/٤۰ متر از سطح دریا است . حداکثر ظرفیت هرکانال بتنهائی ۲/۷ متر مکعب در ثانیه (دو سوم مصرف نهائی شهر تهران) ومجموعاً ۵/٤ متر مکعب در ثانیه است. بااین ترتیب تاموقعی که‌مصرف متوسط شهرتهران از ۲۲۵ر۰۰۰ مترمکعب‌درشبانه‌روز(۲/۶ مترمکعب‌درثانیه) تجاوزنکرده است‌تعمیر ولاروبی یکی ازکانال‌ها بدون اینکه موجب‌نقصان جریان آب شود مقدور است وهنگامی که‌تأسیسات‌آب تهران تا حدود نهائی وسعت یافته ومصرف آن نیز به ۳۵۰ر۰۰۰ مترمکعب درشبانه‌روز برسداگریکی ازمجاری احتیاج بتعمیر ویا لاروبی پیدا کند بازهم تأمین‌دوسوم مصرف کل آب شهر بارشته دیگرامکان پذیر است . ساختمان سرریز در فاصله ۷۷۱۳ متر از مبدء کانال برروی‌مسیل امیرآباد ساخته‌شده دراین نقطه پلی درروی مسیل احداث گردیده و کف رودخانه با بتن وسنگ پوشش شده و از روی این پل دو کانال بعرض ۱/۷۵ متر و ارتفاع ۱/۲۷ متر عبور میکند ارتفاع کف کانال درطول سرریز۱۲۶۸/۱۵٤ متر وارتفاع بالای دیوار دوطرف کانال ۱۲۶۹/٤۲٤ متر ازسطح دریا میباشد.

بنابراین اگر سطح آزاد آب دراین نقطه از ۱۲۶۹/٤۲٤ متر از سطح دریا تجاوز کند آب اضافی از روی دیوار های دوطرف هرکانال سرریز شده وارد مسیل امیرآباد میشود ـ برای محافظت سرریز روی این قسمت اطاقی ساخته و این مجموعه اطاق سرریز نامیده میشود.

آب پس از عبور از اطاق سرریز مجدداً واردکانال مسقف شده ودر فاصله ۷۷۹۵/۵۲ متر ازمبداء وارد اطاق خروج آب از کانال میشود آب هر کانال بوسیله دو دریچه مربع قابل تنظیم بابعاد ۹۰ سانتیمتر وارد سه اطاقچه شده ارتفاع کف اطاق خروج آب در مقابل دریچه ها ۱۲۶۸/۱۱ متر از سطح دریا و ارتفاع آب درشرایط عادی ۱۲۶۹/۲۶ متر و درمواقعی که تصفیه خانه کار نمیکند وکلیه آب از سرریز خارج میشود ۱۲۶۹/۵۵٤ متر ازسطح دریا میباشد .

ازهراطاقچه یك لوله بقطر ۳۰ اینچ که ارتفاع کف آن ۱۲۶۷/۵۲ متر از سطح دریا میباشد خارج میشود ودر شرائط عادی ارتفاع سطح آزاد آب جلوی لوله خروجی ۱۲۶۸/۹۴ متر از سطح دریا (ارتفاع آب ۱/۴۲ متر از کف لوله) میباشد . ارتفاع سکوی فرمان دریچه‌ها ۱۲۷۱/۰۳۶ ازسطح دریا میباشد.
اختلاف ارتفاع بین ابتداء و انتهای کانال مساویست با ۱۲۶۸/۱۱ - ۱۲۸۱/۰۲۵ = ۱۲/۹۱۵ متر که صرف افت فشار جریان آب درطول ۷۸۱۱/۲۵ متر کانال میشود .
برای بازدید داخل کانال دریچه های بازدید درفواصل تقریباً هر نیم کیلومتر تعبیه شده است .

لوله فولادی از انتهای کانال تا تصفیه خانه

بعد از اطاق خروج کانال آب خام بوسیلهَ سه خط لوله فولادی بقطر ۴۰ اینچ کـه اکنون یك خط آن ساخته شده به تصفیه خانه هدایت میشود ـ نوع لوله ومشخصات آن نظیر لوله از آبگیر بکانال میباشد .

مسیر این خط پس از خروج از انتهای کانال از غرب بشرق بسمت جمشید آباد ادامه دارد در گـوشه شمال شرقی باشگاه لشگر ۱ لوله بسمت جنوب منحرف شده بموازات دیوار شرقی و درکنار آن تـا جاده نظامی پیشرفته در این نقطه وارد جاده نظامی شده در برجنوبی این جاده خیابان امیر آباد را قطع و تا تصفیه خانه ادامه دارد و در داخل اطاق ورود آب به تصفیه خانه روی هر خط یك دستگاه شیر قطع ووصل سی و شش اینچ نصب شده است .

طول اینخط از پشت دیوار اطاق خروج کانال به تصفیه خانه تا دیوار شمالی تصفیه‌خانه مقابل اطاق ورود آب ۲۹۷۸/۷۷ متر میباشد .

در طول این خط شیر ها و لوازم زیر نصب شده است :

یك سه راه ۶۰ × ۴۰ اینچ وشیر تخلیه آب و شستشوی لوله درفاصله ۷۶۵ـ متر ازمبداء وارتفاع ۱۲۶۲/۹۷ متر از سطح دریا .

یك دهانه بازدید چهل اینچ وشیر مضاعف تخلیه هوا در فاصله ۵۵۰ ـ متر ازمبداء و ارتفاع ۱۲۶۶/۶۸ متراز سطح دریا .

یك سه‌راه ۶ × ۴۰ اینچ وشیر تخلیه‌هوادرفاصله ۷۷۵ + متر ازمبداء وارتفاع ۱۲۶۳/۶۸ متراز سطح دریا .

یك دهانه بازدید چهل اینچ و شیر تخلیه هوا در فاصله ۱۱۰۰ متر از مبداء و ارتفاع ۱۲۵۴/۷۸ متر از سطح دریا .

یك سه‌راه ۶ × ۴۰ اینچ و شیر تخلیه آب وشستشوی لوله درفاصله ۱۱۵۵ متر از مبدء وارتفاع ۱۲۵۴/۶۷ متر از سطح دریا .

یك دهانه بازدید ۴۰ اینچ و شیر مضاعف تخلیه هوا در فاصله ۲۰۷۵ متر از مبدء و ارتفاع ۱۲۵۷/۵۱ متر از سطح دریا .

ارتفاع کف لوله در اطاق خروج از کانال ۱۲۶۷/۵۲ متر ازسطح دریا و ارتفـاع آب در این اطاق در شرائط عادی ۱۲۶۸/۹۴ وحد اکثر ۱۲۶۹/۵۵۴ متر از سطح دریا است.

ارتفاع کف لوله در اطاق ورود آب به تصفیه خانه ۱۲۵۶/۶۸ متر و ارتفاع آب درشرائط عادی دراین اطاق ۱۲۵۹/۶۰ متر از سطح دریا میباشد .

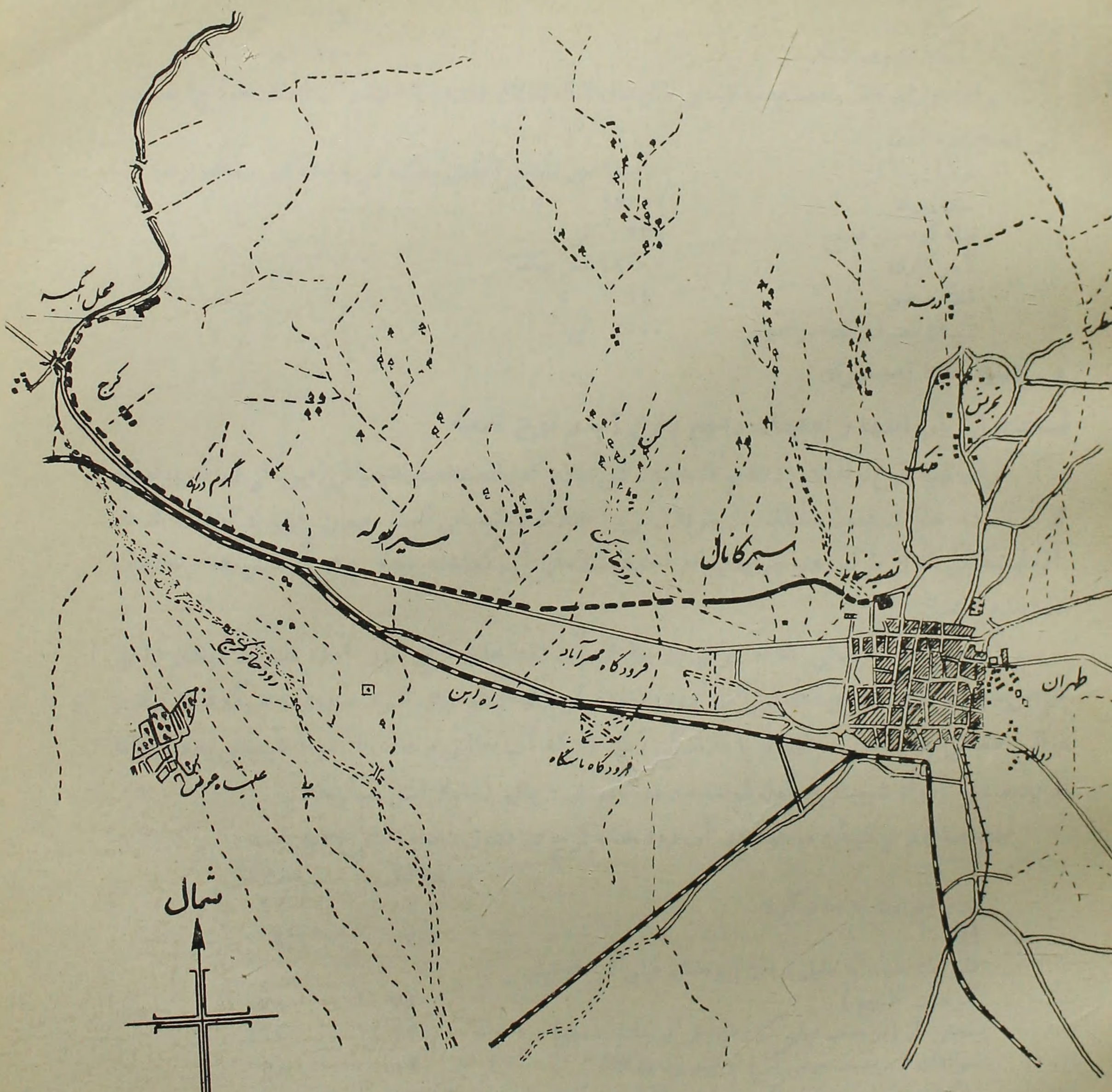
مسیر لوله و کانال نقل آب از کرج بتهران در نقشه شماره ۲۶ نموده شده است .

کارهای انجام شده

برای احداث خط لوله نقل آب خام ازانتهای آبگیر تاابتدای کانال واز انتهای کانال تاتصفیه خانه عملیات زیر انجام شده است:

نقشه شماره ۲۶

سیر لوله و کانال نقل آب تهران



طول لوله نصب شده	۳۶۴۶۹ متر
وزن کل لوله ومتعلقات (بدون وزن اندود داخل وخارج)	۱۰۰۰۰ تن
بتن ریزی	۱۳۱۰۰ متر مکعب
میله گرد بتن مسلح	۳۳ تن
آجر کاری	۳۵۵ متر مکعب
سنگ چین	۶۴۰ »
سیمان مصرف شده	۲۸۰۰ تن

برای احداث کانال بامصالح ساختمانی ازابتدای کانال (اطاق ورود) تا انتهای آن (اطاق خروج) عملیات زیر انجام شده است :

عملیات خاکی	۹۶۰۰۰ متر مکعب (شامل سنگ کنی وخاك کنی وخاك‌ریزی)
بتن ریزی	۱۷۵۰۰ »
میله گرد بتن مسلح	۲۳۲ تن
آجر کاری	۱۸۰۰۰ متر مکعب
سنگ چین	۱۴۰ »
سیمان مصرف شده درحدود	۷۰۰۰ تن

د ـ تصفیه خانه آب تهران

قسمت اول ـ آزمایشها و تحقیقات راجع بنوع آب و نوع تصفیه

برای تهیه طرح‌لوله‌کشی وتنظیم مشخصات فنی‌اطلاع کامل‌ازمشخصات‌شیمیائی وفیزیکی وباکتریولوژی از آب مورد نظر در فصول مختلف از ضروری ترین اطلاعات مقدماتی است . بهمین جهت از ابتدای کار در آزمایشگاهی که از طرف هنر سرایعالی در اختیار سازمان آب گذاشته شده بود آزمایش ها و تحقیقات لازم شروع شد .

آزمایش های شیمیائی که در عرض دو سال از آب رود خانه کرج بعمل آمد تغییرات زیادی را در خواص شیمیائی آن نشان میدهد زیرا درآب رودخانه کرج که ازکوههای البرز سرچشمه میگیرد در بهار و مواقع طغیانی بعلت ذوب برفها و یا بارندگی زیاد (که آب خالص و عاری از مواد شیمیائی به رودخانه افزوده‌میشود)مواد شیمیائی‌محلول‌کم شده و در تابستان و پائیز رو بافزایش میگذارد .

مشخصات و ترکیبات موجود در آب رود خانه‌کرج در فصول مختلف بشرح ذیل است :

	حد اقل	حد اکثر
درجه حرارت به سانتیگراد	۱	۲۲
pH	۷/۵	۸/۲
قلیائیت نسبت به متیل ارانژ (برحسب میلی گرم درلیتر کربنات کلسیم)	۷۸	۱۳۵
سختی کل (برحسب میلی گرم درلیتر کربنات کلسیم)	۹۲	۱۶۴
سولفات (برحسب میلی گرم درلیترین SO_4)	۱۲	۴۸
ماگنزیم (برحسب میلی گرم درلیترMg)	۱/۴	۸
کلسیم (برحسب میلی گرم درلیتر Ca)	۲۵	۵۶
آهن (برحسب میلی گرم درلیتر Fe)	همیشه کمتر از یك صدم	
منگنز (برحسب میلی گرم درلیتر Mn)	۰ر۰۰	۰ر۰۲۵
کلرور (برحسب میلی گرم درلیترین Cl)	۳/۶	۱۲/۲
آمونیاك آزاد (برحسب میلی گرم درلیتر NH_3)	۰ر۰۳۷	۰ر۰۱۳۸

	حداقل	حداکثر
نیترات (بر حسب میلی گرم در لیتر NH_3)	۰/٤۲٦	۱/۸۱
نیتریت (» » » N)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱
سیلیس محلول (برحسب میلی گرم درلیتر SiO_2)	۱۰	۱٦
باقیمانده تبخیر (» » » خشك شده در ۱۸۰ درجه سانتیگراد)	۱۳۳	۲٤٦
مواد معلق (برحسب میلی گرم درلیتر)	۳	۱۰۰۰

هرچند که مقدار مواد معلق در فصول مختلف تغییرات زیادی داشت و حتی دریك مورد بمراتب از ۱۰۰۰ میلی گرم درلیتر نیز بیشترشده بود ولی اغلب میزان آن در حدود ۳۰۰ میلی گرم درلیتر بوده وترکیبات آلی موجود درموادمعلق بسیارقلیل است.

مواد معلق موجود درآب رودخانه کرج تشکیل یافته است از :

شن ، ماسه ، گل ولای بقطرهای مختلف

مواد کلوئید

قسمت اعظم شن وماسه درحوض های ته‌نشینی آبگیر رسوب میکند و گرفتن بقیه‌آن نیز باید بوسیله تصفیه فیزیکی که در تصفیه‌خانه انجام داده میشود صورت گیرد . ولی برای ته‌نشینی مواد کلوئید لازم بود ماده شیمیائی مناسبی که منعقد کننده (Coagulant) نامیده می‌شود انتخاب کرد زیرامواد کلوئیدبعلت کوچکی فوق‌العاده قطرذرات آن بوسیله تصفیه فیزیکی ویاعبور ازهرنوع صافی رسوب نکرده وبحال سابق خود درآب باقی‌مانده سبب کدرشدن رنگ آن میشود .

درآزمایش‌هائی که برای تعیین ماده منعقد کننده مناسب درآزمایشگاه صورت میگرفت ماده شیمیائی‌مورد نظر به۵۰۰ سانتیمترمکعب نمونه‌آب که در یك ظرف شیشه‌ای (بشر) یك‌لیتری قرارداشت افزوده می‌شد وبایك پره که به موتور کوچك الکتریکی وصل‌بود محتویات آن ده‌دقیقه بادور ۹۰ دردقیقه‌وده‌دقیقه بادور ۲۰دردقیقه‌بهم زده‌میشد ودرهرموردرشتی‌ذراتی که رسوب‌میکرد ومدت زمانی که برای رسوب همه ذرات لازم بود و وضع آب پس از ته نشینی‌یادداشت میشد.

مواد شیمیائی که آزمایش شدند عبارت بودند از ـ سولفات آلومی‌نیم ـ آلومنیات سدیم ـ کلرورفریك وسولفات فریك .

ترکیبات آلومی‌نیم بترتیب جداگانه ، توأماً و باسیلیس اکتیو موردآزمایش‌قرار گرفت . ترکیبات آهن (کلرورفریك وسولفات فریك) نیز بهمین سه طریق آزمایش شد. در چند مورد سولفات فرو با افزایش ئیدرات کلسیم موردآزمایش‌قرار گرفت .

درآزمایش‌هائی که بدون افزایش سیلیس اکتیو صورت میگرفت کلرورفریك وسولفات فریك بهترین‌نتیجه هارا میداد .

نتایجی که بوسیله سولفات آلومی‌نیم بدست میآمد متغیر بود ، اکثراً اضافه کردن مقدار زیادی سولفات آلومی‌نیم نتیجه متوسطی میداد ولی دربعضی مواقع هراندازه هم به‌مقدار آن افزوده می‌شد نتیجه خوبی بدست نمی آمد .

آلومنیات سدیم بتنهائی قادر بتشکیل ذرات درشت وته نشینی مواد کلوئید نبود ولی افزایش آن توأم با سولفات آلومی‌نیم نتیجه بهتری میداد . تغییرات مختصر درنسبت افزایش سولفات آلومی‌نیم و آلومنیات سدیم تأثیرخیلی زیادی درنتیجه حاصله داشت .

درآزمایش‌هائی که باسولفات فروصورت میگرفت بین۱۰ تا۸۰ میلی گرم ازاین ماده بکاربرده شد ونتیجه خوبی بدست نیامد ومقدار قابل ملاحظه ای ازآهن بصورت محلول درآب باقی می‌ماند . تعدیل «pH» آب دراین مورد وبالا بردن آن تاحدود ۹ (که باافزایش ئیدرات کلسیم صورت میگرفت) موجب‌بهترشدن نتیجه میگردید .

سیلیس‌اکتیو(یاسیلیس کلوئید) که‌درآزمایش‌های انعقاد موادکلوئید بکاربرده‌میشد باافزایش‌جوهر گوگرد به سیلیکات سدیم براساس روش بی‌لیس آمریکائی (Baylis) تهیه میگردید. درضمن عمل معلوم‌شداگر قلیائیت محلول سیلیکاتی که جوهر گوگرد بآن افزوده شده است و ۱/۵ درصد سیلیس (بصورت سیلیس وسیلیکات) دارد درحدود ۹۰۰ و۱۲۰۰ میلی گرم درلیتر برحسب کربنات کلسیم باشد تأثیرآن بیشتراست.

محلولی که بدین طریق تهیه میگردید پس ازیکساعت باافزایش آب رقیق شده ومقدارسیلیس آن بین ۰/۵ تا ۱ درصد میرسید . چنین محلولی تاسه ساعت پس ازرقیق کردن کاملا مؤثر بوده وتاپنج روز بعد ازتهیه کردن نیز اثرآن ازبین نمیرفت .

آزمایشهائی که بوسیله این شیمیست آمریکائی روی آب دریاچه میشیگان صورت گرفته بود نشان میداد که افزایش سیلیس اکتیو توأم بامواد منعقد کننده (Coagulant) معمولی سبب بهبود فوق العاده نتایج حاصله میشود وبنابراین درآزمایشهای آب رودخانه کرج نیز ازآن استفاده بعمل آمد .

نسبت بین مقادیرسیلیس اکتیو و ماده منعقد کننده عامل مهمی در نتیجه آزمایش بوده وپس ازتفحص لازم نسبت‌های زیر که بهترین نتایج را میداد بدست آمد :

سولفات آلومی نیم	۱۰	میلی گرم درلیتر	+	سیلیس اکتیو	٤	میلی گرم درلیتر	برحسب	SiO_2
آلومینات سدیم	۱۰	»	+	»	۱۰	»	»	»
کلرورفریك	۱۰	»	+	»	۳	»	»	»
سولفات فریك	۱۰	»	+	»	۲	»	»	»

افزایش سیلیس اکتیو توأم بااملاح فریك فقط موجب درشت‌ترشدن ذرات حاصله گردید زیرا نتایج آزمایش هائی که بااین ترکیبات بدون سیلیس اکتیوصورت میگرفت همیشه رضایتبخش بود .

سیلیس اکتیو توأم با سولفات آلومی نیم موجب درشت شدن ذرات و بهبود نتیجه شد و افزایش آن توأم با آلومینات سدیم سبب شد که ذرات درشتی تشکیل شود در صورتی کـه آلومینات سدیم به تنهائی ابداً نتیجه‌ای نمیداد .

تحقیقاتی که در آزمایشگاه بعمل آمد نشان میداد که ترکیبات ومقادیر زیر برای تصفیه آب رودخانه کرج مناسب ترازسایرمواد منعقد کننده میباشند :

۱۰ میلی گرم درلیتر سولفات آلومی نیم + ٤ میلی گرم درلیتر سیلیس اکتیو
۱۰ میلی گرم درلیتر آلومینات سدیم + ۱۰ » »
۱۰ میلی گرم درلیتر کلرورفریك

(افزایش سیلیس اکتیو توأم با یکی ازمواد منعقد کننده به نمونه‌های مورد آزمایش درآن واحد بوسیله دو «پی‌پت» صورت میگرفت .)

درآزمایشهای فوق تغییرpH آب تأثیرکامل‌روی نتایج حاصله‌داشت. باکلرورفریك بین «pH» ۶/۳و۸/۱ ذرات درشت تری تولید می‌شد ولی درمورد سولفات آلومی نیم ذرات درشت‌تر درpH بالاتر از ۸ ایجاد میگردید . چون pH آب رودخانه کرج پس ازافزایش یکی از مواد منعقد کننده بین ۷ و ۸ تغییر میکرد دلیل نتایج خوبی که بوسیله کلرورفریك بدست می آمد وعلت عدم تأثیر سولفات آلومی نیم وتأثیرآن توأم باافزایش سیلیس اکتیو کاملا روشن است .

شکل شماره ۲۷ منحنی تغییرات pH ودرشتی ذرات را درمورد مواد منعقد کننده مختلف نشان میدهد.

دربعضی ازآزمایشها قبل ازاضافه کردن کلرورفریك وسولفات آلومی نیم، کلر وپرمنگنات پتاسیم بآب‌مورد آزمایش افزوده میشد ولی تغییری درنتیجه حاصله مشاهده نمیشد .

هرچند که تحقیقات آزمایشگاهی برای انتخاب‌ماده منعقد کننده مناسب بسیارپرارزش بود ولی برای انتخاب نوع حوض ته‌نشینی تصفیه‌خانه و کسب اطلاعات لازم برای تدوین مشخصات فنی تصفیه‌خانه آب تهران اجرای آزمایش‌هائی بمقیاس بزرگتر درتصفیه‌خانه کوچکی کمال ضرورت را داشت.

بدین منظور درانتهای خیابان سهیل (خیابان پمپ شاهرضا) زیرنهر کرج تصفیه خانه کوچکی احداث واز اول سال ۱۳۲۸ آزمایش‌های لازم درآن آغاز گردید وپس ازخاتمه تحقیقات برچیده شد .

آزمایش‌های قبلی نشان میداد که نقل آب رودخانه کرج بوسیله مجرای قدیمی تغییری درماهیت شیمیائی و فیزیکی آن نمیدهد فقط مقدارمواد معلق آن دربعضی موارد درنتیجه عبور ازمجرا زیادترمیشود .

تصفیه خانه نمونه ازدوقسمت تشکیل یافته بود :

۱ـ دستگاه ته نشینی باحوض افقی .

۲ـ دستگاه ته‌نشینی باحوض‌قائم.

دستگاه ته‌نشینی باحوض افقیـ آب کرج که بامواد‌منعقد کننده (Coagulant) مخلوط شده بود وارد دوبشکه ٤۰ گالونی که پشت سرهم قرارگرفته بودند میشد . ورودآب به‌این بشکه‌ها درپائین بطورمماس

بامحیط بشکه بود بنحوی که جریان دورانی که درداخل بشکه ایجاد میشد کمکی بشروع عمل رسوبگیری (Flocculation) و تشکیل ذرات بشود. آب پس‌ازخروج از بشکه دوم وپس‌ازعبور ازحوضچه کوچکی که در ابتدای حوض ته‌نشین کننده قرار داشت وارد حوض مذکور بطول ۱۷ فوت و عرض ۲ فوت وعمق ۲فوت و۷اینچ میشد.

درحین عمل معلوم شد که اختلاف درجه حرارت بین آبی که درحوض ته نشین کننده موجود است باآبی که وارد حوض میشود سبب میشود که آب در حوض ته‌نشینی باروی سطح عبور کند ویا در کف حوض جریان پیدا کند (وجود حتی نیم درجه سانتیگراد اختلاف درجه حرارت سبب این بهم خوردگی جریان‌آب‌میشد). برای اینکه نتایج یکنواختی در مقایسه مواد مختلف بدست بیاید قبل ازهرآزمایش حوض ته‌نشینی ازآب صاف پرودرجه‌حرارت آن‌بوسیله‌ذوب یخ پائین‌تر ازدرجه‌حرارت آب‌ورودی‌نگاهداری میشد. دراین‌صورت درهرآزمایش‌آبی که به حوض ته نشینی وارد میشد در سطح فوقانی جریان پیدا میکرد بدین ترتیب مدت عبورآب ازحوض مذکور باجریان ۲۰۰ گالن درساعت (که درتمام آزمایشها ثابت بود) طبق محاسبه در حدود ۳۵دقیقه ودرعمل اندکی کمتربود.

مدت‌عبورآب ازتمام دستگاه‌پس ازمخلوط شدن باماده منعقدکننده درحدود ۷۰دقیقه وهرآزمایش۸ساعت ادامه داشت.

دراکثر آزمایشها تشکیل ذرات در بشکه اولی (۱۲ دقیقه پس از افزایش ماده منعقد کننده) بخوبی صورت‌میگرفت ودربشکه دوم اغلب فاصله متمایزی بین‌آب صاف وذرات رسوب موجود بود. لوله۲اینچی که بشکه اولی را به بشکه دومی و بشکهٔ دوم را به حوض ته نشینی متصل میکرد تأثیری در وضع ذرات نداشت یعنی سبب شکستن آنها نمیگردید.

دراین آزمایشها کلرورفریك همیشه نتیجه رضایت‌بخشی میداد و آبی که از انتهای حوض ته نشینی خارج میشد صاف بود. سولفات آلومی‌نیم به تنهائی نتیجه خوبی نداشت‌ولی افزایش آن توأم باسیلیس‌اکتیوو همچنین اضافه‌کردن آلومینات سدیم توام با سیلیس اکتیو نتیجه بهتری میداد ولی در این دو حالت اخیر آبی که از حوض ته‌نشینی خارج میشد ناصاف‌تر از موقعی بود که‌کلرور فریك بکار برده میشد.

از این آزمایشها نتیجه‌گرفته شد که اگر کلرور فریك بمیزان ده میلی‌گرم در لیتر بکار برده شود توقف آب درحوضهای ته نشینی باید لااقل درحدود دوساعت باشد. درمواقع طغیانی رودخانه که مقدار گل و لای آن بالا میرود حجم لجن جمع شده برای هرملیون گالن درحدود ۱۵۰۰ فوت مکعب میشود که پس از یکهفته حجم آن به ۱۱۰۰ فوت مکعب تقلیل مییابد و اگر فرض کنیم لجن باندازه حجم خودش محتوی آب باشد درصد آبی که در نتیجه استخراج لجن تلف میشود درحدود ۷ر۰ درصد مقدار آب‌تصفیه شده خواهد بود.

دستگاه ته‌نشینی قائم ـ حوض ته‌نشین کننده قائم که اکثر قسمتهای‌آن ازخارج کشور خریداری‌شده‌بود درشکل شماره ۲۸ نشان داده میشود.

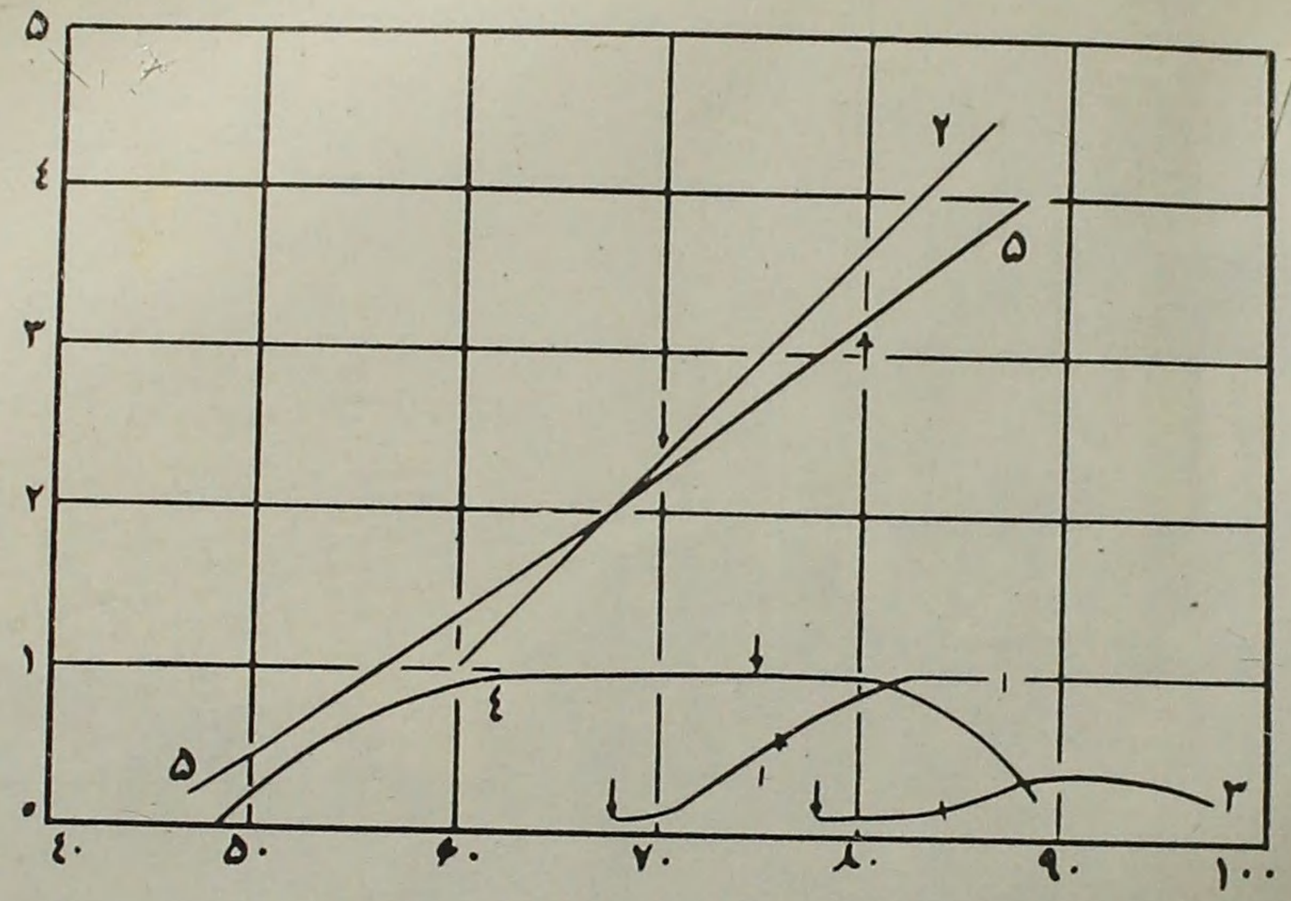
آبی که از نهر کرج گرفته میشد وارد حوضی‌بظرفیت ۲ متر مکعب میشد که درشکل نشان داده نمیشود و بوسیله یك تلمبه الکتریکی خودکار به مخزن «الف» هدایت میگردید سطح آب دراین‌مخزن بااختلاف چند اینچ بوسیله یك‌گوی شناور که وصل به‌کلید تلمبه خودکار بود ثابت نگاهداشته میشد. از کف این مخزن آب به استوانه باز «ب» وارد و دراین جا مواد منعقدکننده بوسیله دستگاه اندازه‌گیری که وصل به مخزن سفالی بود به‌آب اضافه میشد. آب‌مخلوط باماده منعقدکننده باقوه ثقل وارد حوض‌ته‌نشینی‌میشد که از قسمتهای زیرتشکیل یافته بود :

استوانه «ج» بقطر یك فوت وارتفاع ۷ فوت و نیم.

روی استوانه فوق دستگاه قیفی شکل «د» قرارگرفته که مقطع افقی آن مربع و ارتفاع آن از بالای استوانه «ج» ٦ فوت ونیم و ضلع دهانه آن ٥فوت و۹ اینچ بود.

برای‌اینکه پخش آب‌درحوض ته‌نشینی بآرامی صورت‌گیرد وورود آب در کف استوانه «ج» بوسیله‌قیف وارونه‌ای صورت میگرفت. تخلیهٔ لجن بوسیله دولوله بقطر یك اینچ از استوانه «ج» واز دستگاه‌قیفی

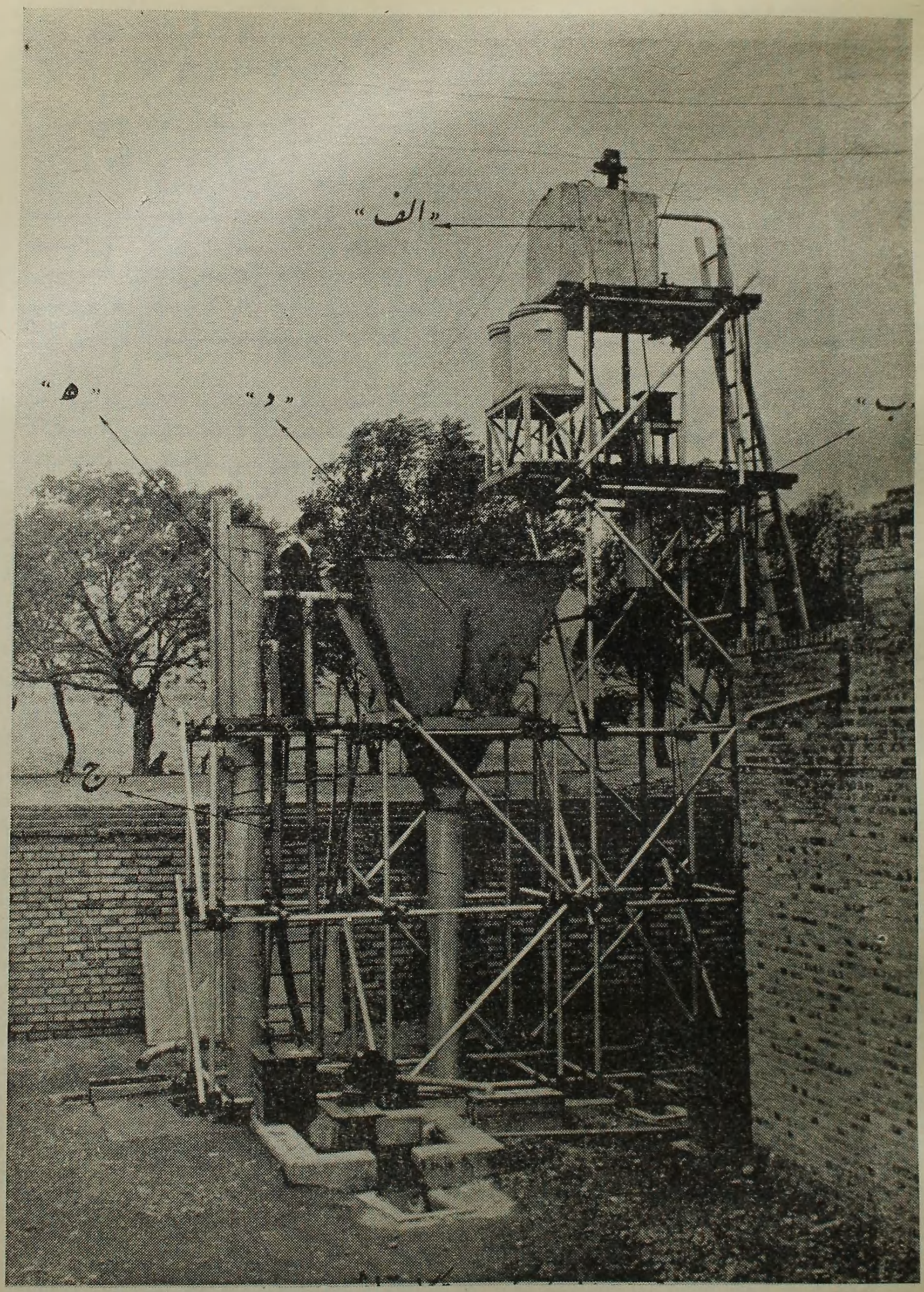
شکل شماره ۲۷



منحنی تائید ترکیبات شیمیائی با تبدیل pH

۱- مربوط به آزمایش با افزایش ۳۰ میلی گرم در لیتر سولفات آلومینیم
۲- " " " ۱۵ " " " باضافه ۶ میلی گرم در لیتر سیلیس اکتیو
۳- " " " ۲۰ " " " فرو
۴- " " " ۱۰ " " کلرور فریک
۵- " " " ۵ " " آلومینات سدیم باضافه ۵ میلی گرم در لیتر سیلیس اکتیو

نقاطی که با " ا " علامت گزارش شده اند pH آب را بدون افزایش اسید یا قلیائی قبل از ماده منعقد کننده نشان میدهد . اسید یا قلیائی برای تغییر عدد pH نمونه آب ۵ ثانیه قبل از افزایش ماده منعقد کننده اضافه میشد



تصفیه خانه آزمایشی « دستگاه قائم » (شکل۲۸)

«د» امکان پذیر بود .
در آزمایشهائی که بوسیله این دستگاه اجرا میشد سطح لجن همیشه در فاصله یك فوت وده اینچ سطح فوقانی دستگاه قیفی شکل قرار داشت و بااین وضع مساحت آن بالغ بر۲۲ فوت مربع میشد ، برای اینکه جریان باد سبب بهم خوردگی سطح اجن نشود روی دستگاه «د» باآهن ورق پوشیده میشد .
آبی که از سطح لجن عبور میکرد وارد مجرائی میشد که دور تادور بالای دستگاه «د» ٦ اینچ پائین تر ازلبه آن تعبیه شده بود و از این مجرا بوسیله یك لوله ۳ اینچی به استوانه «ه» بقطر داخلی یك فوت جریان می یافت . درقسمت تحتانی این استوانه بضخامت یك ونیم فوت شن پرشده بود که درشتی آن در پائین یك اینچ و بتدریج کمتر شده و دربالای آن به‌یك‌شانزدهم اینچ میرسید، بالای شن طبقه ای ازماسه بضخامت دوفوت و درشتی متوسط ذرات ٦/. میلی متر پرشده بود و ازاین استوانه بعنوان صافی استفاده میشد ـ لوله‌های شیشه‌ای که روی استوانه مذکور نصب شده بودافت فشاررا درصافی نشان میدادوترتیب لازم برای شستشوی صافی نیز داده شده بود . سرعت تصفیه درحدود ۱۲۰ گالن درساعت ازهرفوت‌مربع بوسیله‌دستگاه کنترل‌بده صافی ثابت نگهداشته میشد وآبی که اضافه براین‌مقداردرحوضهای ته‌نشینی‌خارج میشد ازسرریز جریان پیدا میکرد.
آزمایشهائی که با ترکیبات شیمیائی مختلف صورت میگرفت مدت چندین هفته ادامه داشت ودراین مدت دستگاه مرتباً کار میکرد . پس از تشکیل طبقه لجن اندازه‌های مختلف ترکیبات شیمیائی با بده های مختلف مورد آزمایش قرارمیگرفت وهر آزمایش درحدود۲۰ ساعت بطول می انجامید مواد منعقد کننده که بوسیله دستگاه فوق موردآزمایش‌قرار گرفت عبارت بود از: سولفات‌آلومی‌نیم توأم باسیلیس‌اکتیو- کلرور فریك- آلومینات سدیم توأم باسیلیس‌اکتیو.
درآزمایشی که با سولفات آلومی‌نیم توام باسیلیس آکتیو صورت گرفت‌تشکیل سطح لجن درابتدای کار باشکال برخورد وچون تصور میرفت علت‌عدم تشکیل «سطح لجن» کمی گل‌ولای آب نهر کرج است‌لذا درفواصل معینی گل‌ولای ته‌نشین شده درحوض دومترمکعبی بهم زده میشد واین کارموجب تشکیل«سطح لجن» گردید که پس از آن ثابت بود .
باجریان ۹۰۰ گالن درساعت و افزایش ۱۰ میلی گرم درلیتر سولفات آلومی نیم توأم با٤ میلی گرم در لیتر سیلیس‌اکتیو (برحسب SiO_2) ویا درموقع آزمایش بامقدار مضاعف این ترکیبات نتیجه آزمایش بسیار خوب وآبی که از حوض ته‌نشین کننده خارج میشد صاف ونوع آبی که از صافی رد میشد خوب بود.
مع‌الوصف افت فشاری که موقع این آزمایش در صافی ایجاد میشد نسبتاً زیاد بودمثلا در صافی که تازه شسته شده بود باجریان ۷۰۰ گالن درساعت افت فشار صافی پس از ۷ساعت بالغ بر ۲۷ اینچ بود(سرعت تصفیه ۱۲۰ گالن درهرفوت مربع بود) ازدیاد افت فشار موقع بکار بردن سیلیس اکتیو بوسیله بی‌لیس (Baylis) نیز ذکر شده است و وی توصیه کرده ماسه درشت تری برای تصفیه بکار برده شود (بین ۰/۷۰ ـ ۰/٦۲ میلیمتر) .
موقع آزمایش‌بوسیله کلرورفریك گل‌ولای‌آب نهر کرج بمقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش‌یافته بود(۱۳۰۰ میلیگرم درلیتر اشل سیلیس) درحدود ۳۳۰۰ میلی گرم در لیتر ، تشکیل لجن بآسانی صورت گرفت و مقادیر کلرورفریك که موردآزمایش قرار گرفت بترتیب ٥ و ۱۰و۲۰ میلی گرم درلیتر بود . جریان‌های مختلفی تا حد اکثر ۹۰۰ گالن در ساعت بکار برده شد.
افت فشار درصافی بسیار کم بود مثلا با جریان ۷۰۰ گالن درساعت افت فشار ٦ اینچ در۱۳ ساعت ۱۳اینچ در۱٤ ساعت ۱۰ اینچ در ۱٤ ساعت برای ٥و۱۰ و۲۰ میلی گرم درلیترکلرور فریك بود.
سرعت عبور آب از «سطح لجن» در آزمایش باجریان ۹۰۰گالن در ساعت درحدود ٦/٥ فوت‌درساعت بود وحتی بااین مقدار جریان نیز آبی که از حوض ته‌نشینی خارج میشد کاملا صاف بود.
مقدار تخلیه لجن بین ٦/. و ۱/٥ درصد مقدار آب تصفیه شده بود لجن حاصله پس از ٤ روز بمیزان ۲۰ درصد حجم‌اولیه تغلیظ میشد .
درآزمایش با آلومینات سدیم توام باسیلیس اکتیو تشکیل « سطح لجن » درابتدا مقدور نبود و بناچار کلرور فریك برای تشکیل آن بکار برده شد و بعداً شروع به‌آزمایش با آلومینات سدیم توأم‌باسیلیس اکتیو شد. مقدار ۱۰ میلی گرم در لیتر آلومینات سدیم با۱۰ میلی گرم درلیتر سیلیس اکتیو (برحسب SiO_2) بکار برده شد ولی پس از چندین آزمایش در «سطح‌لجن» قطعات درشت ژلاتین ایجاد گردید که از بین بردن وشکستن آنها مقدور نبود وبناچار از ادامه آزمایش صرفنظرشد .

آزمایشهای دیگر ـ علاوه بر تحقیقات فوق آزمایشهائی برای تعیین pH تعادل آب رودخانه کرج بعمل آمد وضمن تطبیق بافرمول «Langelier-Hoover» نتیجه گرفته شد که پس از تصفیه باید مقداری قلیائی برای بالابردن pH آب صاف بآن افزوده شود .
آزمایش‌هائی که برای تعیین مقدار کلرمورد نیاز وروش کلرزنی بعمل آمد نشان میداد کـه مقدار کلر لازم برای استریلیزاسیون آب رودخانه کرج نسبتاً کم است و بعلت وجود مواد آمونیاکی باید روش کلرزنی «Break Point» بکاربرده شود .
دومنحنی آزمایش « Break Point » که روی آب کرج آزمایش‌شده است دراشکال شماره ۲۹ و ۳۰ نمایش داده شده است .

قسمت دوم ـ شرح ساختمان وتأسیسات تصفیه خانه

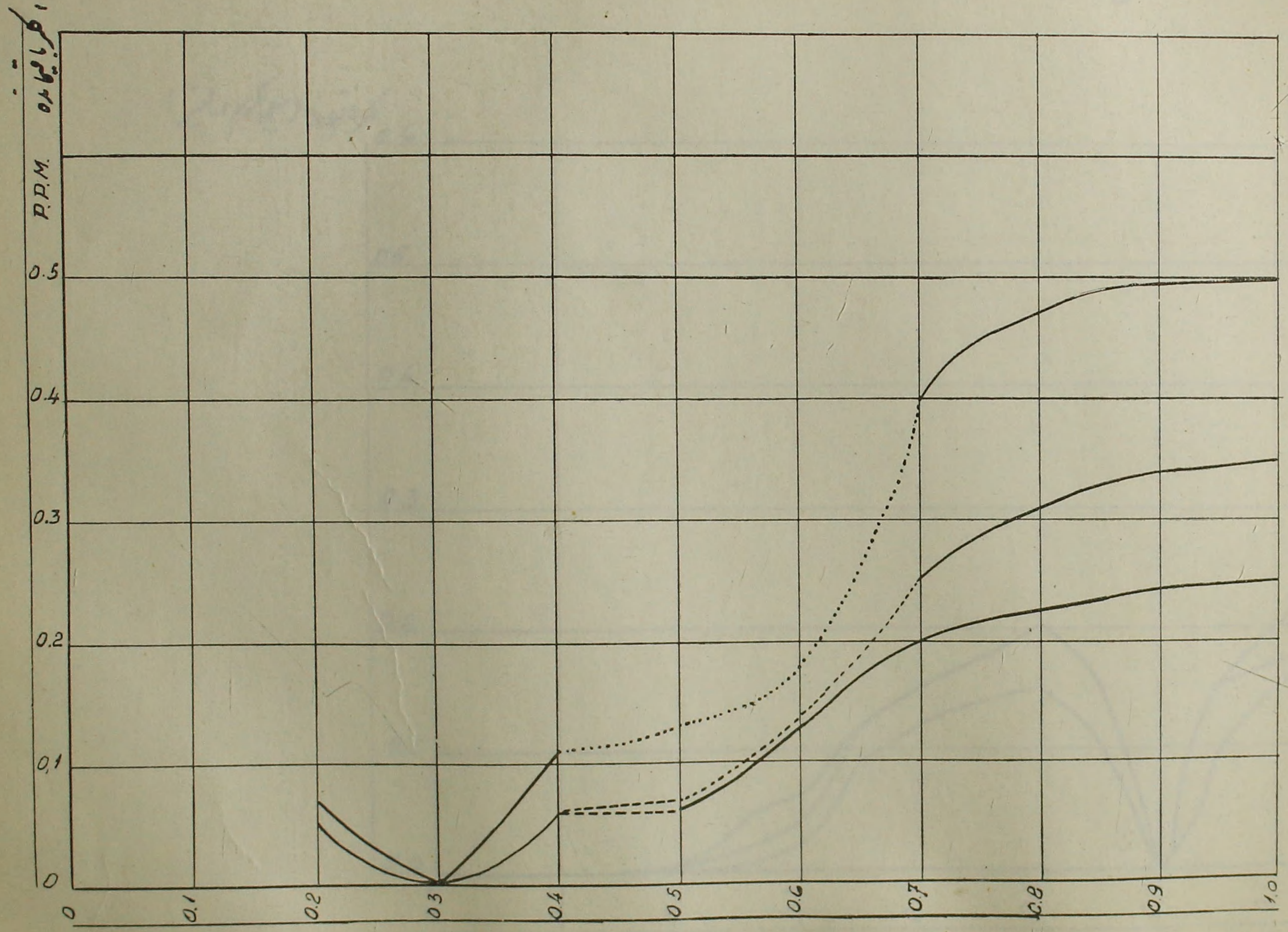
بطورکلی تأسیسات تصفیه خانه آب تهران ازواحد های زیر تشکیل شده است که شرح هر یك بترتیب جداگانه داده میشود :

۱ـ ورود آب خام
۲ـ حوض های ته‌نشین کننده گل ولای
۳ـ صافی‌ها وتأسیسات استریلیزاسیون
٤ـ تلمبه خانه
٥ـ مرکز پخش دارو
٦ـ تأسیسات جمع آوری وخشك کردن گل ولای
۷ـ مرکز تولید نیرو
۸ـ سایر تأسیسات تصفیه خانه

۱ ـ ورود آب خام

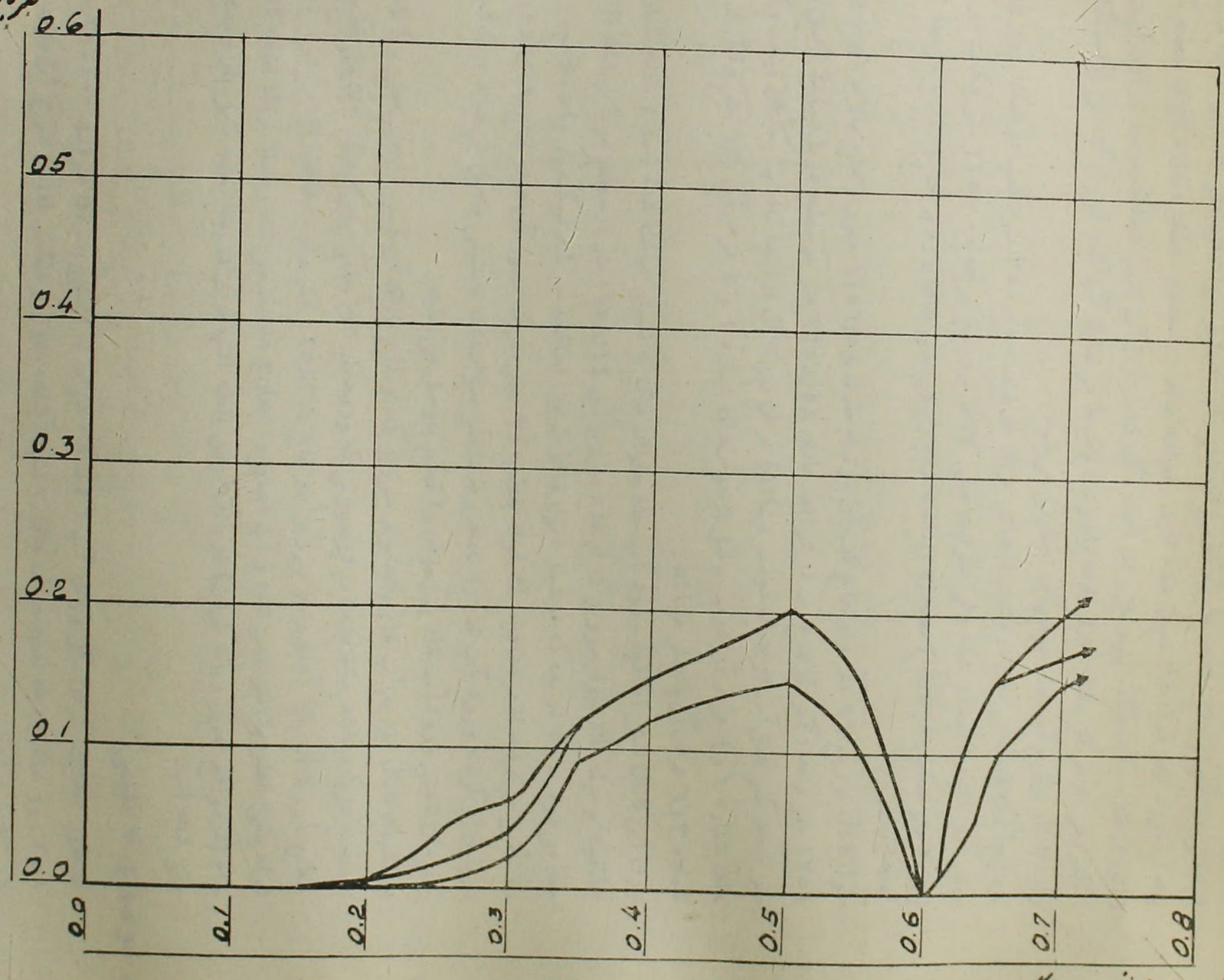
آب خام بوسیله سه رشته لوله چهل اینچی که رشته اول آن نصب شده است درفاصله ۱۲٥ متری از گوشه شمال غربی تصفیه خانه تبدیل بلوله ۳٦ اینچی شده واز دیوار شمالی وارد تصفیه خانه میشود .
هرلوله بیکدستگاه شیر قطع ووصل ۳٦ اینچی کـه با موتور الکتریکی و فرمان خودکار ازراه دورعمل می‌نماید ودر عین حال بوسیله دست قابل باز وبسته شدن نیز میباشد مجهز است ـ شیرها وسکوی فرمان مجموعاً دراطاق بتنی بطول ٥/٥ متر وعرض ۲/۲۰ مترقرار گرفته وپیش بینی‌های لازم برای نصب لوله سوم وشیر مربوطه دراین اطاق شده است . لوله درارتفاع ۱۲٥٦/٦۸ متر ازسطح دریا وارد اطاق آب خام که ازبتن‌مسلح ساخته شده‌وطول‌وعرض‌آن ٥/۳۰ × ۳ مترمیباشد میشود ـ ارتفاع کف‌اطاق۱۲٥٦/٥۸ متر وحداکثر ارتفاع‌آب درشرائط عادی درآن ۱۲٥۹/٦متر ازسطح دریااست. دراین اطاق‌برای گرفتن نمونه ازآب خام تلمبه کوچکی نصب شده است .
آب پس ازاین اطاق واردکانال‌آب خام بعرض ۳متر وارتفاع ۱/٥ متر می‌شود ارتفاع کف کانال درقسمت اول ۱۲٥۸/٥۰متر وارتفاع بالای دیوار دوطرف آن ۱۲٦۰متر ازسطح دریا میباشد ـ درفاصله ۱٥/٥ متری‌ابتدای این‌کانال اطاقی‌ساخته شده که‌آب‌شستشوی‌صافی‌هاوآب‌حاصله ازتصفیه‌گل ولای بوسیله تلمبه باین اطاق هدایت می‌شود. ازکف این اطاق لوله‌ای بقطر۱٦اینچ مجموع این‌آبهارا پس ازاندازه گیری بوسیله و انتوریمتر بابتدای‌کانال توزیع آب خام وارد میکند .
این اطاق روباز بوده ودیوارمشترك‌آن باکانال‌آب خام بشکل سرریزی بعرض دومتر وارتفاع۱۲٥۹/۸٦ متر ازسطح دریا ساخته شده‌است تا درشرائط غیر عادی بتوان این آب را بداخل کانال آب خام مستقیماً (قبل ازدستگاه اندازه گیری ونتوری فلوم) واردنمود. نزدیك بانتهای‌کانال‌آب خام دستگاه‌اندازه گیری آب (ونتوری فلوم) قرار گرفته است .
قبل ازدهانه ونتوری فلوم اطاق اندازه گیری سطح‌آب ساخته شده واختلاف سطح آب درکانال با انتقال الکتریکی بدستگاه ثبت وضبط وجمع میزان بده‌آب خام که در روی تابلوی مرکزپخش دارو و تابلوی واقع درتلمبه خانه نصب شده است منعکس میشود . سطح‌آب دراین‌کانال (قبل ازونتوری فلوم) سرعت

شکل شماره ۲۹


بعد از نیم ساعت مجاورت
بعد از یک ساعت مجاورت
بعد از دو ساعت مجاورت
مقدار کلر اضافه شده
P.P.M
سختی
„Break Points“
P.P.M.
0.5
0.4
0.3
0.2
0,1
0
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1.0

شکل شماره ۳۰

نحنی " Break Point "



تلمبه‌های پیستونی افزایش‌مواد شیمیائی را بطورخودکار وازراه دور تنظیم مینماید. باین معنی که هرچه ارتفاع آب (بالنتیجه میزان آب خامی که وارد تصفیه خانه می‌شود) بیشترشود سرعت تلمبه های مـواد شیمیائی متناسباً زیادتر شده بطوریکه میزان میلی گرم درلیتر مواد شیمیائی که بآب اضافه میشودهمواره بمقدار مورد نظری که قبلا تعیین شده ثابت خواهد ماند . مجاور اطاق اندازه گیری سطح آب قبل از ونتوری فلوم یکدستگاه پیرومتر برای اندازه گیری حرارت آب نصب شده که درجه حرارت آب‌را باانتقال الکتریکی درمرکز پخش دارو روی تابلوثبت وضبط می نماید. آب خام پس از گذشتن ازدستگاه‌ونتوری واردکانال توزیع آب خام حوضهای ته‌نشینی می‌شود .

توضیح آنکه کانال آب خام درقسمت ابتدائی برای ظرفیت ۳۵۰،۰۰۰ مترمکعب درشبانه روز (٤/٠٦ متر مکعب در ثانیه) احداث شده ولی ظرفیت فعلی کانال توزیـع برای ۲۲۵،۰۰۰ متر مکعب در شبانه روز (۲/٦ متر مکعب درثانیه) محاسبه وساخته شده وپیش بینی های لازم برای توسعه تا مرحله نهائی بعمل آمده است .

طول کانال توزیع ٦٦ متر وارتفاع کف آن درتمام طول ۱۲۵٦/۵۸ متروارتفاع بالای دیوار دوطرف آن ۱۲۵۹ متر وحداکثر ارتفاع آب درشرائط عادی ۱۲۵۸/۵۸ متر ازسطح دریا میباشد (عمق کانال ۲/٤۲ متر وحداکثر عمق آب درکانال دومتر میباشد) عرض این کانال ازابتدا تاانتها یکسان نیست وقبل‌ازحوض های شماره ۱ و٤ عرض آن دومتر وقبل ازحوض‌های شماره ۲ و ۵ عرض آن ۱/۵ متر وقبل از حوض های شماره ۳ و٦ عرض آن یك‌متر میباشد .

روی این کانال شش اطاقچه ورود آب خام بحوض های ته نشینی ساخته شده است (نقشه شماره ۳۱) هر اطاقچه بوسیله یك دیوارسرریز که ارتفاع سرریز آن ۱۲۵۸/۱٤متر ازسطح دریا میباشد ازکانال توزیع جدا می‌شود ـ یك دریچه که درشیار دیوارهای طرفین اطاقچه حرکت میکند ارتباط اطاقچه وکانال‌توزیع را تأمین می‌نماید ازهراطاقچه یك لوله بقطر ۷۰۰ میلی‌متر که محور آن درارتفاع ۱۲۵٦/۱۹متراز سطح دریا قرار گرفته ورود آب خام را به‌مخروط داخلی حوض‌های ته‌نشینی متصل می نماید ویك‌شیرقطع‌ووصل بافرمان دستی ورودآب خام بهرحوض را قطع یاوصل می نماید .

درانتهای کانال توزیع آب خام یك‌دیوار سرریز که ارتفاع بالای آن (پس ازنصب سرریز) ۱۲۵۸/٦۹متر ازسطح دریا میباشد ساخته‌شده ـ درصورتی که ورودآب خام بعللی بحوض‌های ته‌نشینی قطع شود نتیجتاً سطح آب کانال بالا آمده و از سرریز بارتفاع ۱۲۵۸/٦۹ متر وارد اطاقچه ای می‌شود که در کف آن لوله بتنی بقطر یك‌متر نصب شده وآب اضافی‌را بخارج هدایت می کند وضمناً برای تخلیه کانال‌توزیع آب خام (درمواقع تعمیر وپاك کردن) درپائین ترین نقطه انتهای آن دریچه تخلیه قابل باز وبسته شدن پیش‌بینی شده است .

۲ ـ حوضهای ته نشینی

بمنظور ته‌نشین کردن گل ولای آب ٦ دستگاه حوض ته نشینی بـرای ظرفیت ۲۲۵۰۰۰ متر مکعب در شبانه روز ساخته شده است حوض های ته نشین کننده مدور و صاحب امتیاز طرح آن مؤسسهٔ اینفیلکوی امریکائی میباشد .

هر یك از حوض ها برای تصفیه و ته‌نشینی ۱٦۰۰ متر مکعب در ساعت در نظر گرفته شده ولـی مواقع معمولی که مقدار مواد معلق (گل‌ولای آب) درحدود ۳۰۰ میلیگرم درلیتر است این ظرفیت تا۲۰۰۰متر مکعب درساعت نیز میتواند افزایش پیدا کند .

بنابراین درصورت لزوم میتوان یکی از حوضها را برای تعمیر وپاك کردن تخلیه نمود بدون آنکه در بده کل تصفیه خانه تقلیلی حاصل شود .

ساختمان هرحوض از بتن مسلح وازدومخروط ناقص که محور قائمشان مشترك میباشد تشکیل‌شده است .

مخروط ناقص بزرگتر ازقاعده کوچك درروی زمین قرار گرفته وقطرداخلی قاعده پائین آن ۱٤/٦۰ متر وقطرداخلی قاعده بالائی آن ۲۳/۵۰ متر میباشد .

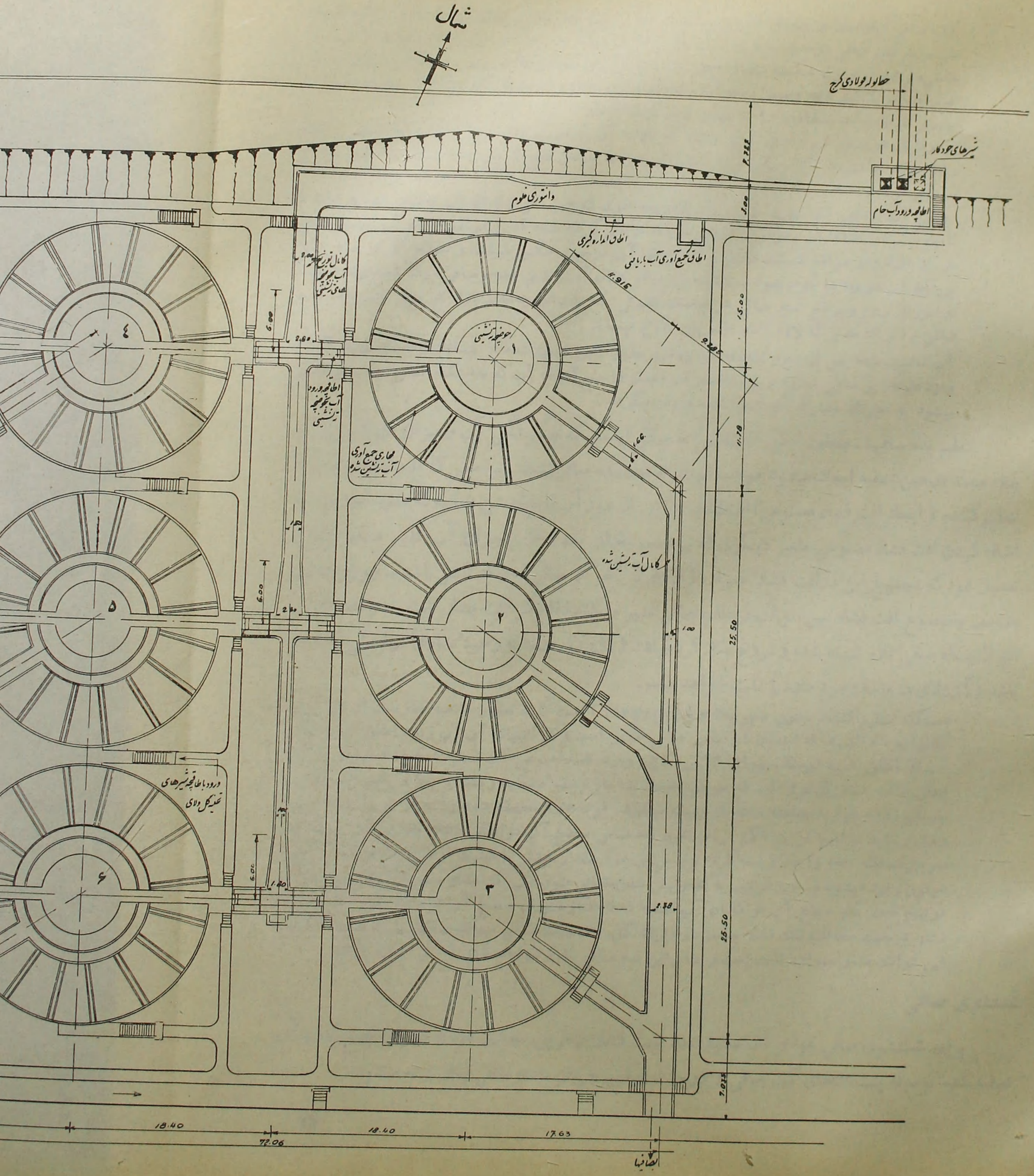
مخروط ناقص کوچکتر بطورمعکوس (قاعده بزرگتردرپائین‌وقاعده کوچکتردربالا) داخل مخروط‌بزرگتر قرار گرفته وقطرقاعده پائین‌آن ۱۵/۲۰ متر وقاعده بالای‌آن ۷/۹۰ مترمیباشد ـ (شکل‌شماره ۳۲).
آب خام بوسیله لوله ۷۰۰میلی‌متری که درفوق شرح داده‌شد وارد مخروط داخلی (مخروط کوچك‌تر)شده وبطور یکنواخت درتمام محیط تقسیم می‌شود.
یکدستگاه مخلوط‌کننده (توربین) که بوسیله یك موتور الکتریکی وجعبه دنده باسرعت های مختلف از ۱/۵ تا ۵ دور دردقیقه میچرخد عمل تشکیل ذرات (flocculation) را تسریع نموده درعین حال با ایجاد جریان ها و مسیر مناسبی برای آب سبب انتقال گل و لای و ته نشینی آن در قسمت پائین مخروط خارجی می‌شود. (شکل شماره۳۳)
آب ته نشین شده که طبعاً در سطح فوقانی حوَض قرار میگیرد داخـل ۱۵ کانال شعاعی بعرض و ارتفاع ۰/۳۰۰ × ۰/۴۵۰ مترشده که منتهی به یك مجرای مدور میگردند. مجموع آبهای ته نشین شده که وارد کانالهای فوق الذکر گردیده‌اند بوسیله یك‌کانال بزرگتر شعاعی بعرض ۱/۶۶متر و ارتفاع ۰/۷۶متر از حوض خارج شده بسمت صافی‌ها هدایت می‌شوند. درشرائط عادی ارتفاع آب دراطاقچه ورود به حوض‌ها ۱۲۵۸/۲۴متر وارتفاع‌آب درداخل حوض وهمچنین کانال‌آب ته نشین شده ۱۲۵۸/۱۰متر از سطح دریـا میباشد. ارتفاع کف حوض بین ۱۲۵۲/۳۳۵ و۱۲۵۲/۱۸۵متر ازسطح دریا تغییر میکند و ارتفاع بـالای دیوار دورحوض ها ۱۲۵۸/۲۷۵متر وارتفاع بالای مجاری شعاعی که آب ته‌نشین شده داخل آنها میشود ۱۲۵۸/۲۰متر وارتفاع سکوی فرمان ۱۲۵۸/۶۷۵متر ازسطح دریا میباشد.
برای جمع آوری گل ولای حوض‌ها درشمال وجنوب هرحوض سه اطاقچه جمع آوری تعبیه شده است.
مواد ته نشین شده و گل و لای هراطاقچه بوسیله لوله ای بقطر صد میلی‌متر که منتهی به شیردستی وشیر خودکار میباشد خارج می‌شود. شیرهای خودکار قابل تنظیم بسته به‌مقدار گل ولای درفواصل معینی بازشده مقداری گل ولای را خارج نموده وسپس بسته می‌شوند. گل ولای خارج شده ازحوض ها بوسیله لوله‌های بتنی بقطرهای بین ۶۰ـ۷۰ سانتی‌متر بتأسیسات جمع آوری گل ولای هدایت می‌شود.
هراطاقچه جمع آوری گل ولای بوسیله دریچه‌ای باقسمت مرکزی حوض ته‌نشینی مرتبط است دستگیره باز وبسته کردن دریچه مذکور درسکوی فرمان قراردارد. درمواقع عادی این دریچه‌ها باز بوده ودر مواقعی که گل ولای آب زیاد باشد بتدریج تعدادی از آنهارا می‌بندند.
آب ته‌نشین شده درهرحوض بوسیله کانالی که گفته شد خارج شده به‌مجرای بتن مسلحی که برای هـر سه حوض ته‌نشینی مشترك است وارد میشود. ظرفیت هـر مجرا درشرائط عادی ۱۱۲/۵۰۰ متر مکعب در شبانه‌روز (۱۳۰۰ لیتر در ثانیه) میباشد ـ فعلا دومجرا که اولی برای حوض های ته‌نشینی شماره ۱و۲و۳ ودومی برای حوض های ته‌نشینی شماره ۴ و۵و۶ ساخته شده وپس از توسعه تصفیه‌خانه تا ظرفیت نهائی سه حوض ته‌نشینی ویك مجرای دیگر ساخته خواهد شد.
عرض مجرا درقسمت ابتدائی (قبل از دومین حوض) یك متر وپس از آن ۲/۳۸ متر میباشد ارتفاع کف آن عموماً ۱۲۵۷/۰۳۵ متر (در انتهای مجرا که وارد ساختمان صافی‌ها میشود کف مجرا باشیب تندی‌به ارتفاع ۱۲۵۶/۵۳۵ متر از سطح دریا میرسد) و ارتفاع بالای دیواردوطرف آن ۱۲۵۸/۲۷۵متر(عمق مجرا ۱/۲۴ متر) و ارتفاع آن در شرائط عادی درابتداء ۱۲۵۸/۱۰ متر و در انتها که وارد ساختمان صافیها میشود ۱۲۵۸/۰۵ متر از سطح دریا میباشد.

۳ـ صافیها وتأسیسات استریلیزاسیون

برای تصفیه نهائی آب ته نشین شده صافیهای تند ماسه‌ای بکار برده شده است بـرای ظرفیت ۲۲۵٫۰۰۰ متر مکعب درشبانه روز مجموعاً ۴۰واحد صافی درنظر گرفته شده که‌طول هر کدام ده‌متر وعرض‌آن ۴/۸۰ مترو‌سطح خالص‌صاف کننده هر کدام ۴۸ متر مربع است بنابراین‌سطح کل صافیها ۱۹۲۰ مترمربع‌میشود سرعت متوسط تصفیه ۴/۷۵ متر درساعت محاسبه شده وچون پیش‌بینی میشود که درنامساعد ترین شرائط دوصافی درآن واحد شستشو شوند بنابراین سرعت تصفیه درچنین موقعی‌تا ۵/۱۰ متر درساعت میرسد.

نقشه شماره ۳۱

نمای عمومی کانال آب خام و حوضهای ته نشینی تصفیه خانه



کف صافی عبارتست از صفحه ا ترنیتی بضخامت ۲۵ میلیمتر که روی تیرهای بتن آرمه قرار گرفته‌درهر متر مربع کف صافی درحدود ۸۰ عدد پستانك (Nozzle) نصب شده است . ملاء تصفیه ابتداء از ۱۰ سانتی‌مترشن کوارتزی شکسته شده که قطردانه های آن بین حداقل٤/٩٤میلیمتر وحداکثر ۷/۰٦میلیمتر تغییر میکند تشکیل شده وسپس روی آن ماسه کوارتزی که قطر دانه‌های آن بین ۹۹/. میلیمتر و ۱/٤۸ میلیمتر تغییر میکند بضخامت ۹۰ سانتیمتر قرار گرفته است.

دردوطرف هرصافی دیوار هائی قرار دارد که بالای آن به سرریزی در تمام طول صافی منتهی میشود و در موقع شستشو از کف صافی آب ازروی سرریز ها بداخل مجرای نقل آب شستشو و سپس بخارج سرازیر میشود .

ورود آب ته‌نشین شده بهرصافی بوسیله دودریچه فلزی که‌بین صافی و کانال آب ته‌نشین شده قراردارد تأمین میشود ـ ساختمان وموقعیت دریچه طوری درنظر گرفته شده که در مواقع عادی آب بداخل صافی جریان دارد ودر مواقع شستشوی صافی که جریان آب درجهت عکس میباشد و سطح آب در صافی بالا می آید این دریچه ها خود بخود بسته شده وارتباط کانال آب‌ته‌نشین شده وصافی موقتاً قطع‌میشود.ضمناً درصورت لزوم ومواقع تعمیر صافی دریچه‌های کشوئی که پشت دریچه‌های خود کار فوق نصب شده است صافی را برای مدتی که لازم باشد ازجریان خارج مینماید .

آب ته‌نشین شده پس از عبور ازطبقه شن وماسه بطور کامل تصفیه شده از پستانك‌های کف صافی گذشته وارد طبقه زیر صافی میشود وبوسیله مجرای مخصوص جمع آوری آب که بدستگاه تنظیم‌بده صافی‌منتهی میشود به مجرای مشترك آب تصفیه شده وارد میگردد .

تنظیم بده صافیها ـ منظور اصلی از تنظیم بده صافی اینست که چگونگی آب و میزان گل لائی که در طبقه ماسه درحین تصفیه ایجاد میشود موجب کم وزیاد شدن‌بده صافی‌نشود باین معنی که بااستفاده ازدستگاه تنظیم کننده (ایجاد افت فشار مصنوعی) افت‌فشار حاصل از عبور آب ازطبقه شن وماسه که متغیر است‌بوسیله اضافه کردن افت فشار مصنوعی متغیر دیگری که برحسب مقدار بده صافی میزان آب تغییر میکند طوری تعدیل شود که مجموع این دوافت فشار همواره (ازاول تا آخر کار صافی) مقدار ثابتی باشد ـ چون‌بده‌صافی متناسب بامجموع افت فشار بین سر آب و پایاب صافی تغییر میکند لذا اگر افت فشار ثابت باشد بده‌صافی‌هم اعم ازاینکه صافی تازه شسته شده وشروع بکار کرده باشد (گل‌ولای درماسه وجود ندارد) ویامدتی کار کرده باشد (گل‌ولای درماسه وجود دارد) ثابت خواهد ماند .

دستگاه تنظیم کننده سیفون «نیرپیك» (Neyrpic) است که بطور خلاصه عبارتست از یك سیفون گالوانیزه «الف» که ابتدای آن به‌زیر صافی متصل است و از انتهای آن آب وارد اطاق «ب» میشود آب از اطاق «ب» توسط سوراخ کالیبره «ج» وارد کانال عمومی آب تصفیه شده «د» میشود درداخل اطاق «ك» شناوری قراردارد که سوپاپ محفظه را باز وبسته مینماید وبسته به بالا و پائین آمدن شناور سوپاپ ورود هوا به محفظه «ه» باز وبسته میشود . لوله «و» محفظه «ه» را به‌بالا ترین نقطه سیفون وصل مینماید و باین ترتیب اگر دراثر تغییر بده صافی سطح آب دراطاق «ك» بالا یاپائین برودشناور سوپاپ‌محفظه «ه» را باز وبسته کرده وبنابراین هوا بمقدار بیشتر یاکمتری ازطریق لوله «و» به گلوی سیفون وارد میشود و باین ترتیب باکم وبیش شدن‌مقطع عبور آب افت فشار متغیری ایجاد میشودواگر درتمام مدت کار سطح آب در کانال آب تصفیه شده «د»وهمچنین سطح آب درصافی تغییر نکنداین‌افت فشار درجهت مخالف افت فشار حاصل ازازدیاد گل‌ولای ماسه صافی میباشد وباتقریب قابل‌قبول مجموع این دوافت فشار همواره ثابت است و بنابراین بده صافی ثابت خواهد ماند. (شکل شماره ۳٤) .

شستشوی صافی

برای شستشوی صافی هوا و آب تصفیه شده تحت فشار ازطریق مجاری هوا و مجرای جمع آوری آب تصفیه شده بوسیله پستانك‌های کف صافی و درجهت عکس جریان عادی صافی بکار برده میشود.

هر صافی مجهز بیك میز فرمان است که درمحور صافی ودرسرسرای فوقانی ساختمان صافی قرار دارد و دستهٔ فرمان شیرهای زیر درروی آن نصب شده است .

شیر اتصال سیفون
شیر ورود آب شستشو
شیر ورود هوا
شیر تخلیه صافی
کلید تلمبه آب شستشو و کلید کمپرسور

کلیه شیرهای صافی بوسیله آب تحت فشار باز و بسته میشوند و برای شستشوی صافی ابتداء شیر اتصال سیفون بسته میشود و بعد برای مدت ۸ دقیقه هوای تحت فشار (فشار هوا ۳۵/. کیلوگرام برسانتی متر مربع است) متعاقب بامقدار کمی آب صاف از کف صافی وارد میشود سپس هوای تحت فشار قطع شده و آب صاف با بده بیشتری در حدود ۱۵ الی ۲۰ متر مکعب برای هر متر مربع صافی در ساعت وارد میشود این عمل در حدود ۳ ـ ٤ دقیقه ادامه دارد تا آبی که وارد مجزای فاضلاب میشود تقریباً صاف و عاری از گل و لای باشد فشار آب شستشو ۱۲ متر است .

روی میزهای فرمان دستگاهی برای اندازه گیری افت فشار درشن وماسه صافی نصب شده که از روی آن متصدی مربوطه لزوم شستن صافی را تشخیص میدهد.

قسمتهای مختلف تأسیسات صافی بطور کلی عبارتند از :

ساختمان بتن آرمه سرپوشیده‌ای بطول ۱۱۹ متر (طول ساختمان شرقی غربی است) وعرض ۲۹متر که در طرفین آن (در امتداد طول) ۲۰ صافی بشرحی که گفته شد قرار دارد ویك «سرسرای فرمان» بعرض ۵/۳٤ و طول ۱۱۹ متر دروسط دوردیف صافی را از یکدیگر جدا میکند.

درطبقه زیر سرسرای فرمان گالری لوله بعرض ۵/۳٤ وطول ۱۱۹ متر واقع شده که سیفون‌های هرصافی ولوله‌های آب‌تصفیه شده ولوله های آب شستشو ولوله های هوا وشیر ومتعلقات مربوطه درآن‌قراردارد در زیر گالری لوله‌ها مجرای آب‌تصفیه شده‌قرار گرفته‌است‌و آب تصفیه شده هرصافی پس ازعبور ازسیفون تنظیم بده بداخل این کانال که عرض آن ۲/۱۸ متر و طول آن ۱۱۹ متر و ارتفاع کف آن در ابتداء ۱۲٤٤٬۸۸۵ متر ازسطح‌دریا است وارد میشود در انتهای مجرای آب تصفیه‌شده‌دوسیفون‌هریك بظرفیت ۱۳۰۰ لیتردرثانیه نصب شده است که آب تصفیه شده را ازساختمان‌صافی هاخارج نموده و داخل «مخزن آب تصفیه شده » مینماید .

آب ته‌نشین شده بوسیله دومجرا که درطول شمال وجنوب ساختمان ومجاور هردسته صافی ساخته شده‌اند توزیع میشود ـ عرض هر مجرا ۱/۰۳ متر و ارتفاع آن ۱/۷۰ متر و طول آن ۱۱۹ متر میباشد ـ آب حوض های ته‌نشینی بوسیله کانال آب ته‌نشین شده وارد مجرای توزیع شمال ساختمان میشود و سه رشته مجرا که درعرض ساختمان وبصورت سیفون معکوس (شتر گلو) اززیر ساختمان عبور میکند کانال‌توزیع شمالی را به کانال توزیع جنوبی مربوط مینماید . ابعاد و اندازه های داخلی سیفون بحد کافی بزرگ گرفته شده است تا سطح آب در مجاری توزیع شمال و جنوب کاملا یکسان باشد و باین ترتیب‌صافی ها درشرائط یکسان کار بکنند .

درزیر مجاری «توزیع آب ته‌نشین شده » مجرای جمع آوری آب شستشوی صافیها قرار گرفته‌عرض‌این مجاری ۱/۰۰ متر و ارتفاع آن بین ۸/. تا ۱/٦ متر وطول آن ۱۱۹/۱۰٦ متر میباشد مجاری‌جمع آوری آب شستشوی دو طرف صافی‌ها بوسیله یك لوله بقطر ۷۰ سانتیمتر بهم متصل شده و بالاخره آب این مجاری بوسیله یك لوله بتنی بقطر یك‌متر بخارج (مخزن جمع آوری آب شستشوی‌صافی) هدایت میشود .

توضیح آنکه ساختمان‌صافیها طوری درنظر گرفته شده که توسعه آن برای‌ظرفیت ۳۵۰٫۰۰۰مترمکعب در شبانه روز مقدور است وفقط احتیاج به توسعه ساختمان درطول آن دارد و کانال‌ها ومجاری آب ته‌نشین

شده و آب شستشو و آب تصفیه شده از هم اکنون برای ظرفیت نهائی ساخته شده است ارتفاع قسمتهای مختلف ساختمانهای صافی ازسطح دریا بشرح زیر میباشند :

ارتفاع کف مجاری توزیع آب ته‌نشین شده ۱۲۵۶/۰۳۵ متر .
ارتفاع آب درشرائط عادی درمجرای توزیع آب ته‌نشین شده بین صافیها ۱۲۵۸/۰۰ متر .
ارتفاع کف مجاری جمع آوری آب شستشوی صافی ها ۱۲۵۵/۱۷۵ متر و کف لوله هدایت به خارج ۱۲۵۲ متر .
ارتفاع آب شستشو درمجاری جمع آوری آب شستشوی صافیها ۱۲۵۵ متر .
ارتفاع آب درمجاری جمع آوری آب صافیها ۱۲۵۸/۰۰ متر .
ارتفاع سر ریز کانال دیواره های دو طرف هر صافی (آب شستشو از روی آن سرریز میشود) ۱۲۵۸/۱۳۶ متر .
ارتفاع کف صافی ۱۲۵۵/۸۱ متر .
ارتفاع کف صافی (روی صفحه اترنیت وزیر شن) ۱۲۵۶/۶۹متر .
ارتفاع کف سرسرای فرمان پس ازفرش کف ۱۲۵۹/۳۳۸ متر .
ارتفاع کف گالری لوله‌ها بدون فرش کف ۱۲۵۶/۴۸۵ متر .
» » » » بافرش کف ۱۲۵۶/۵۳۸ متر .
ارتفاع کف کانال آب تصفیه شده ۱۲۵۳/۸۸۵ متر .
ارتفاع آب درحوضچه اندازه گیری آب هرصافی درشرائط عادی ۱۲۵۶/۱۷۷متر .
ارتفاع آب در کانال آب تصفیه شده ۱۲۵۵/۷۷۷ درابتداء و ۱۲۵۵/۷۷۵ متر در انتها .

لوازم وماشینهای صافیها

آب شستشوی صافیها برای ظرفیت ۲۲۵ر۰۰۰ متر مکعب در شبانه روز بوسیله دو تلمبه هر یك به مشخصات زیر :

نوع ـ الکترو پمپ باپمپ سانتریفوژ .
ظرفیت ـ ۱۰۰۰ مترمکعب درساعت .
قدرت ـ ۶۰ اسب .
راندمان ـ ۸۹ درصد .
فشارکلی ـ ۱۰ـ۱۲ مترآب .
آمپراژ ـ ۷۶ آمپر.
سرعت ـ ۹۵۰ دور در دقیقه .
کلید ـ خودکار .
تهیه و نصب شده که ۵۰٪ آن یدکی است

بطورکلی برای ظرفیت‌نهائی ۳۵۰/۰۰۰ متر مکعب سه تلمبه لازم‌است که یکی ازآنها یدکی‌خواهدبود.
قطر لوله‌ها ومتعلقات آب تحت فشار شستشوی صافیها برای ظرفیت ۳۵۰/۰۰۰ متر مکعب درشبانه روز طرح ونصب شده است که مجهز بوسائل اندازه گیری بده وفشار میباشند.
هوای تحت فشار برای شستن صافیها وظرفیت ۲۲۵/۰۰۰ متر مکعب بوسیله دو کمپرسور دوار با موتور الکتریکی بمشخصات زیر:
نوع ـ کمپرسوردوار با موتور الکتریکی .
ظرفیت ۳۳۰۰ متر مکعب درساعت وفشار ۰/۳۵ کیلوگرم برسانتی‌متر مربع .
قدرت ـ ۵۳ اسب .
سرعت ـ ۹۵۵ دوردردقیقه.
راندمان ـ ۸۹درصد .

کلید ـ خودکار.
آمپراژ ـ ۷۶ آمپر .
تهیه و نصب شده است که ۵۰٪ آن یدکی است.
قطر لوله‌ها و متعلقات هوای تحت فشار برای ظرفیت ۳۵۰/۰۰۰ متر مکعب در شبانه‌روز طرح و نصب شده است که مجهز بوسیله اندازه گیری مقدار هوای مصرف شده و فشار میباشد.

مخزن آب تصفیه شده

در زیرقسمتی از تلمبه خانه وصافیهای شماره ۱ تا ۱۴ (۷ عدد در طرفین بطول ۳۹٫۸۰ متر) مخزن آب تصفیه شده بظرفیت درحدود ۳/۰۰۰ متر مکعب میباشد وساختمان این مخزن از بتن آرمه است وچون پس ازورود آب به‌مخزن کلر بآن افزوده میشود لذا با ایجاد دیوار هائی مسیر آب طوری درنظر گرفته شده که مدت لازم برای مجاورت واثر کلر با آب را قبل ازخروج ازاین مجزن تأمین نماید. باظرفیت ۲۲۵/۰۰۰ متر مکعب درشبانه‌روز مدت عبور آب ازاین مخزن بین ۱۸ـ۲۰ دقیقه است. در مرحله نهائی این مدت به ۱۲ دقیقه تقلیل می یابد .
آب تصفیه‌شده درانتهای کانال آب صاف بوسیله سیفون های عمومی درحوضچه‌ئی کـه ازداخل تلمبه خانه مرئی است ریزش نموده واز بالای دیوارهای این حوضچه بداخل مخزن سرریز میکند.
درابتدای مسیر آب یك لبریز ویك منفذ کالیبره نصب‌شده (diaphragme) ومقدار آبی که ازاین دستگاه رد میشود روی دستگاه کلرزنی وبده آن بطور خودکار تأثیر میکند.
کلر مایع بوسیله بشکه‌ها باطاق تهیه آب کلر که در گوشه شمال غربی تلمبه‌خانه واقعست حمل شده‌واز آنجا بوسیله دودستگاه تبخیر کننده بگاز تبدیل شده بوسیله شیر های با دیافراگم مقدار آن تنظیم و پس از انحلال در برج های مخصوصی بوسیله دوشاخه لوله دردوطرف مخزن آب بعدازسرریز هرطرف بآب صاف اضافه می شود .
ازدیوارشرقی این مخزن دورشته لوله ۴۰ اینچ بسمت مخازن شماره ۴ و ۵ و ۶ خارج می‌شوند که ارتفاع کف لوله در محل خروج ۱۲۵۰/۲۵ متر از سطح دریا میباشد. از دیوارجنوب مخزن یکرشته لوله ۲۷ اینچ بسمت مخزن شماره ۳ خارج میشود که ارتفاع کف لوله درمحل خروج ۱۲۵۰/۳۶ متر ازسطح دریا است .
علاوه برسه لوله فوق که آب را بانیروی ثقل به مخازن شماره ۳و۴ و۵ و۶ هدایت میکنند یك لوله ۴۰ اینچ فولادی بافشار تلمبه‌های فشارقوی آب‌را به‌مخازن شماره ۱و۲ میراند ارتفاع کف این لوله درموقع خروج از دیوار تلمبه خانه ۱۲۵۱/۸۴۷ متر از سطح دریـا میباشد . کف مخزن دارای شیب و ارتفاع آن بین ۱۲۵۱/۷۰ متر دربلند ترین نقطه تا ۱۲۴۹/۹۸۵ متر ازسطح دریا در مجاور لوله های خروجی تغییر میکند .
حداکثر سطح آب درمخزن آب تصفیه‌شده ۱۲۵۴/۷۵ متر ازسطح دریا است .
برای جلوگیری ازطغیان آب مخزن آب تصفیه‌شده وتلمبه خانه سرریزی در دیوار جنوبی مخزن درنظر گرفته شده که ارتفاع لبه آن ۱۲۵۴/۵۰ متر ازسطح دریا میباشد و آب پس‌ازلبریزشدن ازروی‌این‌سرریز بوسیله کانالی بخارج تصفیه‌خانه هدایت میشود .
بطوریکه قبلا گفته شد موتور الکتریکی شیرورود آب خام بتصفیه خانه بوسیله کلید خود کار وشناوری که درمخزن آب تصفیه‌شده قراردارد عمل می نماید این شناور سطح آب مخزن آب تصفیه شده‌را کنترل‌مینماید وطوری تنظیم شده است که وقتی ارتفاع آب داخل این مخزن به ۱۲۵۳/۵۰ متر ازسطح دریا برسد شیر ورود آب خام کاملا باز و موقعیکه ارتفاع آب داخل مخزن به ۱۲۵۴/۷۵ متر از سطح دریا برسد کاملا بسته می‌شود .

۴ ـ تلمبه خانه

در امتداد شرقی ساختمان صافی‌ها وروی قسمتی ازمخزن آب تصفیه شده تلمبه خانه قراردارد که عرض آن (شرقی غربی) ۲۰/۱۰ متر وطول آن (شمالی جنوبی) ۳۹/۶۰ متر و مساحت زیربنای آن درحدود ۸۳۰ متر مربع میباشد .

در این محل سیفون عمومی خروج آب از صافی‌ها ـ پمپ‌های شستشوی صافی‌ها ـ کمپرسورهای هوای فشرده صافی‌ها ـ مجاری لوله‌های هوا و آب شستشو و کلیه تابلوهای وسائل اندازه گیری قسمت‌های مختلف تصفیه خانه و کلیدهای آنها نصب شده‌است ـ علاوه براینها تلمبه‌های مخازن آب تحت فشار که برای باز کردن و بستن شیرهای هیدرولیکی بکارمیرود و تلمبه نمونه برداری برای تعیین مقدار کلر باقی‌مانده ودستگاه تنظیم کننده باز کردن و بستن شیرهای خودکار تخلیه گل ولای حوض‌های ته‌نشینی دراین محل قرار دارد .
ضمناً اطاق تهیه آب کلرو تعمیر گاه کوچکی برای تلمبه‌خانه دراینجا در نظر گرفته شده‌است ـ درقسمت شرقی تلمبه‌خانه گود تلمبه‌های فشارقوی که آب‌را بمخازن شماره ۱و۲ میراند تعبیه شده و ۵ لوله بقطر ۱۲ اینچ ازمخزن آب تصفیه‌شده خارج میشود که لوله کشش پنج تلمبه فشارقوی میباشد .
درمرحله فعلی وظرفیت ۲۲۵۰۰۰ مترمکعب درشبانه‌روز سه‌تلمبه فشارقوی نصب شده‌است که درموقع توسعه نهائی تا ۵ تلمبه اضافه میشود. مشخصات این تلمبه‌ها بقرار زیراست :

قطرلوله کشش	۳۰۰ میلی‌متر
قطرلوله فشار	۳۰۰ میلی‌متر
بده تلمبه	۲۳۵۰۰ لیتر دردقیقه (۳۹۱/۷ لیتر درثانیه)
ارتفاع کشش	۳ متر آب
فشارکل	۷۰ متر آب
سرعت	۱۴۷۰ دور دردقیقه
قدرت مصرف شده	۴۵۰ اسب
قدرت موتور	۴۹۳ اسب
ولتاژموتور	۶۳۰۰ ولت (فشارقوی)

دودستگاه تلمبه برای ظرفیت فعلی ضروری‌است وتلمبهٔ سوم بصورت یدك خواهدبود (پنجاه درصدیدکی) آب بوسیله تلمبه‌ها داخل لوله مشترك ۴۰ اینچ (لوله فشار) بسمت مخازن شماره ۱و۲ هدایت‌می‌شود. در روی این خط درسه نقطه دستگاههای ضدضربه نصب شده تا ازفشارفوق العاده بلوله‌ها جلوگیری شود، یکی ازاین نقاط بلافاصله بعدازتلمبه ودونقطه دیگر درطول خطاست درخارج تصفیه‌خانه این‌لوله ۴۰ اینچ تبدیل بدوشاخه می‌شود اول لوله ۳۰ اینچ که به‌مخزن شماره ۱ منتهی می‌شود ودومی لوله ۳۶ اینچ که آب را به‌مخزن شماره ۲ میرساند. وضعیت‌عمومی صافیها وتلمبه‌خانه ومخزن آب پاك‌درنقشه‌های شماره ۳۵و۳۶ نموده شده است .

۵ ـ مرکز پخش دارو

بمنظور حل کردن مواد شیمیائی وافزایش‌مقدارمناسب آن بآب برای انعقاد وته‌نشینی (Coagulation) وتعدیل pH آب مرکز پخش دارو بطول ۲۸ متر وعرض ۱۲/۵ دردوطبقه احداث شده است.
وسعت وحجم این بنا ولوله‌ها و تلمبه‌های آن متناسب با احتیاجات نهائی (۳۵۰،۰۰۰ مترمکعب درشبانه روز) احداث شده است . انبار یك طبقه‌ای برای ذخیره کردن مواد شیمیائی خشك که مجهز به ریل سقفی وجرثقیل متحرکی است محل ذخیره بشکه های کلرورفریك یا سایرمواد شیمیائی میباشد وسعت این انبار درحدود ۲۰۰ متر مربع بارتفاع سه متر وظرفیت آن بین ۱۰۰ ـ ۱۵۰ تن مواد شیمیائی میباشد.
پشت انبار فوق ۲ حوضچه بتنی هریك بحجم ۲۴ مترمکعب ساخته شده که درآنها کلرورفریك جامددرآب حل‌می‌شود ـ محلول‌رقیق کلرورفریك بوسیله‌دودستگاه تلمبه پیستونی که بدنه‌وقسمت‌های‌مجاور باکلرورفریك آن‌باترکیبی‌ازمواد پلاستیکی مقاوم درمقابل اسید ساخته شده وازطریق لوله‌های ضداسیددرداخل کانال آب خام ویادرداخل حوض‌های ته‌نشینی (اکسلاتورها) بآب افزوده میشود ـ بده این تلمبه‌ها بوسیله‌مقدار آب‌خامی که درکانال ورودی اندازه گیری میشود بطورخودکار تغییرمیکند. همزدن ومخلوط کردن‌محلول کلرورفریك بوسیله لوله هوای فشرده که درهرحوضچه قراردارد عملی‌می‌شود هوای فشرده بوسیله کمپرسوری که درهمین بنا نصب شده است تهیه می‌شود .
چون در آتیه احتمال میرود برای بالا بردن pH آب ورسانیدن آن به pH تعادل افزایش مقداری مواد قلیائی به‌آب ضرورت پیدا کند لذا دوحوضچه حل کردن مواد قلیائی درمجاورت حوضچه‌های کلرور فریك پیش‌بینی شده است و تهیه ونصب متعلقات ولوله‌ها و تلمبه‌های مربوطه منوط به تجربیات آینده است .
درقسمت فوقانی این بنا اطاق‌هائی برای دفترشیمیست و آزمایشگاه کوچکی برای آزمایش‌های مربوطه ولوازم اندازه گیری ساخته و آماده شده است وسعت این قسمت تقریباً ۲۰۰ متر مربع میباشد.

٦ـ تأسیسات جمع آوری و خشك كردن گل و لای

گل و لائی كه از حوضهای ته نشینی بوسیله شیر های خودكار بیرون كشیده میشود توأم با مقادیر زیادی آب میباشد كه اگر درمخزنی ساكن بماند درظرف دو ساعت اول بیست‌درصد حجم لجن كم شده و بعبارت دیگر معادل بیست درصد آب صاف روی آن می‌ایستد. وپس ازته نشینی طولانی‌تر بازهم حجم‌لجن كمتر میشود. بطور كلی درشرایط عادی یك درصد ودر بدترین شرائط ۲/۵ درصد حجم كل آب ازحوض‌های‌ته نشینی بصورت گل ولای توأم باآب خارج میشود و بابكاربردن تأسیسات خشك كردن لجن درشرائط‌عادی بین۰/۲ تا۰/۳ درصد بده كل بصورت لجن‌غلیظ تلف میشودودر شرائط نامساعد این‌رقم‌تا۰/۷۵ درصدمیرسد.
آب شستشوی صافی كه درحدود ۲/۵٪ حجم كل آب تصفیه شده میباشد (برای شستن‌هردفعه صافی ۱۵۰ متر مكعب) فقط كدر و گل‌آلود میباشد كه باید آنرا جمع‌آوری و بكانال ورود آب خام بر گرداند.
تأسیساتی كه برای جلوگیری ازتلف آب شستشو ولجن احداث شده بشرح زیر میباشد :

مخزن جمع آوری گل‌ولای حوض های ته نشینی

یك‌مخزن جمع‌آوری گل‌ولای حوض های ته‌نشینی بقطر ۸/۵ متر وعمق ۱۰/۹ متر باكف مخروطی كه گنجایش مفید آن ۲۵۰ متر مكعب وحجم كل آن درحدود ٤۰۰ مترمكعب است گل ولای حوض‌هاراذخیره میكند ـ گل‌ولای‌بوسیله دولوله بتنی بقطر ۷۰ سانتیمتروارد مخزن میشود، ارتفاع كف مخزن۱۲٤٤/۷۰ متر از سطح دریا است و چهار لوله كشش بقطر ۱۵۰ میلی متر تلمبه های گل ولای را به كف حوض متصل مینماید.
درارتفاع ۱۲۵۱ متر ازسطح دریا شكافی به‌طول ۱/۸۰ وارتفاع۵۰/. متر این‌مخزن را به‌مجاری‌فاضلاب تصفیه خانه متصل می نماید.
ارتفاع بالای دیوار این مخزن ۱۲۵۵/٦۰ متر از سطح دریا و درپشت این مخزن اطاقی برای جا دادن تلمبه های گل ولای تعبیه شده‌است.
برای‌ظرفیت ۲۲۵/۰۰۰ متر مكعب درشبانه‌روز سه دستگاه‌پمپ سانتریفوژبامحور قائم‌وموتورالكتریكی بقدرت ۳۰ اسب وظرفیت ۱۷۵ متر مكعب درساعت بافشاركلی ۲٤/۵ متر آب وراندمان ۷۵درصد مجهز به‌كلید خودكار با محرك شناور وهمچنین دستگاه ضد ضربه گل‌ولائی راكه درپائین مخزن قرارگرفته به حوض های ته‌نشینی گل‌ولای میفرستند وبرای توسعه تا ۳۵۰۰۰۰ متر مكعب درشبانه روز فقط احتیاج‌به نصب یك دستگاه تلمبه دیگر خواهد بود.

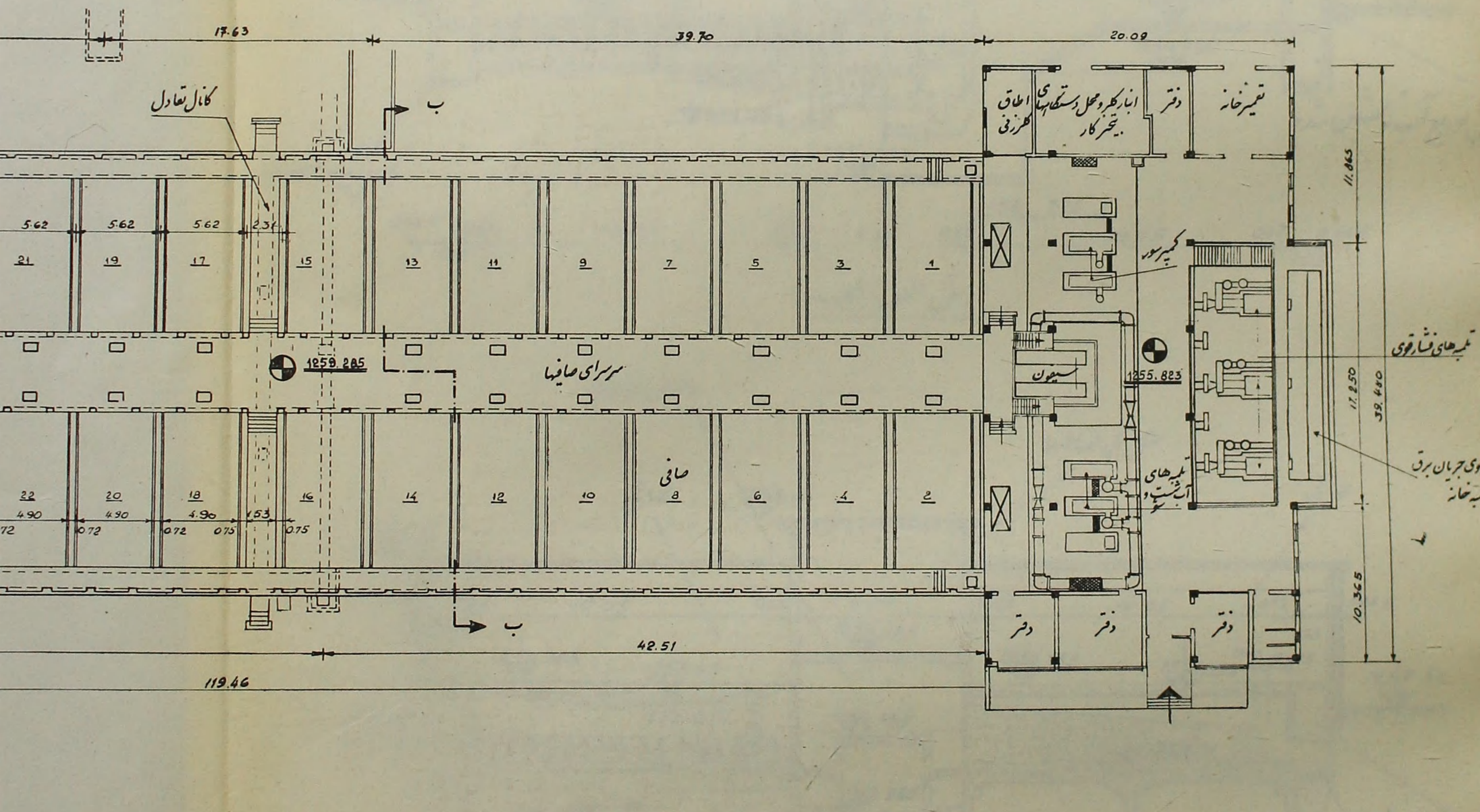
مخزن جمع آوری آب شستشوی صافیها

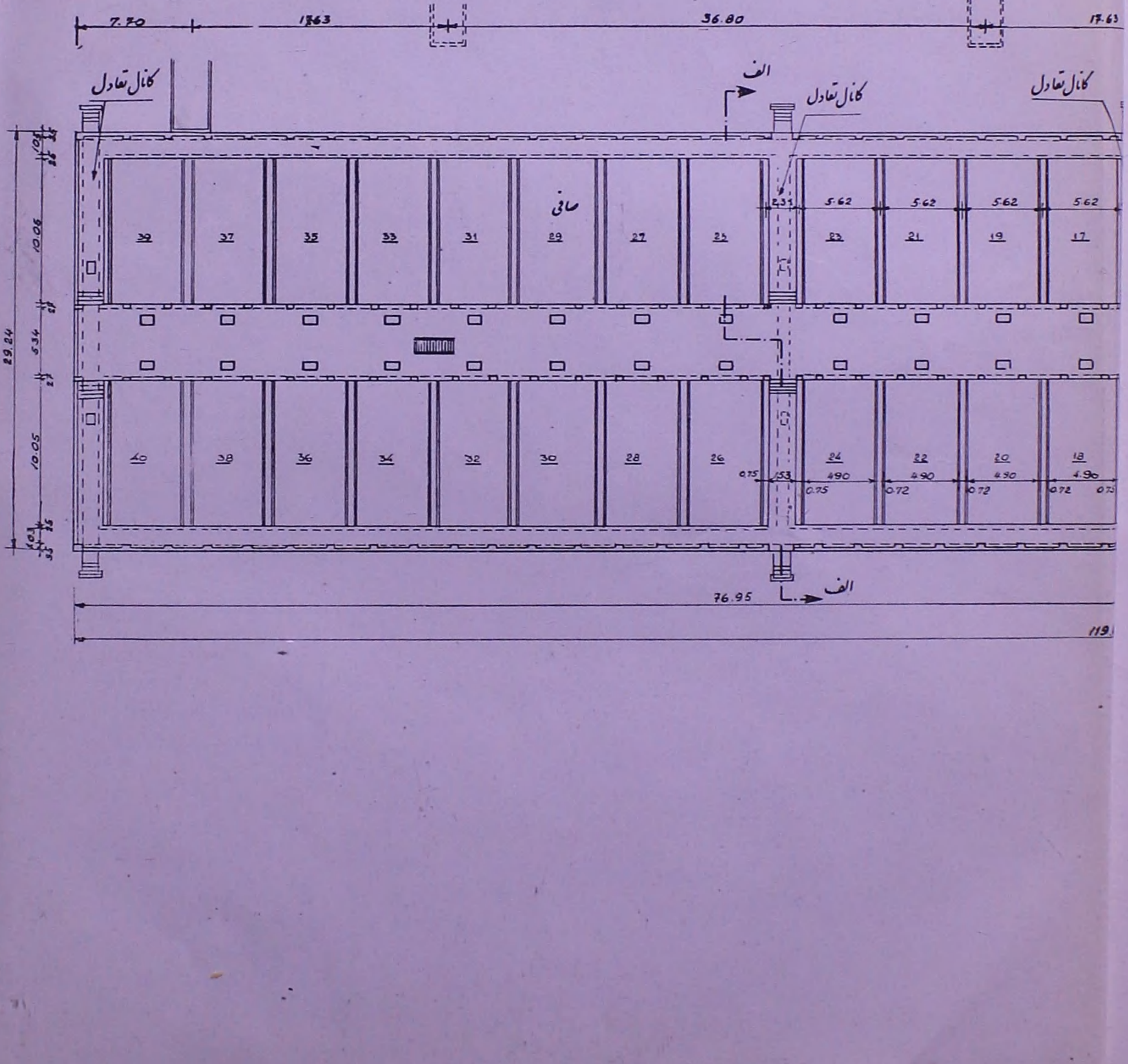
مخزن بتنی مدوری است بقطر ۱۵ متر باكف مخروطی ـ ارتفاع حوض ٦متر وحجم آن در حدود ۸۰۰ متر مكعب (ظرفیت آب حاصله از شستشوی ۵صافی) آب شستشوی صافیها بوسیله یك‌لوله بتنی بقطر یك متر وارتفاع ۱۲۵۱/۸۵متر نزدیك بكف‌وارد مخزن‌میشود ـ سه‌لوله كشش‌تلمبه‌های تخلیه بقطر۲۵۰ میلیمتر آب شستشو را بوسیله یك لوله مشترك بقطر ۳۰۰ میلیمتر به‌مجرای ورود آب خام میراند.
ظرفیت هر تلمبه ۲۲٤ متر مكعب درساعت در ارتفاع ۱۲/۳۰ متر و ۳۸۰ متر مكعب درساعت در ارتفاع ۸/۷۵ متر وقدرت موتور آن ۱۸ اسب میباشد.
در بدنه حوض در ارتفاع ۱۲۵۵/۱۰ متر از سطح دریا شكافی بعرض ۳ متر وارتفاع ٦۰ سانتی متر باز شده كه این مخزن را بوسیله یك لوله‌بتنی بقطر ۱۰۰ سانتیمتر بمجرای فاضلاب تصفیه خانه متصل‌مینماید درصورتیكه تلمبه‌ها بدلائلی كار نكنند محتویات این مخزن ومخزن جمع‌آوری گل ولای بوسیله‌یك‌سرریز ویك لوله بتنی بقطر یك‌متر به مجرای اصلی فاضلاب تصفیه خانه هدایت میشود.

حوض های ته‌نشینی گل و لای

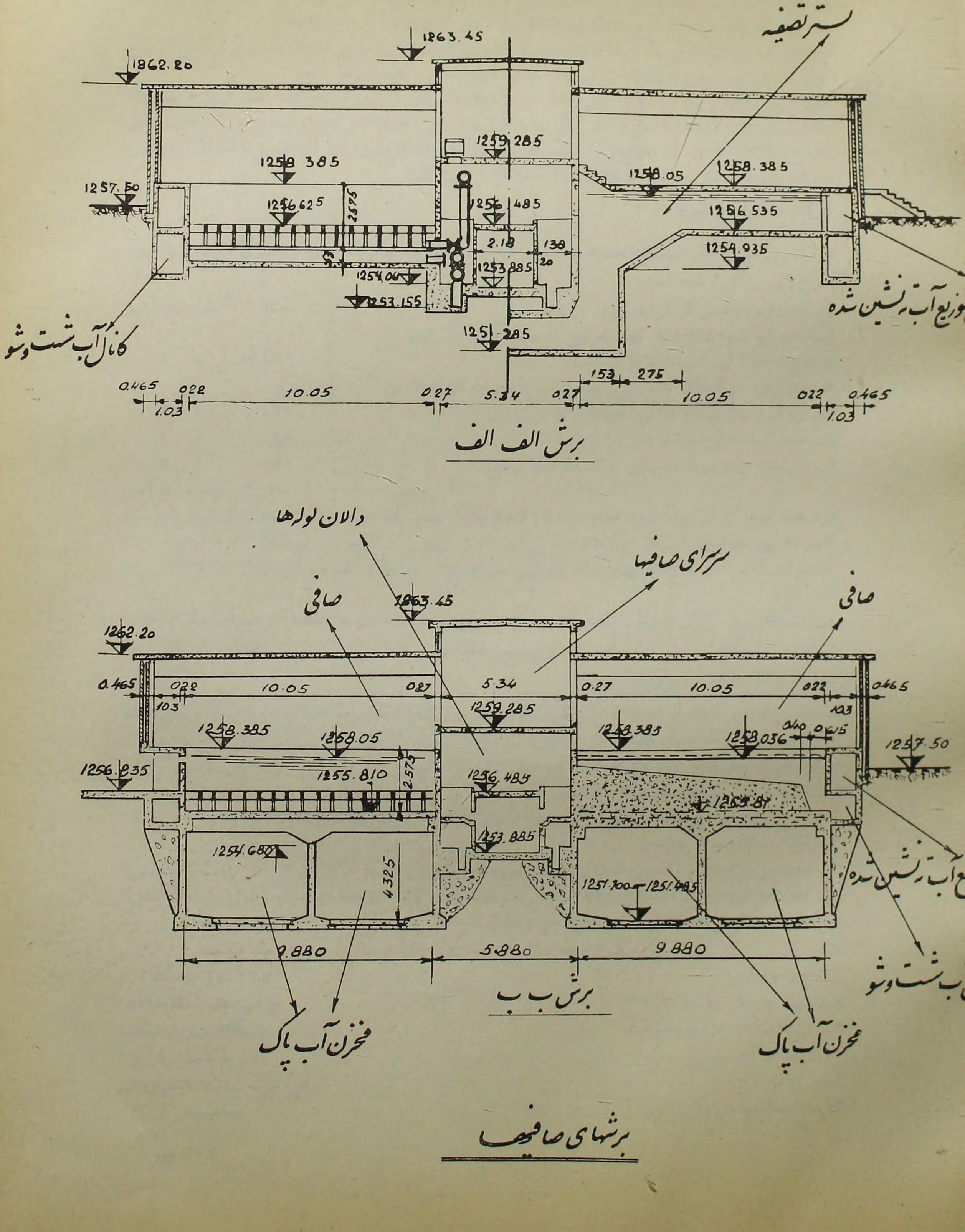
برای اینكه میزان تلف آب مخلوط باگل‌ولای به حد اقل برسد سه دستگاه حوض ته نشینی گل و لای و جدا كردن آب اضافی بشكل مربع‌مستطیل هریك بعرض ۱۰ متر وطول ۱۵ متر كه كف آن بصورت‌هرم ناقص وارتفاع آن (در كنار دیوارها) ۲/۷۰ متر میباشد ساخته شده است. برای ظرفیت نهائی باید یك دستگاه دیگر بآن اضافه شود.
گل‌ولای مخلوط باآب آكسلاتورها بوسیله‌تلمبه‌ولوله‌ای بقطر۲۰سانتیمتر به‌این حوض‌هافرستاده‌میشود. آب آمیخته بالجن دراین حوض‌ها با سرعت‌فوق‌العاده كمی حركت میكند ومدت توقف آن دراین‌حوض‌ها

نقشه شماره ۳۵
وضعیت صافیها و تلمبه خانه




7.50
18.63
36.80
17.63
کانال تعادل
الف
کانال تعادل
کانال تعادل
صافی
39
37
35
33
31
29
27
25
2.31
5.62
5.62
5.62
5.62
23
21
19
17
40
38
36
34
32
30
28
26
0.75
1.53
24
4.90
22
4.90
20
4.90
18
4.90
0.75
0.72
0.72
0.72
0.75
29.24
5.34
10.06
1.04
10.05
1.25
1.03
76.95
الف
119

نقشه شماره ۳۶



برشهای صافیها

(برای ظرفیت نهائی) درحدود دوساعت میباشد. لجن ته‌نشین شده در کف جمع شده و آب نسبتاً بدون گل ولای درسطح‌قرار میگیرد آب بوسیله لوله‌های خروج که در سطح فوقانی حوض‌هاشناورند بخارج‌هدایت شده بوسیله یك لوله ۱۲ اینچ وبا نیروی ثقل وارد مجرای ورود آب خام میشود.
لجن از کف حوض‌ها بوسیله لوله خارج شده وازطریق کانال مشترك بتنی سرباز در بستر وسیعی توزیع میشود ـ در اثر تبخیر و نفوذ آب دربستر خاکی لجن بصورت جامد درمی آید.
ظرفیت حوض ها برای ۲۲۵۰۰۰ متر مکعب در شبانه‌روزدرنظر گرفته وساخته شده است عمیق ترین‌نقطه کف حوض ها ۱۲۵۹/۲۵ متر و حد اکثر ارتفاع سطح آب ۱۲۶۳/۵۰ متر از سطح دریا میباشد ـ در ارتفاع ۱۲۶۳/۶۰ متر از سطح‌دریا سرریزی پیش‌بینی شده تا درصورتیکه آب حاصل ازغلیظ کردن‌لجن مصرف نشود از طریق مجرای فاضلاب ازتصفیه خانه خارج شود.

۷ـ مرکز تولید و توزیع نیرو

نیروی‌برق مورد نیاز قسمت‌های‌مختلف تصفیه خانه‌برای ظرفیت نهائی ۳۵۰/۰۰۰ مترمکعب درشبانه‌روز بشرح زیر برآورد شده است:

۱ـ مصارف خود مرکز تولید نیرو	۱۳۰	کیلو ولت آمپر
۲ـ مصارف تلمبه های فشار قوی موقعی که چهار تلمبه بظرفیت مجموع ۱۵۷۵ لیتر در ثانیه‌کار میکند.	۱۸۶۰	» »
۳ـ مصارف حوض‌های ته‌نشینی ـ صافیها ـ تأسیسات خشك کردن گل ولای ومصارف روشنائی محوطه ودفاتر.	۴۲۰	» »
۴ـ مصارف داخلی موتور ها.	۴۰	» »
۵ـ کارخانه تهیه مواد شیمیائی برای ظرفیت نهائی.	۹۵۰	» »
جمع	۳۴۰۰	کیلو ولت آمپر

درمرحله فعلی که ظرفیت تصفیه خانه ۲۲۵۰۰۰ مترمکعب است فقط دو دستگاه تلمبه فشار قوی ودوسوم کارخانه تهیه موادشیمیائی‌کار میکند و بنا بر این ۹۰۰ کیلو ولت آمپر در تلمبه خانـه و در حدود ۳۰۰ کیلوولت آمپر در کارخانه تهیه مواد شیمیائی صرفه جوئی میشود و مصرف فعلی معادل ۲۲۰۰ کیلوولت آمپر است.
چون بنگاه برق تهران دروضع حاضرقادربتأمین نیروی مورد احتیاج تصفیه خانه‌آب تهران درتمام‌ساعات شبانه روز نمیباشد لذا مرکز تولید نیرو وتوزیع اختصاصی برای احتیاجات تصفیه خانه‌آب تهران ساخته شده است که مختصراً شرح داده میشود.

ساختمانی ازبتن آرمه بعرض ۲۱/۶۶ وطول ۴۲/۹ متر وارتفاع ۷متر ومساحت‌کلی ۹۳۰ متر مربع ساخته شده است در این ساختمان فضای‌کافی برای نصب پنج و درصورت لزوم شش دستگاه مولد نیروی برق با موتور دیزل پیش‌بینی شده وبرای مصارف فعلی ۴دستگاه موتور ژنراتور با قدرت اسمی هریك ۱۰۰۰ اسب تهیه ونصب گردیده است که مشخصات آن بشرح زیر می‌باشد:

۱ـ نوع موتور ـ دیزل قائم ـ چهار ضربه ـ ساخت کارخانه دویتس (Deutz).	
۲ـ تعداد سیلندر ـ ۸ سیلندر.	
۳ـ قدرت‌موتوردرفشار آتمسفریك ۷۶۰ میلیمتر جیوه وحرارت ۲۰ درجه سانتیگراد ۱۰۰۰ اسب (انگلیسی).	
۴ـ قدرت‌موتوردرفشار آتمسفریك ۷۴۹ میلیمترجیوه‌وحرارت ۲۹/۴ درجه‌سانتیگراد ۹۵۰ اسب (انگلیسی).	
۵ـ صدچندی کاهش قدرت برای هر ۱۰۰ متر ارتفاع.	یك در صد
۶ـ » » » هر ۲درجه سانتیگرادحرارت اضافی.	یك در صد
۷ـ دورموتور.	۳۷۵ دور دردقیقه
۸ـ جهت چرخش موتور.	درجهت‌عقربه‌های‌ساعت
۹ـ نوع دستگاه تزریق سوخت.	دستگاه تزریق مستقیم
۱۰ـ اساس کار موتور.	۴ضربه باسوپرشارژ
۱۱ـ روغن زنی	روغن‌زنی تحت‌فشار باپمپ‌روغن
۱۲ـ اتصال‌موتور وژنراتور.	مستقیم

۱۳- نوع ژنراتور .	مولد سه‌فاز سنکرون
۱٤- ولتاژ.	۰/۵ ± ۶۳۰۰ ولت
۱۵- فرکانس .	۵۰ دور در ثانیه
۱۶- دور ژنراتور .	۳۷۵ دور در دقیقه
۱۷- اضافه سرعت مجاز .	٪۲۰

۱۸- قدرت تولید - ۸۰۰ کیلووولت آمپر درحرارت ۳۵درجه‌سانتیگرادوارتفاع ۱۰۰۰ مترازسطح‌دریا.

۱۹- صدچندی کاهش قدرت درارتفاع ۱۲۵۰ متر .	۲/۵ درصد
۲۰- » » » درحرارت ۳۰ درجه سانتیگراد.	۸ درصد
۲۱- » » » درحرارت ٤۵درجه .	۱۵ در صد
۲۲- نوع عایق .	عایق مناطق حاره
۲۳- ولتاژ آزمایش .	۱۵/۶ کیلووولت
۲٤- راندمان ژنراتورها باحد اکثر بار .	۹۳/۸ درصد
۲۵- قدرت محرك درولتاژ حداکثر ۱۱۰ ولت .	۱٤/۵ کیلووات
۲۶- وزن خالص قسمت متحرك .	٤۶۰۰ کیلوگرام
۲۷- وزن خالص قسمت ثابت .	۳۰۰۰ کیلوگرام
۲۸- وزن محرك .	۵۸۰ کیلوگرام
۲۹- وزن خالص کل ژنراتور .	۸۱۸۰ کیلوگرام

با شرح فوق قدرت نصب شده چهار ژنراتور در ارتفاع ۱۲۵۰ متر از سطح دریا و حرارت متوسط ۳۵ درجه سانتیگراد معادل ۳۱۲۰ کیلو ولت آمپر میباشد وبا این ترتیب در صورتیکه دستگاه با ظرفیت کامل ۲۲۵۰۰۰ مترمکعب درشبانه روز کار کند سه‌دستگاه دیزل ژنراتورباید شبانه روزمشغول باشد وفقط ۳ر۳۳٪ یدکی وجود دارد .

بتعداد کافی ترانسفور ماتور و کلید های قطع و وصل خودکار دستی و دستگاه سنکرونیزاستون برای موازی کردن ژنراتور ها با یك دیگر یا بانیروی برق شهر و سایر وسائل بازرسی و کنترل پیش بینی و نصب شده است .

برای استفاده از حرارت گاز خروجی موتور ها که در حدود ٤۰۰ درجه سانتیگراد میباشد ٤ دستگاه دیك بخار با استفاده ازحرارت اتلافی بظرفیت‌مجموعاً درحدود ۹۰۰ر۰۰۰ کیلو کالوری درساعت و دودستگاه دیك بخار با سوخت مازوت بظرفیت ۵۵۰ر۰۰۰ کیلو کالری در ساعت در نظر گرفته شده است - چون مصرف حرارت مرکزی کلیه تأسیسات تصفیه خانه و اداره مرکزی در زمستان درحدود یکمیلیون کیلو کالری درساعت برآورد شده لذا بسته به تعداد دیزلی که کار بکند قسمتی از حرارت مورد احتیاج تأمین خواهد شد .

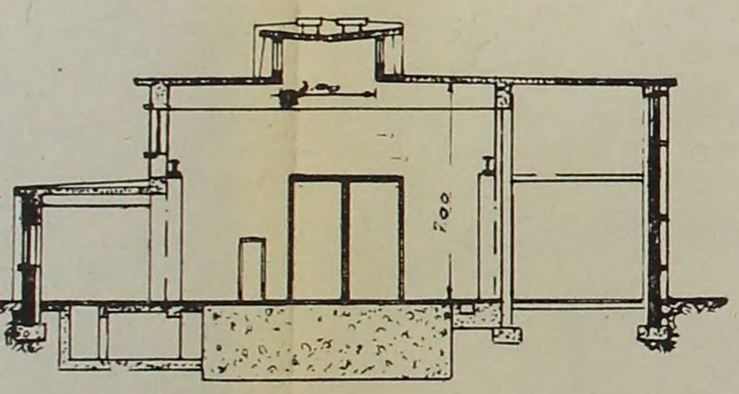
برای تأمین سوخت مورد نیاز مرکز تولید نیرو دو مخزن فلزی استوانه ای بظرفیت هر کدام ۷۵ تن تهیه ونصب شده است . علاوه براین مخازن روی هردستگاه دیزل مخزن کوچك مصرف یکروزه قرار گرفته است وسوخت بوسیله پمپ از مخازن بزرگ باین‌مخازن‌فرستاده میشود - درانتهای مرکزتولید نیرو کارگاه تعمیرات کوچکی احداث‌شده تابا استفاده‌ازجرثقیل‌هوائی‌تعمیرات‌جاری‌قطعات موتورها درمحل‌ممکن باشد. قسمتهای‌مختلف مرکز تولید نیرو درشکل‌شماره ۳۷ نشان داده شده است .

سایر تأسیسات تصفیه خانه

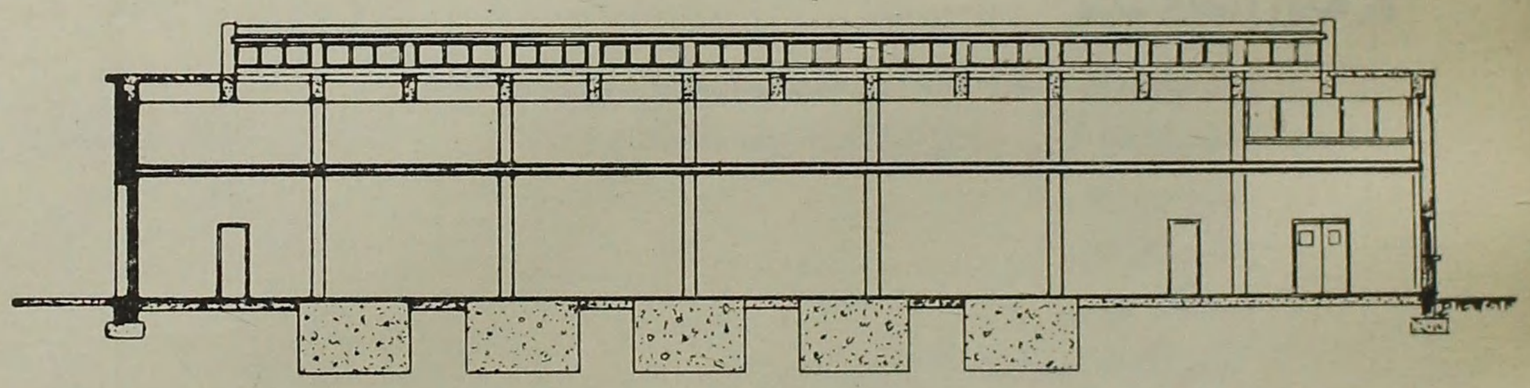
برای احتیاجات نهائی تصفیه خانه تهران سالیانه‌احتیاج بمقدار ۱۰۰۰ تن کلرور فریك انیدر و ٤۰۰تن کلر مایع میباشد که اگر قرار میبود از خارج تهیه و حمل شود تأمین مرتب آن صرفنظر از گرانی قیمت و

نقشه شماره ۳۷

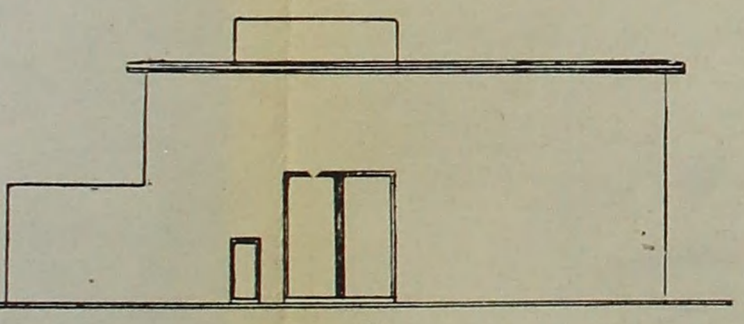
مرکز تولید نیرو



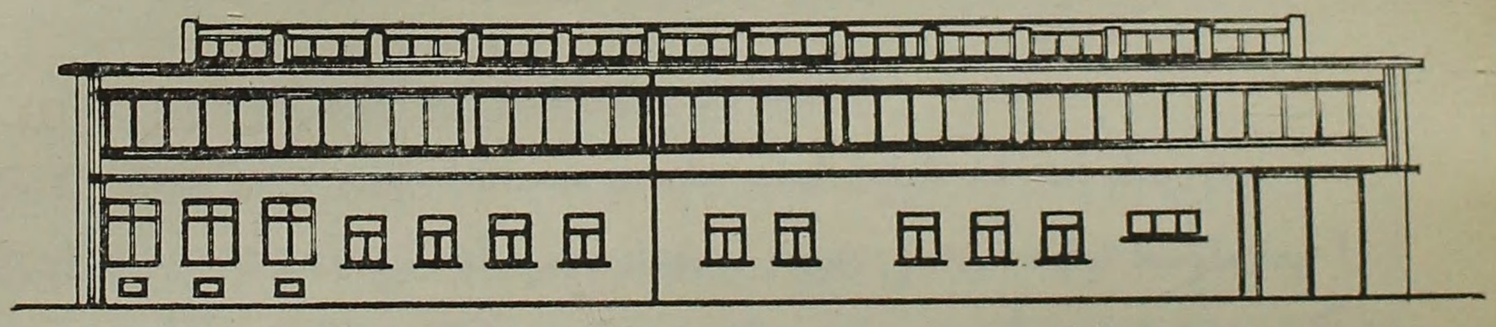
برش عرضی



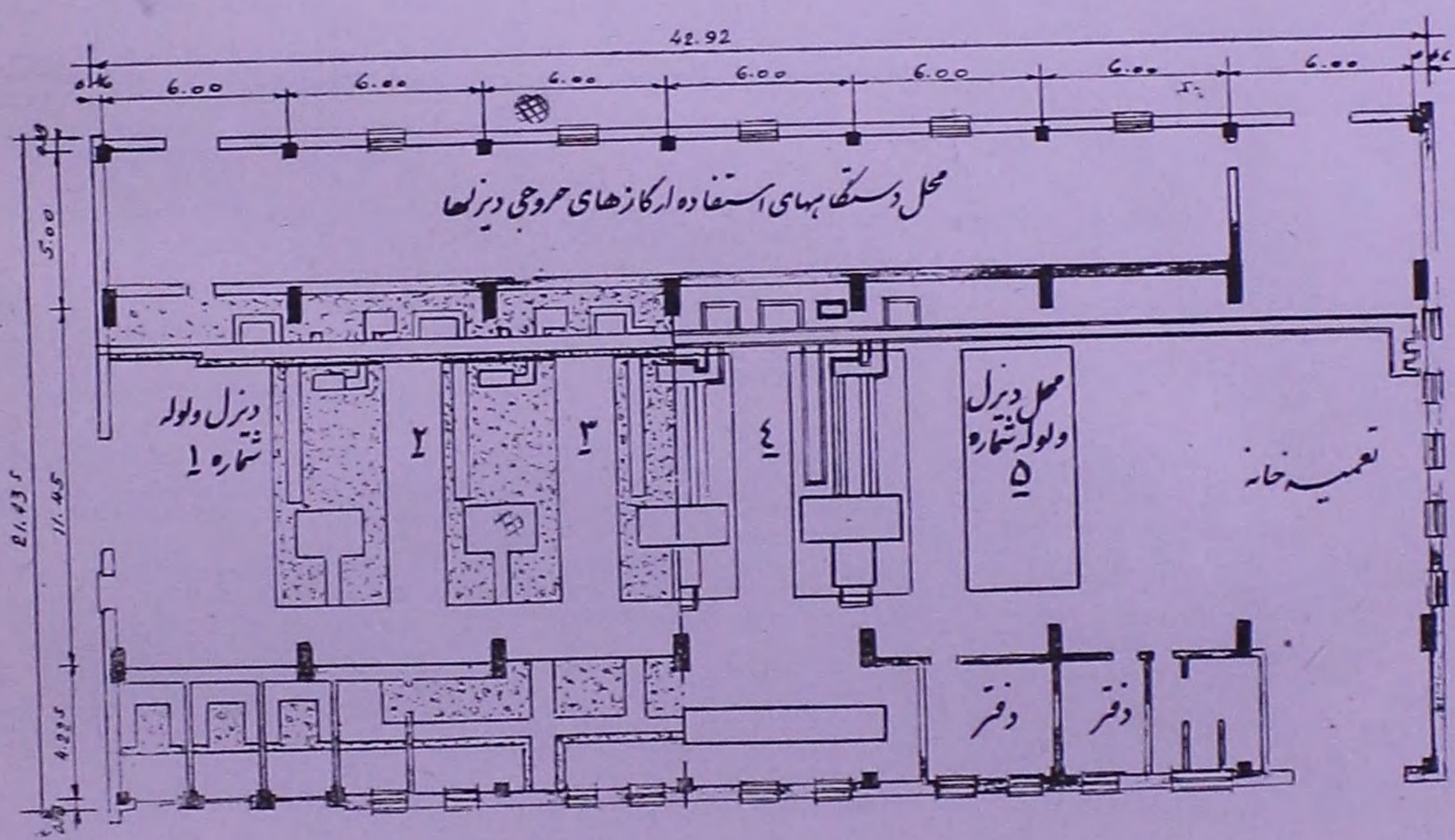
برش طولی



نمای عربی موتورخانه



نمای جنوبی موتورخانه


42.92
6.00
6.00
6.00
6.00
6.00
6.00
6.00
محل دستگاههای استفاده ارکازهای حروجی دیزلها
دیزل ولوله شماره ۱
۲
۳
۴
محل دیزل ولوله شماره ۵
تعمیرخانه
دفتر
دفتر

مخارج ارزی فوق العاده توأم با مشکلاتی میشد و در صورت بروز بحران های بین المللی احتمال داشت که تأسیسات آب تهران بکلی فلج شود با این شرح اقدام باحداث کارخانه تهیه کلر مایع و کلرور فریك شده وماشین آلات مربوطه بتهران نیزرسیده است ظرفیت فعلی کارخانه برای ۲۷۵ تن کلرمایع و ۶۷۵ تن کلرورفریك میباشد ولی پیش بینی های لازم چه در ساختمان وچه در قسمت ماشین آلات برای توسعه آن تا ظرفیت نهائی ۱۰۰۰ تن کلرور فریك و ۴۰۰ تن کلر مایع بعمل آمده است ـ ضمناً این کارخانه دارای محصولات فرعی است که مهمترین آن سود محرق است ودر وضع فعلی مقدار آن در حدود ۷۵۰ تن سالیانه میباشد ـ باین ترتیب تصفیه خانه آب تهران از نظر نیروی برق و مواد شیمیائی مورد احتیاج یك واحد مستقل میباشد .

علاوه بر تأسیسات فوق ساختمان هائی برای انبار بشکه های کلر مایع و غذا خوری کارگران ودفترو نگهبانی وسکونت مهندسین احداث شده ودر نظراست برای کارگران ومتصدیان تعداد کافی خانه مسکونی نیز ساخته شود .جریان آب درقسمت های مختلف تصفیه خانه در شکل های شماره ۳۸ و۳۹ و۴۰ نموده شده است.

کارهای انجام شده

درساختمان تصفیه خانه آب تهران کارهای زیرانجام شده :

عملیات خاکی ـ شامل خاك برداری وخاك ریزی .	۷۵۰۰۰	مترمکعب
بتن ریزی .	۱۴۰۰۰	»
آجرکاری .	۲۰۰۰	»
سنگ چین.	۳۰۰۰	»
آهن گرد بصورت سلاح بتن .	۹۰۰	تن
وزن ماشین آلات نصب شده.	۱۰۰۰	»
لوله ومتعلقات.	۳۸۰	»
سیمان مصرف شده .	۵۰۰۰	»

هـ ـ مخازن سرپوشیده آب تصفیه شده

بطوریکه گفته شد ظرفیت تصفیه خانه در مدت ۲۴ ساعت شبانه روز تقریباً مقدار ثابتی است که آن را «بده متوسط تولید آب» می نامیم و اینمقدار درمرحله فعلی معادل ۲٫۶ مترمکعب در ثانیه (۲۲۵۰۰۰ متر مکعب در شبانه روز) و در مرحله نهائی وتوسعه حد اکثر ۴٫۰۶ متر مکعب درثانیه (۳۵۰۰۰۰ متر مکعب در شبانه روز) میباشد . همچنین « بده آب مصرفی » مقدار آبی است که در هر ثانیه از مخازن خارج و وارد شبکه می شود .

تردید نیست اگر فرضیاتی که درمحاسبه طرح لوله کشی شده صد درصدصحیح باشد مجموع آب تولید شده در یکشبانه روز تکافوی مجموع آب مصرفی در همان مدت را مینماید ولی چون آب فقط در ساعات محدودی از شبانه روز مصرف میشود لذا «بده آب مصرفی » رقم ثابتی نیست .

حد اقل بده آب مصرف شده (در صورتیکه شبکه لوله کشی وسایر تأسیسات خوب نگهداری شود) کمتر از پانزده در صد بده متوسط تولید آب نمیباشد و حد اکثر آن بسته بجمعیت وصنایع شهر بین ۲۰۰٪ تا ۴۰۰٪ بده متوسط تولید آب تغییر میکند .

با این شرح برای اینکه مصرف آب شهر بطوردلخواه مصرف کنندگان وبا فشارحداقل ۳ اتمسفر تأمین شود باید آب تصفیه شده در مواقعی که مصرف از تولید کمتر است در مخازن آب پاك ذخیره شود تا در

ساعاتیکه مصرف از تولید متوسط بیشتر است از محل ذخیره های قبلی جبران کمبود میسر باشد .

با توضیح فوق پس از مطالعه کامل شهر تهران و توجه بشیب بسیار مناسب (شیب متوسط درحدود $\frac{1}{80}$) شمال بجنوب و همچنین موقعیت تصفیه خانه، شهر تهران بشش منطقه تقسیم شده که مناطق شماره ۱و۲ آن در شمال شهر (تقریباً قسمت های شمال خیابان شاهرضا) واقع شده و شامل کلیه ساختمان ها و اراضی واقع بین منحنی طراز ۱۱۹۵ متر و ۱۲۶۰ مترازسطح دریا میشود ـ مناطق شماره ۳و٤و٥و٦ شامل ساختمان هاو اراضی بین منحنی طراز ۱۱۹۵ متر و ۱۱۲۰ متر از سطح دریا (شمالا تقریباً محدود به شاهرضا و جنوباً به خیابان شوش) میشود .

آب مورد احتیاج منطقه شماره ۱ ازمخزن شماره ۱ واقع درتپه‌های یوسف آباد و آب منطقه شماره ۲ از مخزن شماره ۲ واقع در دامنه تپه های عباس آباد رو بروی بی سیم تأمین میشود. ظرفیت هریك از این‌دو مخزن فعلا ۳۷۰۰۰ متر مکعب است ولی پیش بینی های لازم از لحاظ فضای کافی و تأسیسات موجود طوری بعمل آمده که ظرفیت هرمخزن تا ۷٤۰۰۰ مترمکعب توسعه داده شود . آب مورد احتیاج مناطق شماره ۱تا ٦ بترتیب بوسیله مخازن شماره ۱ تا ٦ که مشخصات هریك بشرح جدول زیر است تأمین میشود .

شماره مخزن	ظرفیت فعلی بمتر مکعب	ظرفیت پس از توسعه بمتر مکعب	محل مخزن	ارتفاع کف مخزن ازسطح دریا بمتر	حداکثر ارتفاع آب از سطح دریا بمتر
مخزن شماره ۱	۳۷۰۰۰	۷٤۰۰۰	تپه های یوسف آباد	۱۳۱۰/۱۱	۱۳۱٥
» » ۲	۳۷۰۰۰	۷٤۰۰۰	مقابل بی سیم قصر	۱۳۱۰/۱۱	۱۳۱٥
» » ۳	۳۷۰۰۰	٥٥٥۰۰	شرق جلالیه	۱۲٤۲/۱۱	۱۲٤۷
» » ٤	٥٥٥۰۰	٥٥٥۰۰	شمال بهجت آباد	۱۲٤۲/۱۱	۱۲٤۷
» » ٥	٥٥٥۰۰	٥٥٥۰۰	انتهای خیابان بهار	۱۲٤۲/۱۱	۱۲٤۷
» » ٦	۳۷۰۰۰	٥٥٥۰۰	شمال عشرت‌آباد	۱۲٤۲/۱۱	۱۲٤۷

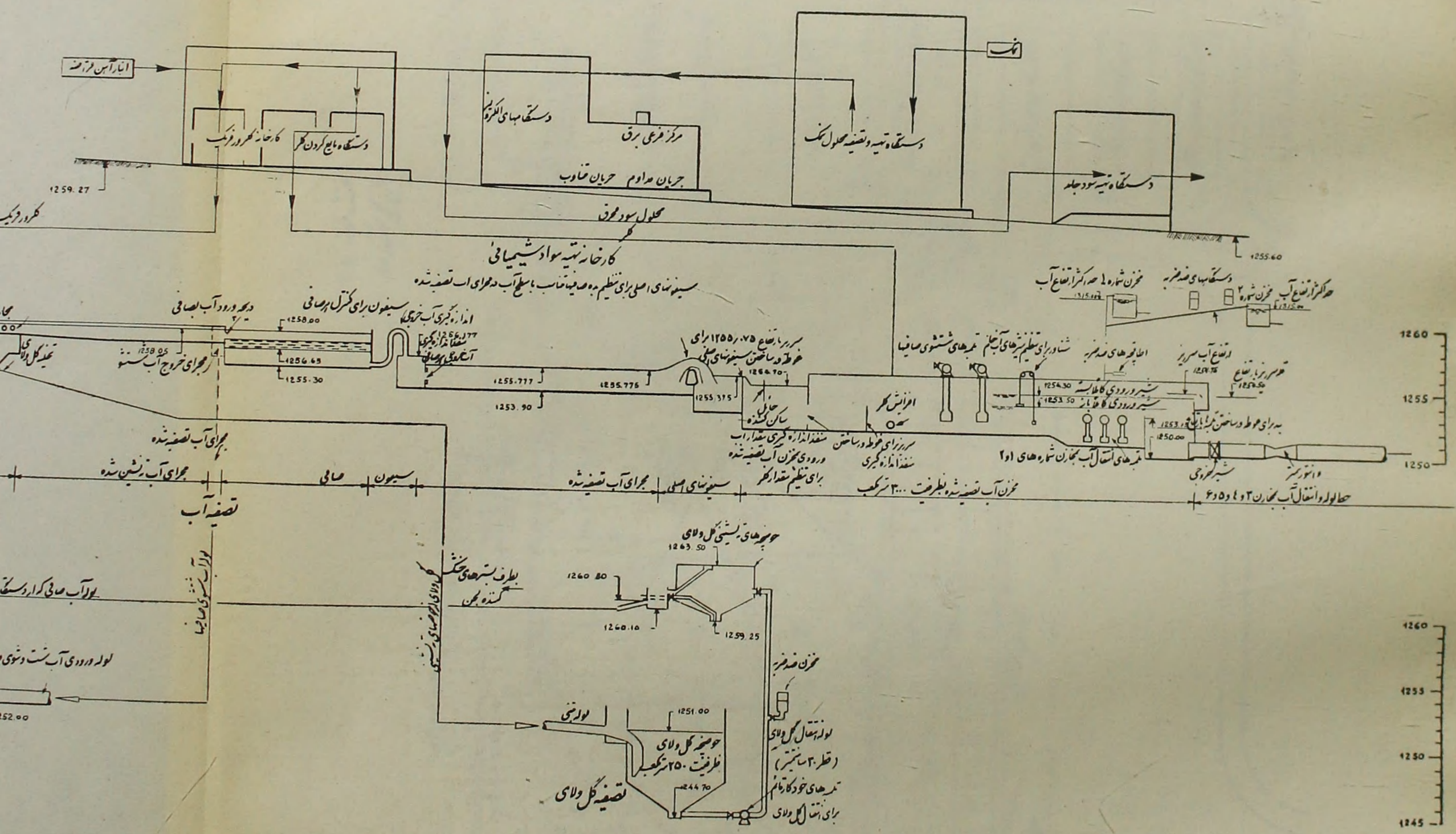
ساختمان مخازن

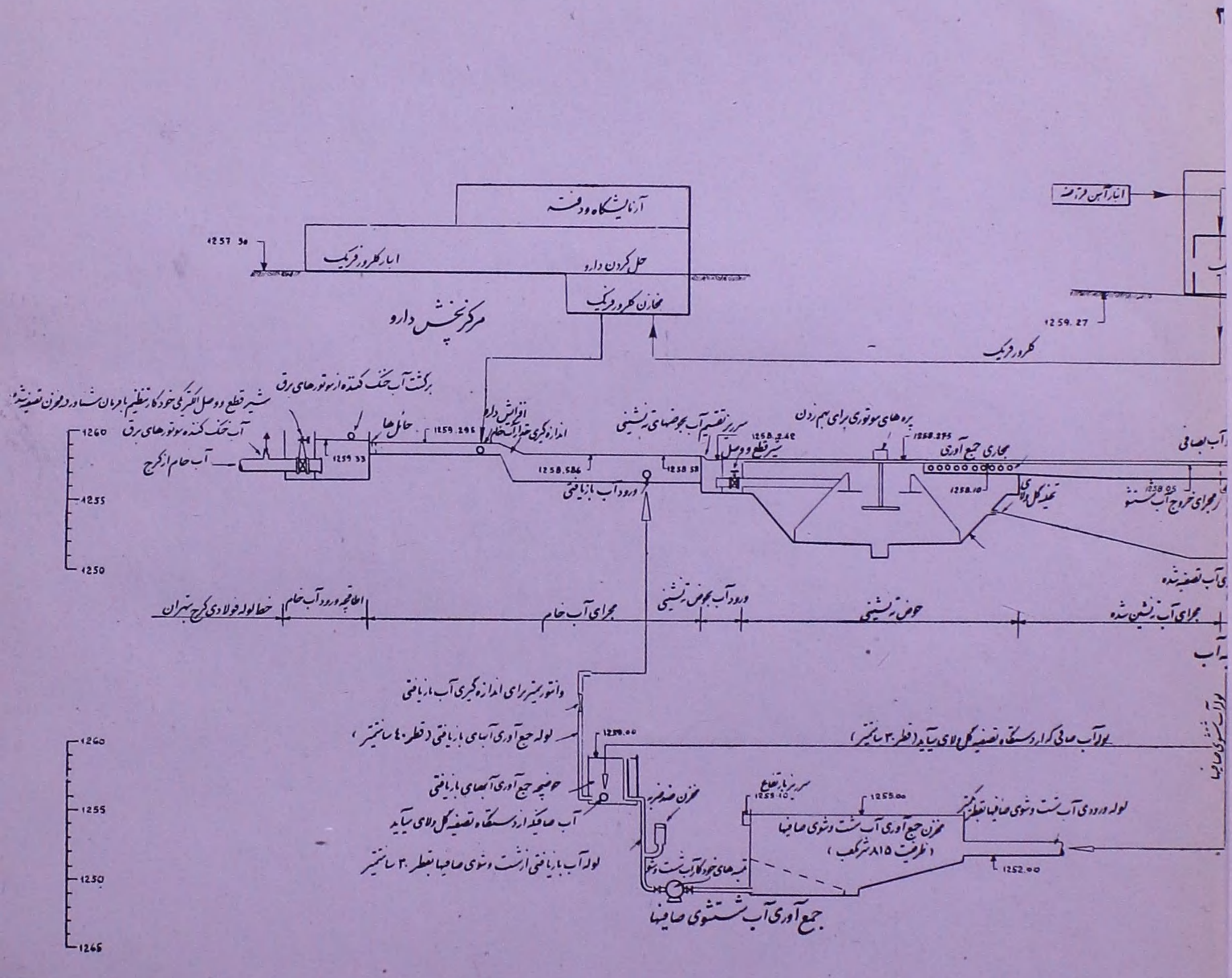
مخازن با طرح ساده و از بتن مسلح میباشد . مخازن از خانه های ۱۸٥۰۰ متر-مکعبی بشکل مکعب مستطیل تشکیل شده که مخازن‌شماره ٤و٥ سه‌خانه ای ومخازن شماره۱و۲ و۳ و٦ دوخانه‌ای‌هستند، کف مخازن ازدوقشر بتن اولی بضخامت ۱٥ سانتی‌متر و دومی بضخامت ۱۳ سانتیمتر (مجموعاً ۲۸ سانتیمتر) که هرطبقه باشبکه فولادی بوزن ۲/۸ کیلوگرام درمتر مربع مسلح شده تشکیل‌میشود. سقف مخزن‌بتن مسلح قارچی وعبارتست از یك صفحه (دال) بضخامت ۱۸ سانتیمتر که روی ستونهای بتن آرمه بمقطع مربع ۳۰×۳۰ سانتیمتر قرار دارد ـ فاصله دیواراطراف مخزن ازستونها وستونها ازیکدیگر ازمحور تا محور ٥ متر میباشد . (اشکال شماره ٤۱ و٤۲)

دیوار اطراف مخزن ازبتن مسلح بضخامت متوسط ۳۰ سانتیمتر و ارتفاع ۲/٤٥ متر است که‌درروی یك پاشنه بتنی (بامقطع ذوذنقه) قرار دارد ومنظور ازاین طرح کم کردن ارتفاع دیوار اطراف مخزن و جلوگیری ازضخامت فوق‌العاده دیوار درقسمت های تحتانی است. اختلاف ارتفاع دیوارو کف بوسیله‌یك سطح مورب ٤٥ درجه که در حقیقت ادامه کف مخزن است و پاشنه را بکف متصل مینماید تأمین‌میگردد (شکل شماره ٤۳و٤٤) .

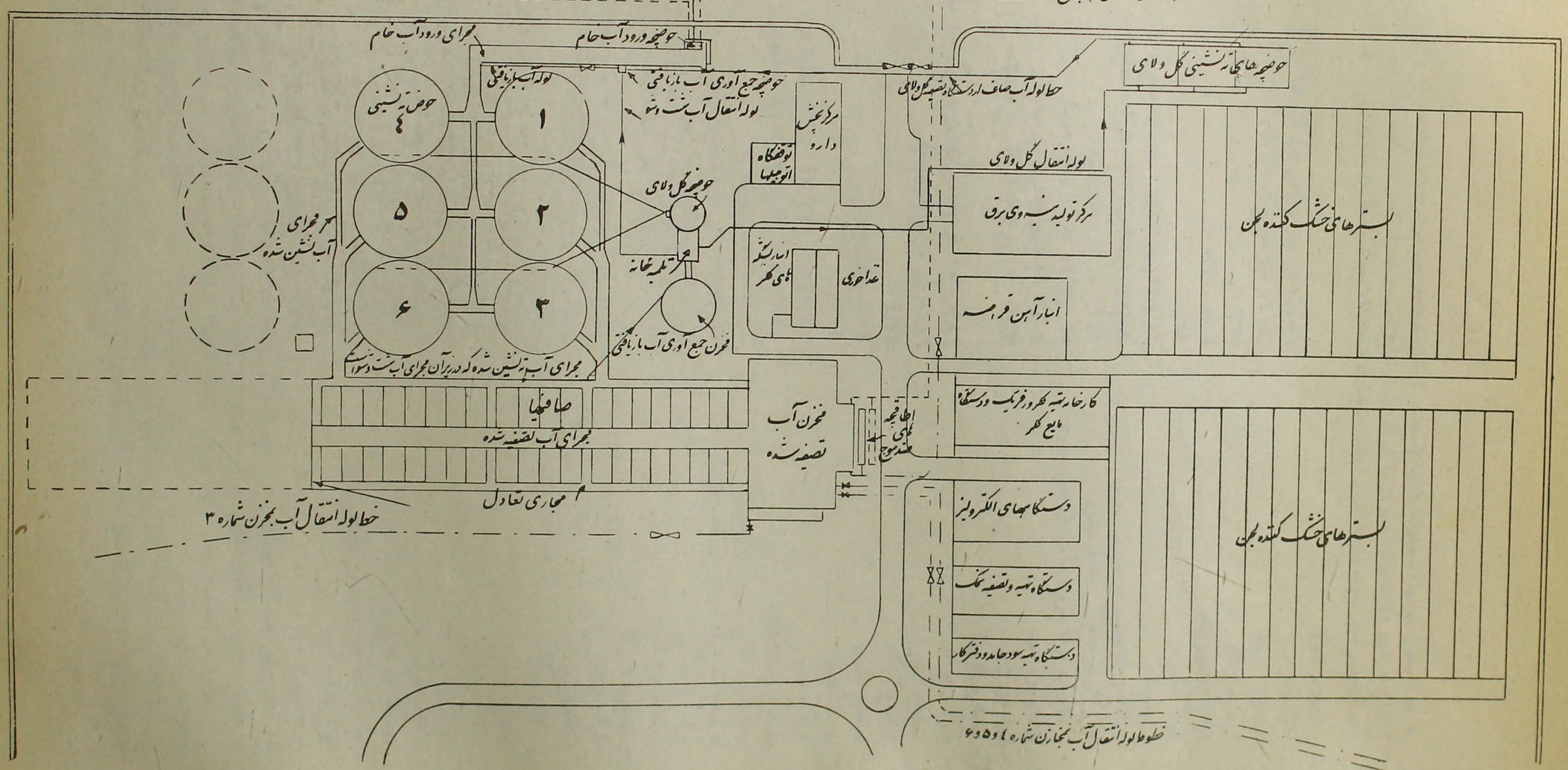
نقشه شماره ۳۸

دیاگرام تصفیه




آزمایشگاه و دفتر
انبار کلرور فریک
حل کردن دارو
مخازن کلرور فریک
مرکز پخش دارو
1257.50
انبار آهن فرآضه
1259.27
کلرور فریک
برگشت آب خنک کننده از موتورهای برق
شیر قطع و وصل اتکتریکی خودکار تنظیم با فرمان شناور در مخزن تصفیه شده
آب خنک کننده موتورهای برق
آب حمام از کرج
حائل ها
1259.33
1259.296
اندازه گیری جریان خط
1258.586
1258.58
ورود آب بازیافتی
سرریز تقسیم آب بحوضهای ته نشینی
پره های موتوری برای بهم زدن
شیر قطع و وصل
1258.242
1258.275
مجاری جمع آوری
1258.10
تخلیه گل و لای
1258.05
مجرای خروج آب شستشو
آب تصفیه شده
1260
1255
1250
اطاقچه ورود آب خام
خط لوله فولادی کرج تهران
مجرای آب خام
ورود آب بحوض ته نشینی
حوض ته نشینی
مجرای آب ته نشین شده
به آب
لوله آب شستشوی صافیها
موتور میکسر برای اندازه گیری آب بازیافتی
لوله جمع آوری آبهای بازیافتی (قطر ۴۰ سانتیمتر)
1259.00
حوضچه جمع آوری آبهای بازیافتی
آب صافیه از دستگاه تصفیه گل ولای میآید
لوله آب بازیافتی از شست وشوی صافیها بقطر ۳۰ سانتیمتر
مخزن ضد ضربه
لوله آب صافی کرار دستگاه تصفیه گل ولای میآید (قطر ۳۰ سانتیمتر)
سرریز بازتفاع 1259.10
1255.00
مخزن جمع آوری آب شست وشوی صافیها
(ظرفیت ۸۱۵ مترمکعب)
لوله ورودی آب شست وشوی صافیها بقطر ۳۰ سانتیمتر
1252.00
تلمبه های خودکار آب شست وشو
جمع آوری آب شستشوی صافیها

نقشه شماره ۳۹
طرح کلی تصفیه خانه



هرخانه مخزن بوسیله دیواری بارتفاع سه‌متر از خانه مجاور جدا میشود ودرمواردی که یکی از خانه ها احتیاج به تعمیر داشته باشد میتوان با کم کردن ارتفاع آب در حدود ۳متر از کف خانه مورد نظر را از آب تخلیه وتعمیر نمود. مشخصات و ابعاد وضخامت قسمتهای مختلف مخازن بشرح زیر است :

۱ - مخازن شماره ۴و۵

طول وعرض	۸۶×۱۵۱ متر (داخل ۸۵×۱۵۰ متر)
مساحت زیربنا	۱۱۱۸۶ متر مربع (سه‌خانه) .
ارتفاع آبگیر	۴/۷۴ متر.
ارتفاع ستون بتنی	۵/۰۴ -۵/۴۹ متر .
تعداد ستون	۴۶۴ .
ارتفاع کف	۱۲۴۲/۱۱-۱۲۴۲/۲۶ متر ازسطح دریا .
ارتفاع روی سقف	۱۲۴۷/۴۸ - ۱۲۴۷/۸۳ متر از سطح دریا .
حد اکثر ارتفاع آب داخل مخزن	۱۲۴۷ متر از سطح دریا .
ارتفاع لبه لوله سرریز آب دراطاق ورود	۱۲۴۷/۰۲۵ متر از سطح دریا.
لوله ورود آب	۶ لوله ۱۶ اینچ (۲لوله بهرخانه) .
لوله‌خروج آب	۳لوله ۲۴اینچ (یك لوله‌از هرخانه).

۲- مخازن شماره ۳ و۶

طول و عرض	۸۶×۱۰۱ متر (داخل مخزن ۸۵×۱۰۰ متر) .
مساحت زیربنا	۸۶۸۶ متر مربع (دوخانه) .
ارتفاع آبگیر	۴/۷۴ متر .
ارتفاع ستون	۵/۰۴ - ۵/۴۹ متر.
تعداد ستون	۳۰۴ .
ارتفاع کف	۱۲۴۲/۱۱ - ۱۲۴۲/۲۶ متر از سطح دریا .
ارتفاع پشت سقف	۱۲۴۷/۴۸ - ۱۲۴۷/۸۳ متر از سطح دریا .
حداکثر ارتفاع آب داخل مخزن	۱۲۴۷ متر ازسطح دریا .
ارتفاع لبه لوله سرریز دراطاق ورود	۱۲۴۷/۰۲۵ متر از سطح دریا .
لوله ورود آب	۴لوله ۱۶ اینچ (دولوله درهر خانه).
لوله خروج آب	۲لوله۲۴ اینچ (یك لوله ازهرخانه) .

۳- مخازن شماره ۱ و۲

طول‌وعرض	۸۶×۱۰۱متر(داخل‌مخزن۸۵×۱۰۰).
مساحت زیر بنا	۸۶۸۶ متر مربع (دوخانه) .
ارتفاع‌آبگیر	۴/۷۴ متر .
ارتفاع ستون	۵/۰۴ - ۵/۴۹ متر.
تعداد ستون	۳۰۴.
ارتفاع کف	۱۳۱۰/۱۱ - ۱۳۱۰/۲۶ متر از سطح دریا .
ارتفاع پشت سقف	۱۳۱۵/۳۰-۱۳۱۵/۶۵ متر از سطح دریا .
حداکثر ارتفاع آب داخل مخزن	۱۳۱۵ متر از سطح دریا .
ارتفاع لبه لوله سرریز دراطاق ورود	۱۳۱۵/۰۲۵ متر ازسطح دریا .
لوله ورود آب	۴لوله ۱۶ اینچ (دولوله درهرخانه) .
لوله‌خروج آب	۲لوله ۲۴ اینچ (یك‌لوله ازهرخانه).

ضمناً درروی سقف کلیه مخازن ۵۰ سانتیمتر خاك ریخته شده است تا از نفوذ گرما وسرماجلوگیری‌نماید. هرمخزن مجهز به اطاق ورود آب که دارای شیر قطع و وصل وشیر باشناور قطع و وصل‌خودکارمیباشد بوده بعلاوه در اطاق ورود آب یك لوله سر ریز ساخته شده که اگر سطح آب در مخازن به حد اکثر (۱۳۱۵ متر ازسطح دریا درمورد مخازن شماره ۱و۲ و۱۲۴۷ متراز سطح دریا درمورد مخازن شماره۳ و۴ و۵و۶) برسد وشناور شیر های خودکار عمل نکندآب اضافی از سرریز بخارج برود. بعلاوه شیرقطع ووصل خاصی برای هرخانه درنظر گرفته شده است . (شکل‌شماره۴۵)

لوله های ۲۴ اینچی خروج آب ازهـرخانه مجهز به شیر قطع ووصل بوده وروی لوله خروج آب ازهر مخزن شیر قطع خودکار وهمچنین دستگاه وانتوری برای اندازه گیری بده آب نصب شده است که میزان آب‌خروجی ازهرمخزن‌رابوسیله دستگاه انتقال الکتریکی درروی‌تابلوئی که‌درتلمبه‌خانه‌واقع‌درتصفیه‌خانه نصب‌شده ثبت‌وضبط می نماید .

علاوه بروانتوری هرمخزن مجهز بدستگاه اندازه گیری سطح آب میباشد که ارتفاع آب بوسیله دستگاه انتقال الکتریکی درروی تابلوی عمومی تصفیه‌خانه منعکس میشود .

لوله‌های انتقال آب تصفیه شده از تصفیه خانه بمخازن

برای نقل آب تصفیه شده ازتصفیه خانه بمخازن لوله‌های فولادی بقطرهای مختلف از۲۷اینچ تا ۴۰ اینچ عیناً ازهمان لوله‌های خط کرج بتهران مصرف شده‌است که بشرح زیرخلاصه میشوند :

۱ـ یك لوله فولادی بقطر۴۰اینچ تحت فشار تلمبه‌های تصفیه‌خانه‌آب تصفیه شده را به‌مخازن ۱و۲هدایت می‌نماید طول این خط درحدود۵۰۰ متراست ودرخارج تصفیه‌خانه بدورشته تقسیم می‌شود رشته اول بقطر ۳۰اینچ بطول تقریبی۱۲۰۰متر ازاین نقطه آب‌را به‌مخزن شماره۱ میرساند ورشته دومی بقطر۳۶ اینچ وطول تقریبی ۴۸۰۰ متر باطاق ورود آب مخزن شماره ۲ متصل می‌شود قسمت اول لوله ۴۰ اینچ برای بده ۷۸۰ لیتردرثانیه‌حساب‌شده وهرکدام ازشاخه‌های۳۰ اینچ و۳۶ اینچ ۳۹۰ لیتر درثانیه ظرفیت دارد.

۲ـ یك خط لوله بقطر ۲۷ اینچ وبطول‌کلی۹۷۰ مترآب را بانیروی طبیعی ثقل ازتصفیه خانه به مخزن شماره۳ میرساند .

۳ـ دورشته‌خط‌لوله۴۰اینچ‌ازمخزن‌آب‌صاف‌خارج‌شده‌بیرون دیوارشرقی تصفیه خانه تبدیل بدورشته لوله ۳۶ اینچ می‌شود (طول این قسمت ۲۶۰مترمیباشد) سپس بسمت شرق‌تامحور اطاق ورودآب مخزن شماره ۴ بطول۱۱۶۰متر(ازبیرون دیوارتصفیه‌خانه تامحور اطاق ورودآب) ادامه می‌یابد دراینجا اطاق‌شیرهای اتصال وجود دارد وانشعاب به‌مخزن شماره۴ ازآن جدا میشود ـ سپس مجدداً دورشته لوله درخیابان های عباس‌آباد بسمت شرق ومخزن شماره ۵ بطول۱۹۴۰متر ادامه می‌یابد دراینجا یك اطاق شیرهای اتصال وانشعاب مخزن شماره ۵ ازآن جدا می‌شود وتبدیل بیك‌رشته ۳۶اینچ شده تامخزن شماره ۶ عشرت‌آباد بطول۱۴۰۰متر ادامه پیدا میکند .

این خط که طول سراسری‌آن ازتصفیه خانه تامخزن شماره ۶ معادل ۴۷۶۰مترمیباشد (مجموع طول لوله بکار رفته عبارتست از ۵۲۰ متر ۴۰ اینچ و ۷۶۰۰ متر ۳۶ اینچ) آب را با نیروی ثقل به‌مخازن شماره ۴ و۵ و ۶ میرساند .

ظرفیت مفید کلیه مخازن شش گانه معادل۲۵۹۰۰۰ مترمکعب ودرحدود ۱۱۵./. مصرف روزانه شهرتهران دروضع فعلی‌است ـ پیش‌بینی‌های لازم‌برای توسعه مخازن تاظرفیت ۳۷۰،۰۰۰مترمکعب شده‌است‌بطوری که ساختمان قسمت‌های اضافی بدون ایجاد وقفه دربهره‌برداری‌ممکن ومیسراست . کارهای انجام‌شده در مخازن شش گانه آب تهران بشرح زیراست :

عملیات‌خاکی (شامل خاك کنی ـ خاك‌ریزی ـ خاکبرداری).	۳۵۰،۰۰۰ مترمکعب
بتن‌ریزی .	۴۲،۰۰۰ »
قالب بندی .	۱۲۲،۰۰۰ مترمربع
آهن گرد وشبکه فولادی بتن‌مسلح.	۳۱۶۰ تن
آجرکاری .	۴۰۰۰ مترمکعب
سنگ چین .	۱۱۲۰ »
وزن لوله ومتعلقات نصب شده (شامل لوله های تصفیه خانه به‌مخازن) بدون پوشش درونی وبیرونی .	۳۱۰۰ تن
سیمان مصرف شده .	۱۴۰۰۰ تن

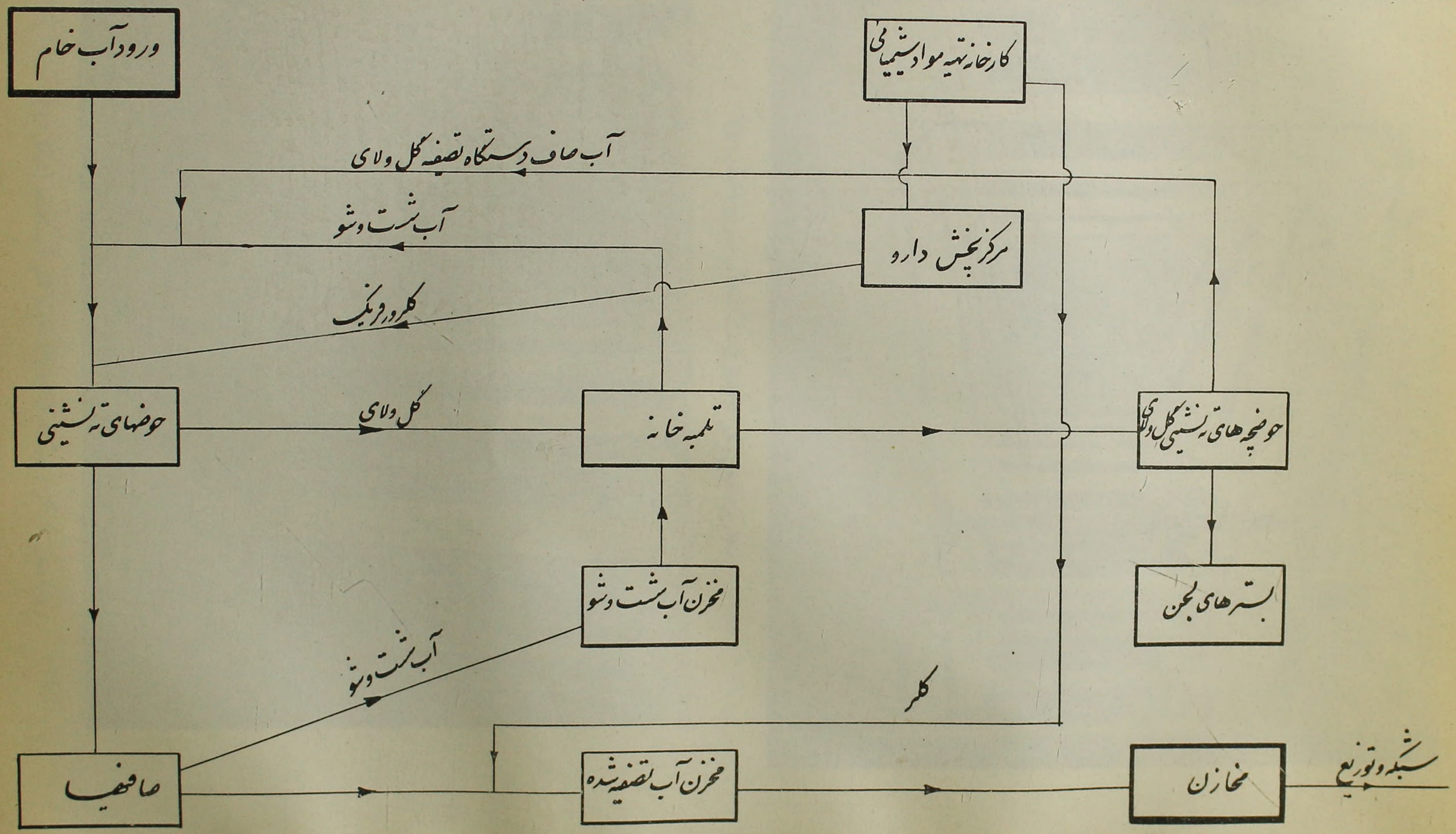
و ـ شبکه نقل توزیع آب پاك

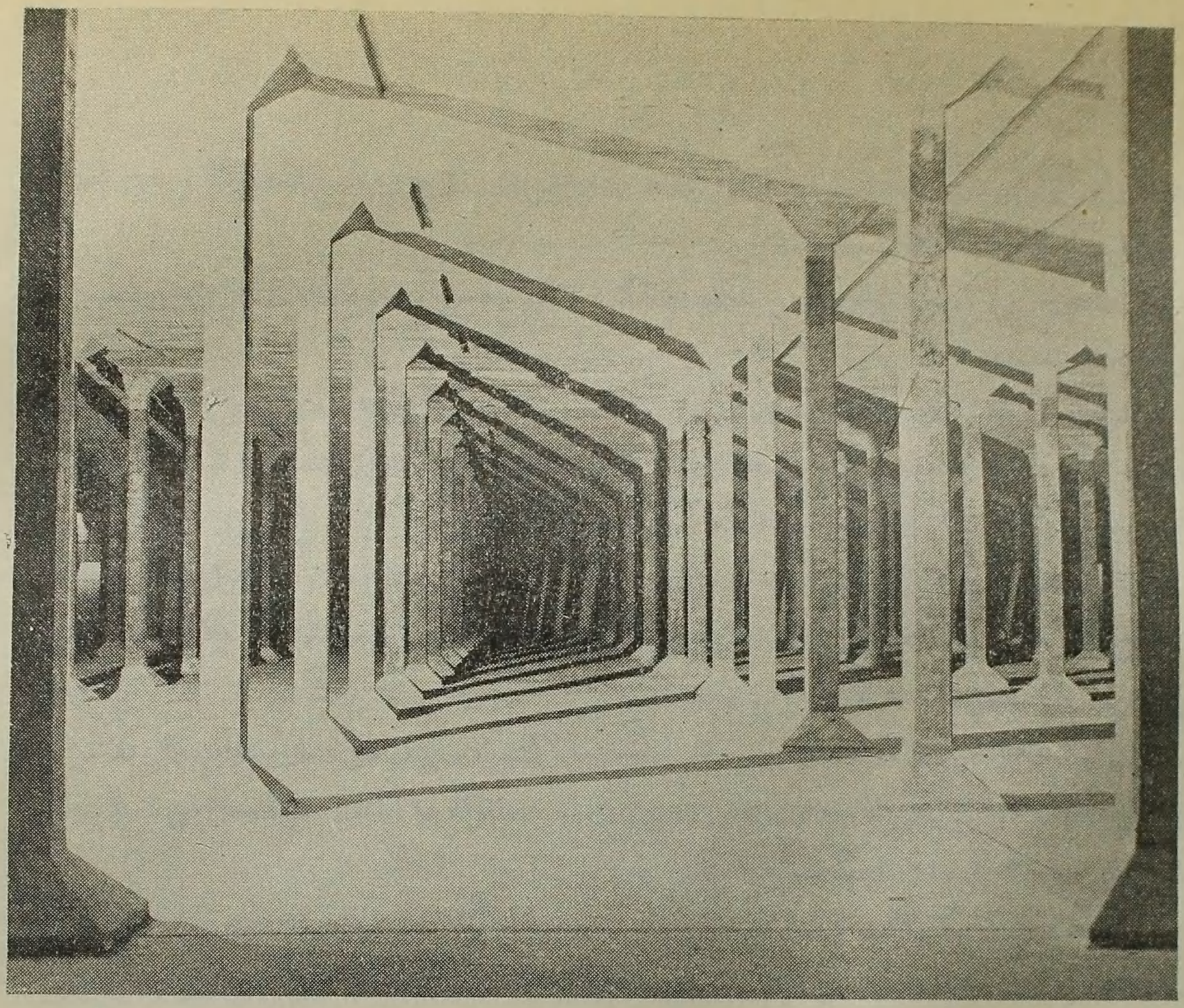
۱ ـ کلیات

آب تصفیه شده که در مخازن زیر زمینی ذخیره شده است ازطریق «شبکه لوله های آب» که در کلیه

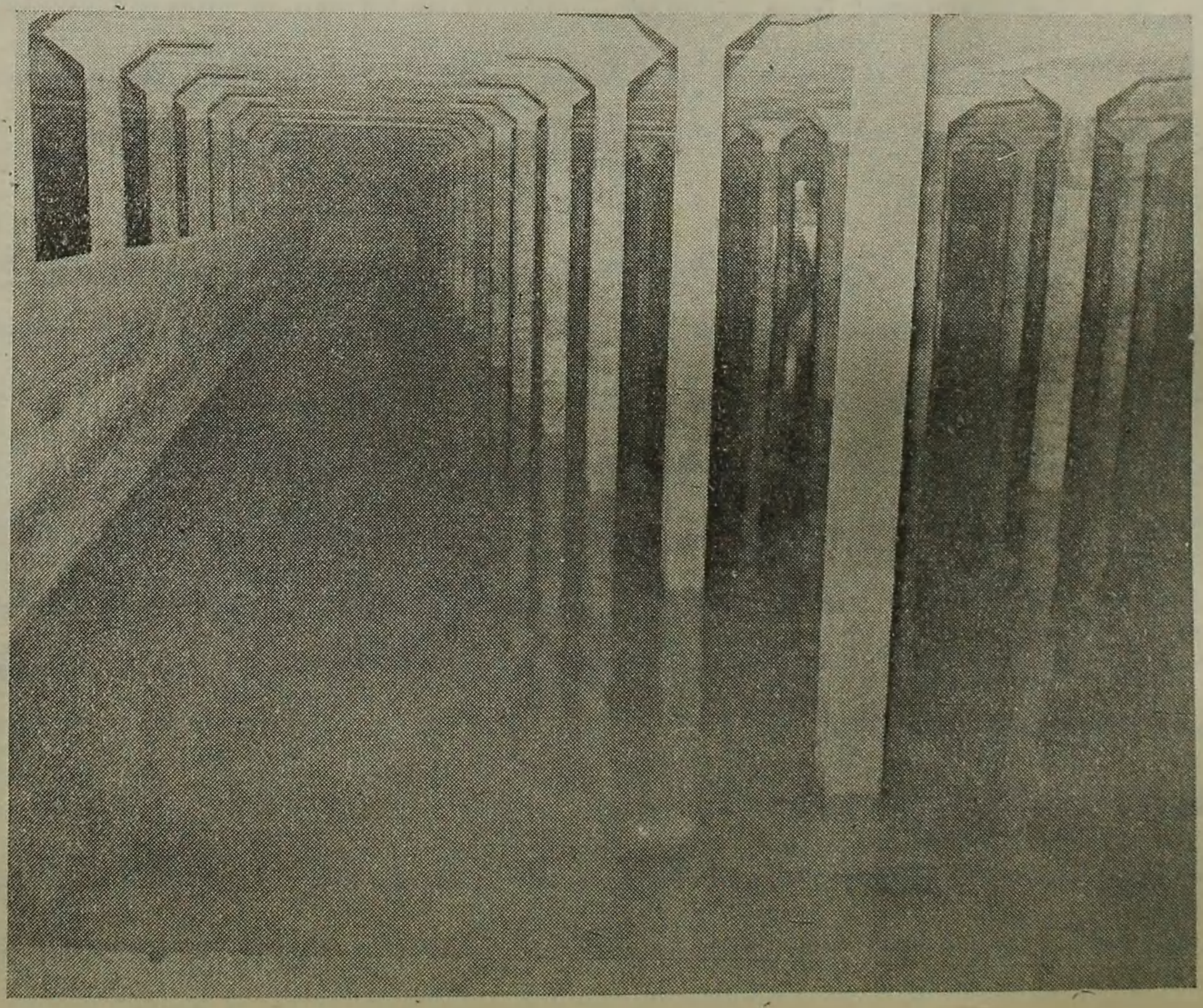
نقشه شماره ۴۰

دیاگرام تصفیه خانه





منظره داخلی یکی ازمخازن ششگانه آب تهران (شکل۴۱)



ویك مخزن دیگر ، هنگامیکه دارای مقدار کمی آب است (شکل۴۲)

کوچه ها و خیابانهای شهر نصب شده اند تا نزدیك هرخانه ومستغل نقل وبوسیله انشعاب خاص بین مصرف کنندگان توزیع میشود (شکل شماره٤٦)

شبکه نقل و توزیع آب تهران بشش منطقه جداگانه تقسیم شده و آب هرمنطقه ازمخزن زیر زمینی که قبلاشرح داده‌شد تأمین‌میشود.

مناطق شماره ۱و ۲ شامل قسمت شمال تهران بین منحنی های طراز ۱۱۹۵ متر و ۱۲٦۵ متر از سطح دریا میباشد . آب این دومنطقه بوسیله تلمبه‌های فشار قوی ازتصفیه خانه بمخازن شماره۱و۲ فرستاده میشود و از اینجهت به «مناطق فشار با تلمبه» نیز نامیده میشوند .

مناطق شماره ۳و٤و٥و٦شامل قسمت مرکزی وجنوبی تهران بین منحنی های طراز۱۱۲۰ متر و۱۱۹۵ متر از سطح دریا میباشدکه آب این مناطق با نیروی طبیعی ثقل‌ازتصفیه خانه بمخازن مربوطه جاری میشود و باین مناسبت به «مناطق با فشار طبیعی» نیزموسومند .

در شرایط عادی هرمنطقه ومخزن مربوطه مستقلاوجداگانه ازسایرمناطق عمل مینماید ولی درشرائط غیر عادی (از قبیل خرابی یکی از مخازن یا ترکیدن یکی از شاه لوله ها) اتصال موقت مناطق شماره یك‌با دو ویا مناطق شماره۳و٤و٥و٦ با یکدیگر مقدور است .

تهران بعلت شیب یکنواخت مناسب شمالی‌جنوبی در حدود $\frac{۱}{۸۰}$ از نظر محاسبه ومخارج احداث شبکه یك شهر کم نظیرمیباشد ووضعیت زمین موجب میشودکه‌شاه لوله های نقل آب از مخزن بمراکز توزیع عموماً شمالی جنوبی بوده و بالطبع آب هم در همین جهت جریان داشته باشد . لوله هائی که در خیابان های شرقی و غربی نصب شده عموماً بمنظور توزیع آب بین مصرف کنندگان است و در موارد خاص احتیاطاً قطر آنها بزرك گرفته شده تا بتوان در صورت بروز حوادث ازقبیل ترکیدن یك‌لوله اصلی شمالی جنوبی یاآسیب دیدن یکی از مخازن آب تصفیه شده و نظائر آن آب را از یك منطقه بمنطقه مجاور یا از یك لوله اصلی به لوله اصلی دیگر رسانید .

چون شیب شمالی جنوبی تهران نسبتاً زیاد است لذا در مواقع کمی مصرف فشار آب نواحی پائین هر منطقه ممکن است تا حدود فشار استاتیك (اختلاف ارتفاع سطح آب مخزن و سطح خیابان و کوچه) که‌در بعضی موارد تا ۱۲ کیلوگرام برسانتیمتر مربع میباشد برسد .

با این شرح و بمنظور اجتناب از بکار بردن لوله های خیلی سنگین و مخارج زیاد ، در نقاط مناسب شاه لوله های اصلی شیرهای فشار شکن خودکار نصب شده است ، این شیرها با ایجاد افت فشار مصنوعی که خودبخود ومتناسب با مقدار مصرف آب درنواحی‌زیردست کم‌و بیش میشود طوری تنظیم شده است که درهیچ نقطه فشار آب کمتر از ۳ و بیش از٦ آتمسفر نشود ـ وضعیت عمومی شبکه نقل وتوزیع آب ومنابع‌مختلف در شکل شماره ٤۷ نشان داده شده است .

۲ ـ اصول محاسبه و ظرفیت شبکه

شبکه توزیع مانند سایر واحدهای تأسیسات آب تهران طوری محاسبه وطرح شده‌است که ضمن‌تأمین احتیاجات فعلی ساکنین شهر تدریجاً قابل توسعه تا مرحله نهائی باشد باین معنی که در محاسبه قطر شاه

لوله‌ها و شبکه اصلی فرض شده است مجموع آب تصفیه شده که باید نقل و توزیع شود بطور متوسط معادل ۳۵۰۰۰۰ متر مکعب در شبانه روز باشد ولی لوله های توزیع و اتصال بکوچه‌ها وخیابانهای فرعی متناسب با ۲۲۵۰۰۰ متر مکعب درشبانه روزطرح ونصب شده‌است با درنظر گرفتن این حقیقت که توسعه شهر بصورت گریزازمرکز درنوار خارجی حدودشهر ومخصوصاً درجهت شمال وشمال غرب وشمال‌شرق میباشد طبعاً مناطق شماره ۱ و ۲ و ۳ و ٦ درمعرض توسعه تدریجی خواهد بود بطور مثال شاه لوله فولادی ٤۰ اینچ نقل آب تصفیه شده از مخزن شماره ۱ به شبکه منطقه شماره ۱ برای جمعیت ۲۰۱۷۰۰ نفر که پیش بینی میشود در سال ۱۳۵۹ در این منطقه سکونت خواهند داشت و بده دوبرابر مصرف متوسط ۸۲۲٫۵ لیتر درثانیه‌محاسبه و نصب شده است زیرا بده این لوله در موقع مصرف حد اکثر با در نظر گرفتن حد اقل فشار لازم که ۳ آتمسفر است معادل ۱٦٤۵ لیتر در ثانیه میباشد در حالیکه مصرف متوسط فعلی این منطقه از ۳۵۰ لیتر در ثانیه تجاوز نمیکند ـ در مسیر این خط سه راه‌های لازم برای امکان احداث شبکه توزیع در قسمت هائی از حدود نهائی شهر که هنوز آباد نشده پیش‌بینی شده ولی لوله‌هائیکه در خیابان ها ونواحی معمور این‌منطقه نصب گردیده برای تقسیم همان مصرف متوسط ۳۵۰ لیتر در ثانیه میباشد .

این طرز محاسبه در منطقه‌های شماره ۲ و ۳ و ٦ نیز مراعات و اجراء شده است .

درمورد مناطق شماره ٤ و۵ چون کلیه اراضی این‌مناطق بخانه‌ها ومستغلات تقسیم شده واحتمال اضافه شدن‌جمعیت‌نمیرود لذاشبکه‌این‌مناطق‌اعم ازشاه لوله‌های‌اصلی‌وفرعی‌وشبکه‌توزیع بطور کامل‌نصب‌شده‌است .

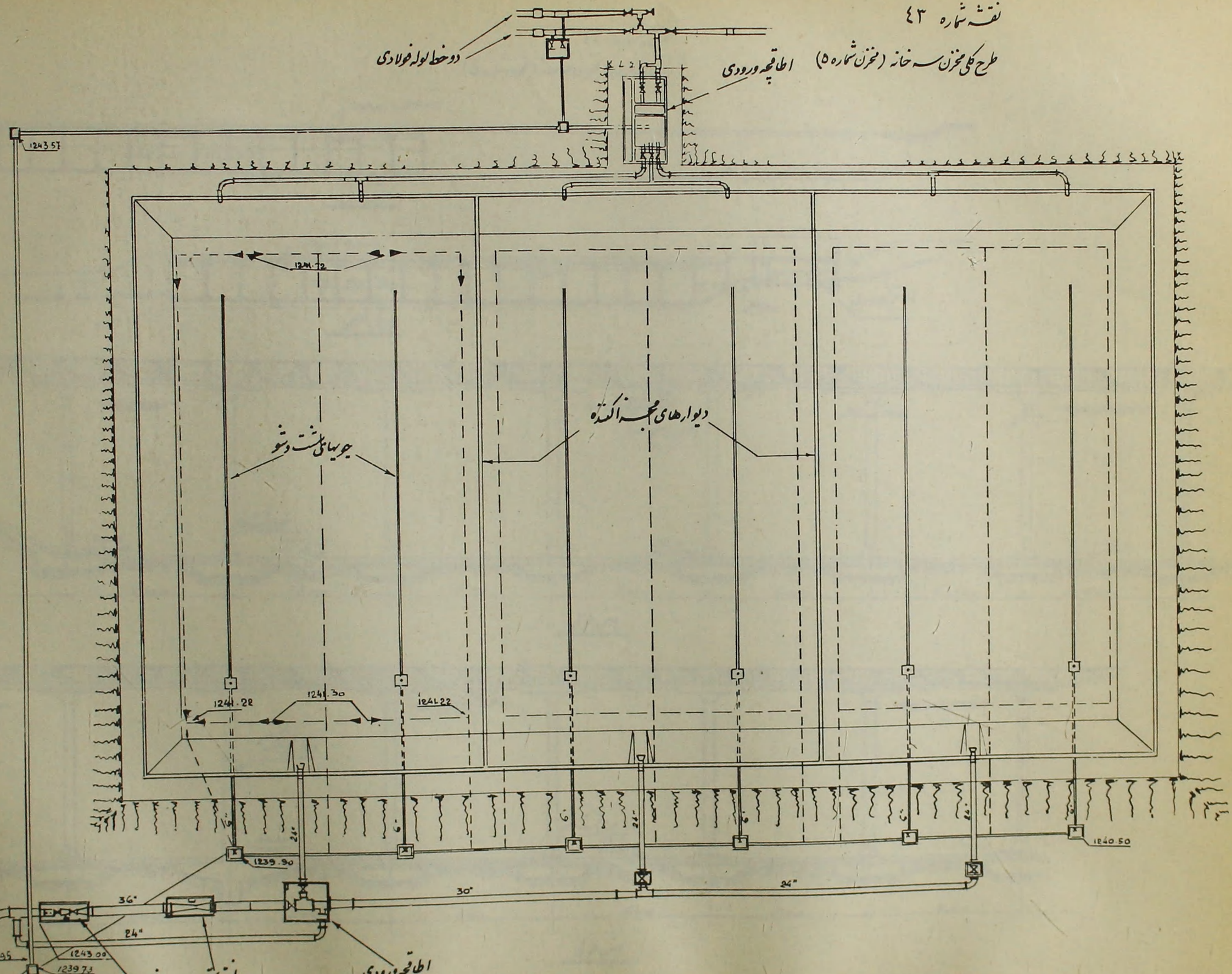
ارقام مربوط به جمعیت و مصرف متوسط مناطق شش گانه شبکه در حال و آینده به شرح جدول زیر است :

جدول برآورد جمعیت و مصرف متوسط آب در مناطق مختلف شبکه آب تصفیه شده

شماره منطقه	جمعیت در سال ۱۳۲۵ بنفر	برآورد سال ۱۳۳۹				برآورد سال ۱۳۵۹			
		جمعیت بنفر	مصرف متوسط آب		حجم مخزن آب تصفیه شده بمتر مکعب	جمعیت بنفر	مصرف متوسط آب		حجم مخزن آب تصفیه شده بمتر مکعب
			متر مکعب در روز	لیتر در ثانیه			متر مکعب در روز	لیتر در ثانیه	
۱	۳۳۹۰۰	٦٦۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۵۰	۳۷۰۰۰	۲۰۱۷۰۰	۷۱۰٦۰	۸۲۲/۵	۷٤۰۰۰
۲	۵۲۵۵۰	۷۵۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۵۰	۳۷۰۰۰	۱۹۱٦۰۰	٦٤۰۳۷	۷٤۱	۷٤۰۰۰
۳	۱۲۰۲۰۰	۱۵۰۰۰۰	۳۵۰۰۰	٤۰۵	۳۷۰۰۰	۲۳۰۷۵۰	۵۳۹۳٦	٦۲٤	۵۵۵۰۰
٤	۲۳۷۹٤۰	۲۲۰۰۰۰	۵٤۰۰۰	٦۲۵	۵۵۵۰۰	۲۱۲۵٤۰	۵٤۱۹۸	٦۲۵	۵۵۵۰۰
۵	۳۳٤۰۳۰	۳۰۰۰۰۰	۵٤۰۰۰	٦۲۵	۵۵۵۰۰	۲۷٤۰۹۰	۵٤۰۹٦	٦۲۵	۵۵۵۰۰
٦	۱۳۱۵۸۰	۲۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۵۰	۳۷۰۰۰	۲۷۵۹۲۰	۵۳٦۳٦	٦۲۰	۵۵۵۰۰
جمع	۹۱۰۲۰۰	۱۰۱۱۰۰۰	۲۳۳۰۰۰	۲۷۰۵	۲۵۹۰۰۰	۱۳۸٦٦۰۰	۳۵۰۹٦۳	٤۰۵۷/۵	۳۷۰۰۰۰

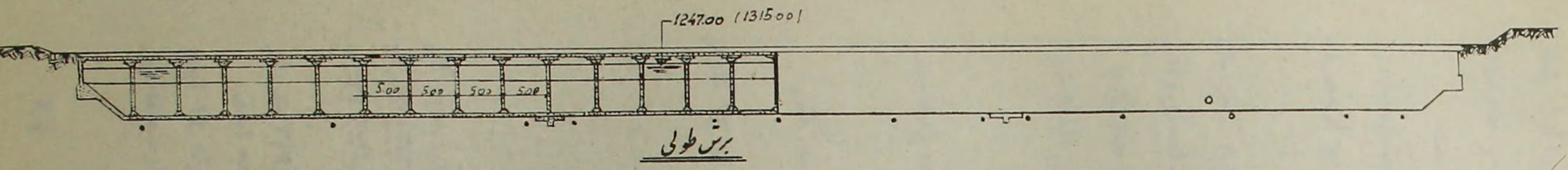
نقشه شماره ۴۳

طرح کلی مخزن سه خانه (مخزن شماره ۵)

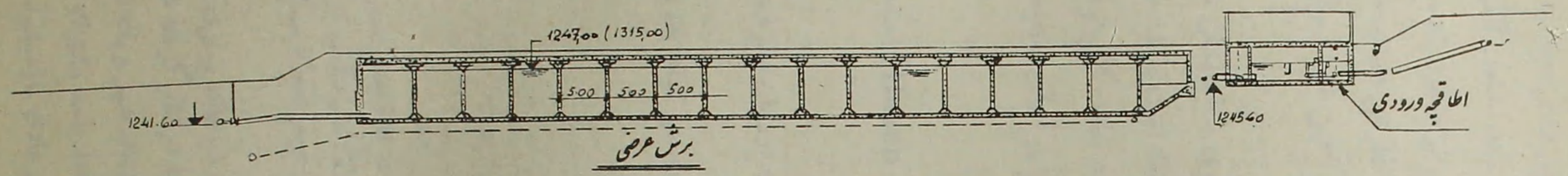


نقشه شماره ٤٤

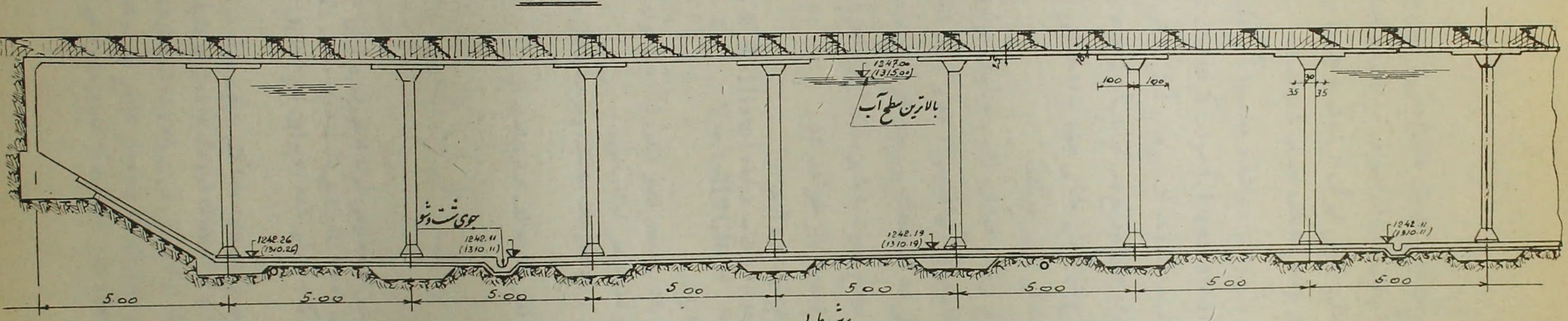
برشهای مربوط بمخزن سه خانه (مخزن شماره ۵)



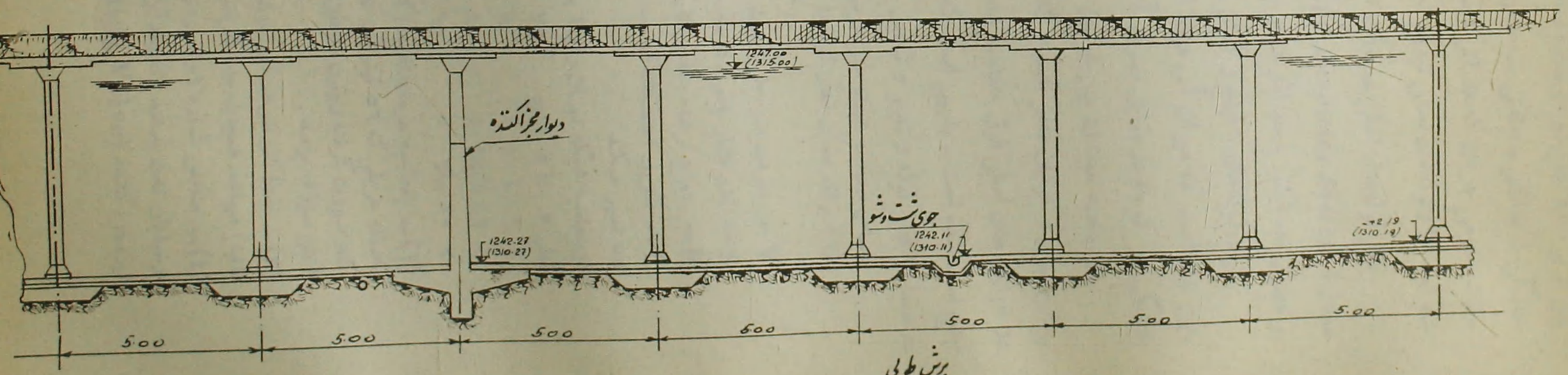
برش طولی



برش عرضی



برش طولی



برش طولی

پس از بر آورد جمعیت هر ناحیه و تقسیم آن دربر خیابان های اصلی و تعیین مصرف هر نفر (مجموع مصرف خانگی - تجارتی - صنعتی - عمومی - آبیاری) میزان مصرف هر ناحیه و خیابان مشخص گردیده وباتوجه بجهت عمومی جریان که در اثر شیب شمالی جنوبی تهران از شمال به جنوب میباشد قطر و سایر مشخصات شاه لوله ها ولوله‌های اصلی توزیع آب در نواحی مختلف حساب شده است.

قطر لوله‌های اصلی عموماً ده اینچ و یا بیشتر میباشد و محاسبه آنها طبق روش محاسبه با لوله بقطر معادل (Equivalent Pipe Diameter System) صورت گرفته است - در انتخاب قطرهر خط علاوه بر مصرف حد اکثر با حد اقل فشار سه آتمسفر استفاده از شیرهای آتش نشانی نیز منظور شده است.

برای لوله‌های ۹ اینچ و کمتر که لوله های توزیع در خیابانها و کوچه‌های فرعی هستند محاسبه محدود باین بوده است که میزان آب مورد احتیاج شیر آتش نشانی حتماً با فشار کافی تأمین شود زیرا میزان مصرف خانگی هر کوچه در مقابل مصرف آتش نشانی ناچیز میباشد.

در ناحیه محدود بین خیابان چراغ برق - خیابان ری - خیابان مولوی - خیابان خیام - خیابان بوذرجمهری و خیابان ناصر خسرو که ساختمانهای آنها قدیمی و معابر بسیار تنك است - شاه لوله‌های واقع در خیابان های اصلی فوق محاسبه شده ولی در کوچه‌های پرپیچ و خم این ناحیه بطور کلی لوله های ۹ یا ۷ اینچ نصب شده است - بدیهی است که هر موقع نسبت به شهرسازی این نواحی بر اساس صحیحی اقدام شود در محاسبه قطر لوله و تغییر و تبدیل آنها تجدید نظر خواهد شد.

اساس محاسبه شبکه طبق فرمول وفرضیات زیراست :

(۱) برای حساب قطر لوله‌ها ازفرمول هیزن - ویلیام (Hazen & William) استفاده شده‌است.

$$V = ۱٫۳۱۸ \, CR^{0.63} \, . \, S^{0.54}$$

$V =$ سرعت متوسط به فوت در ثانیه.

$S =$ افت فشار به‌فوت درصد فوت یاشیب منحنی فشار هیدرولیك خط لوله درزمان مصرف حداکثر.

$R =$ شعاع ترشده معادل یك‌چهارم قطرداخلی لوله به‌فوت.

$C =$ ضریب اصطکاك که مقدار آن برای قطرهای مختلف و برحسب عمر وجنس لوله بین رقم ۱۳۰ تارقم ۵۵ تغییر میکند.

درمحاسبه شبکه تهران رقم C برای قطرهای مختلف عبارت‌است از:

قطر ۳ تا ۵ اینچ	۷۵
» ۶ تا ۱۰ »	۸۰
» ۱۲ تا ۱۸ »	۸۵
» ۲۰ ببالا »	۹۰

(۲) - محاسبه هرمنطقه جداگانه بعمل آمده وهر لوله اصلی دربد ترین شرائط یعنی مصرف حد اکثر باضافه حریقی که ۵۶ لیتر آب درثانیه (۷۵۰ گالن امپریال دردقیقه معادل ۳/۴ مترمکعب دردقیقه) مصرف کند صورت گرفته وچون مناطق جداگانه حساب شده بنابراین تعداد حریق درهرلحظه ممکن‌است به‌شش آتش سوزی برسد.

(۳) - حداکثر سرعت آب درشبکه چدنی درحدود حداکثر سرعت مجاز درشیرهای برنزی (۳/۶ متر در ثانیه) میباشد همچنین حداکثرسرعت آب درلوله‌های فولادی ۱/۸ متر درثانیه درنظر گرفته شده است.

(۴) - مناطق شماره ۱و۲ بوسیله یك لوله شرقی غربی بقطر ۱۸ اینچ درشمال شهر ویك لوله ۱۴ اینچ درخیابان تخت جمشید وامتداد آن بهم متصل‌شده‌اند ودرمحل تقاطع این دوخط باحد مشترك دومنطقه‌فوق شیرمجزا کننده (Isolating Valve) نصب شده‌است که فقط‌درموارد غیرعادی بازمیشود.

(۵) ـ مناطق شماره ۳و۴و۵و۶ بوسیله یك لوله سی وشش اینچ درسراسر شاهرضا (شکل شماره ۴۸) وامتداد آن وبوسیله لوله‌های ۲۰و۱۸و۱۶و۱۴ اینچ که دراکثرخیابان‌های بزرگ شرقی‌غربی شهر نصب شده بهم متصل‌اندودرمحل تقاطع این خطوط باحد مشترك دومنطقه مجاور روی هرخط شیر مجزا کننده نصب‌شده است که فقط درموارد غیرعادی بازمیشوند.

(۶) ـ درمحاسبه قطر شاه لوله ولوله های اصلی شبکه حداکثر مصرف معادل دوبرابر مصرف متوسط درساعت گرفته شده است .

(۷) ـ مصرف هرنفر بین حداقل ۱۵۰ لیتر درشبانه روز وحداکثر ۳۰۰لیتر درشبانه روز وبرای آبیاری درخت های خیابانها وباغچه‌ها مساحتی که باید آبیاری شود بین ۲۵٪ تا ۵۵٪ مساحت نواحی‌مختلف و برای هرهکتار زمین معادل نیم لیتر درثانیه آب منظور شده‌است (طبق جدول شماره ۱۱) .

۳ـ نوع لوله و بست

شاه لوله های نقل آب از تصفیه خانه بمخازن شماره ۱و۲و۳و۴و۵و۶ و همچنین شاه لوله های هدایت آب از این مخازن تا لوله های اصلی نقل و توزیع مناطق ششگانه که قطر آنها بین حد اکثر ۴۶ اینچ و حد اقل ۲۷ اینچ تغییر میکند فولادی و نظیر لوله های کرج بتهران میباشد داخل این لوله ها با قیر اندود شده و خارج آنها با مخلوط قیر و آسبست یا قیر وگونی پوشش شده و در مقابل زنگ زدگی محافظت گردیده است اتصالی این لوله ها بوسیله یك نوع بست مکانیکی قابل انعطاف بنام‌بست و ایکینگ جونسون‌ (Viking Johnson) تأمین میشود .

لوله های فولادی طبق مشخصات شماره B.S.534 و طبق جدول زیر تهیه ونصب گردیده است:

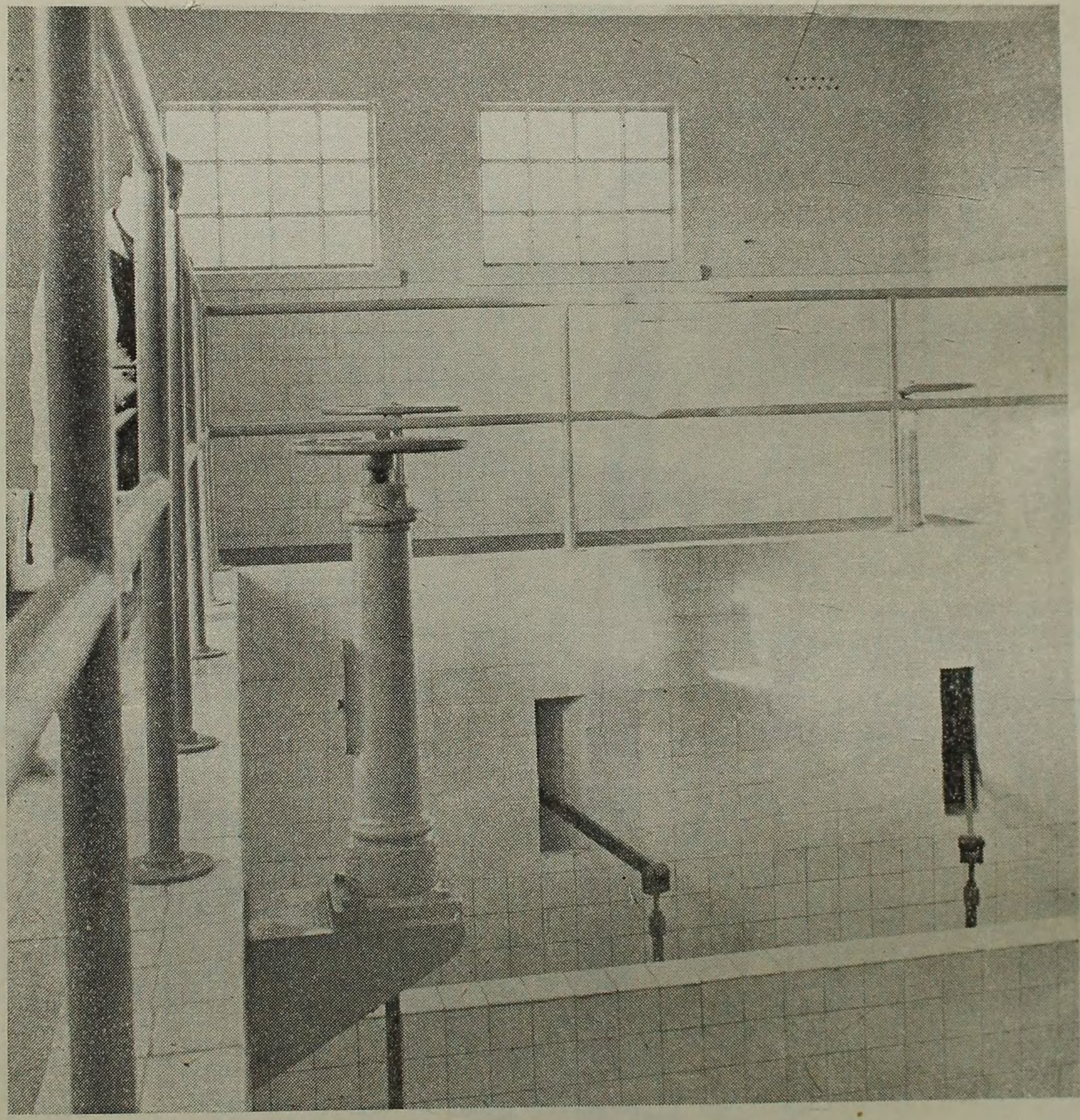
قطر لوله باینچ	نوع بست	وزن هرمتر به کیلوگرام شامل اندود قیر داخل وخارج	طول‌لولهٔ نصب‌شده به متر
۲۷	مکانیکی	۱۶۰	۱۳۸۰
۳۰	»	۱۸۶	۲۱۵۰
۳۶	»	۲۳۱	۱۹۱۰۰
۴۰	»	۲۹۶	۳۳۰۰
۴۲	»	۳۱۹	۲۱۲۰
۴۴	»	۳۴۳	۳۴۰۰
۴۶	»	۳۷۸	۲۱۳۰
جمع کل			۳۳۵۸۰

وزن کل لوله‌های فولادی ومتعلقات آن که درشبکه شهر مصرف شده بدون اندود داخل وخارج درحدود ۹۰۰۰ تن میباشد .

لوله‌های باقطار ۲ تا ۲۴ اینچ چدنی است که درقالب فلزی وبااستفاده ازنیروی گریز ازمرکزریخته‌شده واتصال آنها برای بعضی قطرها نر ومادگی وسربی وبرای بعضی دیگرمکانیکی قابل انعطاف است .

بطورکلی لوله‌های چدنی شبکه شهر ازقطر ۲۴ اینچ به‌پائین طبق مشخصات (B.S.1211–1945) ومتعلقات چدنی طبق مشخصات (B.S.78–1938) ساخته شده است .

برای شبکه لوله تاقطر۱۰ اینچ شیرهای قطع ووصل وسایر شیرها بقطرمساوی بالوله وبرای لوله های بالاتر از۱۰ اینچ قطرشیرها کوچکتر ازقطر لوله میباشد بطور مثال برای لوله ۱۲ اینچ شیر۱۰ اینچ و برای لوله بقطر ۴۶ اینچ شیر ۳۶ اینچ نصب شده است . نوع شیر های آب تهران طبق مشخصات



اطاق ورودآب بمخزن آب تصفیه شده (شکل٤٥)

شروع لوله گذاری شهر تهران در روز هجدهم بهمن ماه ۱۳۲۹ ، در میدان استگاه راه آهن (شکل ٤٦)

(B.S. 1218-1946) وبدنه آنها ازچدن مخصوص مقاوم درمقابل زنگ زدگی وقطعات وسطوح آب‌بندی آنها از آلیاژهای مس وقلع وروی (برنز) تهیه شده است.
جهت باز کردن شیرها در تمام تأسیسات آب تهران مخالف گردش عقربه‌های ساعت میباشد.
وزن وطول ونوع بست لوله‌های چدنی شبکه آب تهران طبق جدول زیر است:

قطر لوله باینچ	نوع بست	وزن هر متر بکیلوگرم	طول لوله نصب شده بمتر
٤	مکانیکی پیچی	٢١	١٨٨٧٢٠
٥	» »	٢٦	٧٦٤٠
٦	نرو ماده سربی	٣٥	٤٤٢٥٠
٧	» »	٤٠	١٠٠٦١٠
٨	مکانیکی پیچی	٥٠	٣٩٤٢٥
٩	نرو ماده سربی	٥٧	٢٤٣٩٠
١٠	مکانیکی پیچی	٦٧	١٤٦٦٠
١٢	نرو ماده سربی	٨٦	١٣٦٨٠
١٤	» »	١٠٥	٢٠٦٤٠
١٥	مکانیکی با پیچ ومهره	١١٩	٤٤٤٠
١٦	» »	١٣٢	١٤٠٦٠
١٨	» »	١٥٤	١١٨١٠
٢٠	» »	١٨٦	٦٥١٠
٢١	» »	١٩٢	١٤٧٥
٢٢	» »	٢٠٧	٤٦٦٠
٢٤	» »	٢٤١	٢٨١٠
٢٧	» »	٢٨٢	٥

جمع کل لوله های نصب شده بمتر	٤٩٩٧٨٥

وزن لوله و متعلقات چدنی که تا اول سال ١٣٣٤ نصب شده بادرنظر گرفتن ده درصدکل برای متعلقات شیرها در حدود ٢٨٠٠٠ تن میباشد. برای امکان قطع و وصل قسمت های مختلفه شبکه و بازرسی و تعمیر ن در موارد ضروری بتعداد کافی شیر قطع و وصل در کلیه سه راه‌ها و چهار راه ها و در طول خطوط نصب ه و بمنظور کشف تلف آب شبکه به ٥٠ قسمت کوچك که هر کدام مجهز به کنتور اندازه گیری تلف آب ت تقسیم شده است.

درکلیه چهار راه‌ها و سه‌راه‌ها ونقاط مناسب شیرهای آتش نشانی که فاصله آنها از یکدیگر حد اکثر ٢ متر میباشد نصب شده و تعداد این شیرها تا اول سال ١٣٣٤ بالغ بر ١٢٦٠ دستگاه بوده است - برای فاده نواحی فقیر نشین شهر ٢٥٠ شیر عمومی که قسمت اعظم آنها بجنوب شهر اختصاص دارند نصب شده سانی که قادر بگرفتن انشعاب خاص و پرداخت آب بها نیستند از شیرهای عمومی مجانی استفاده نمایند.

ز ـ انشعاب آب خانه‌ها و مستغلات

اتصال خانه و مستغلات به شبکه عمومی موضوع سهل و ممتنعی است که گرچه ظاهـراً مشکل بنظر نمیآید ولی باتوجه بمدت کوتاه اجراء کار (درمدت سه‌تا چهار سال تمام خانه‌های شهر باید بشبکه متصل‌شوند) و اینکه در لوله کشی داخلی اکثر خانه‌های تهران کلیه مقررات فنی رعایت نشده است و بعلت انواع مختلف اجناس ولوازمی که در این کار میتوان مصرف کرد مطالعه موضوع از هر لحاظ ضروری است و خلاصه مسائل مورد توجه بشرح زیر میباشد:

۱ ـ آمارخانه‌ها ومستغلات شهرتهران.
۲ ـ نقشه دقیق تهران شامل کلیه خانه ها و کوچه ها وخیابانها بامقیاس $\frac{۱}{۵۰۰}$ وتهیه نقشه هرخانه بامقیاس $\frac{۱}{۱۰۰}$ یا $\frac{۱}{۲۰۰}$.
۳ ـ تدوین آئین نامه‌های فنی لوله کشی‌داخلی خانه ها وحق‌انشعاب وآب بها .
٤ ـ حداقل‌قطرلوله‌انشعاب .
٥ ـ جنس‌لوله ولوازم انشعاب .
٦ ـ نوع کنتورآبی که درلوله کشی آب تهران مصرف میشود .
۷ ـ حدودتوسعه انشعاب درداخل‌منازل.
۸ ـ طرز اجراء کار .

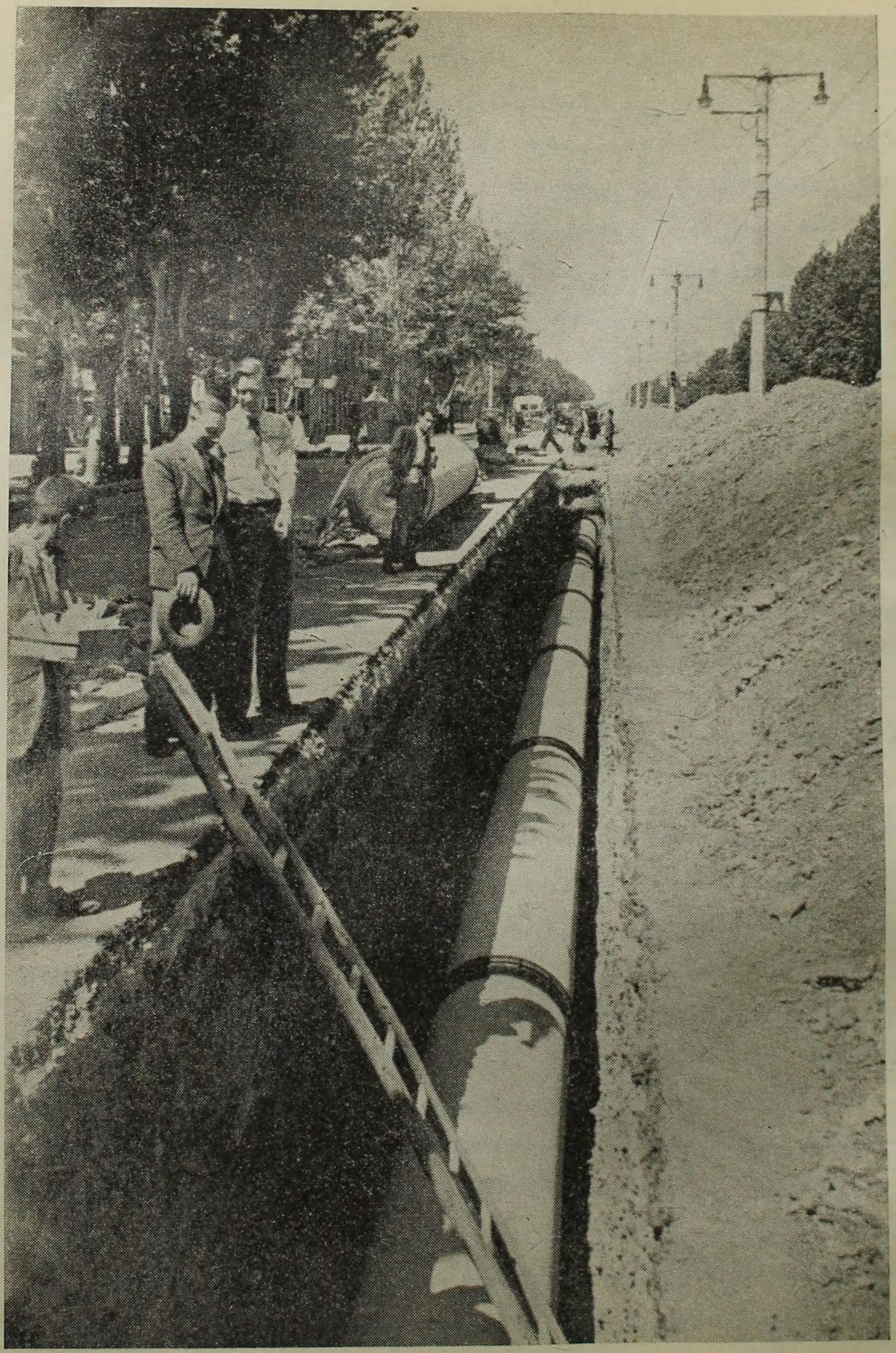
۱ـ آمار دقیق و صحیحی از تعداد و انواع مستغلات تهران درحال حاضر دردست نیست و تا کار نصب انشعاب خانه ها خاتمه نیابد این آمار باآن دقتی که شایسته است تهیه نخواهد شد ـ بهرحال برای آنکه‌با تقریب حجم ومقدارکار دردست باشد آمار ممیزی سال ۱۳۲٥ و ۱۳۲٦ اداره لوله‌کشی شهرداری تهران‌مورد استفاده قرار گرفت که بشرح زیر میباشد :

خانه وآپارتمان	٦۳۳٦۱
مغازه ودکان وفروشگاه ونظائرآن	۳۲۱۱۲
زمین غیرمحصور	۸۲۲۹
گاراژ	۷٦۸
حمام	۲٦٥
مسجد	۱٥۹
جمع	۱۰٥٤۸۰ مستغل

باآنکه ازسال ۱۳۲٥ تا این تاریخ شهر تهران وسیع تر شده ولی باتوجه باین حقیقت که توسعه شهر تهران عموماً در خارج حدود شهر صورت گرفته لذا ارقام فوق که مربوط به‌مستغلات داخل حدود شهردرآن تاریخ است نزدیك به ارقام حقیقی میباشد . بادرنظر گرفتن اینکه در بسیاری موارد یك مستغل شامل‌چندین آپارتمان مجزا است ولی دارای یك انشعاب آب خواهد بود و با توجه بتعداد زیادی مغازه و دکان کـه از انشعاب جداگانه استفاده نخواهند کرد لذا تعداد انشعابات داخل حدودشهر تهران مصوب ۲۰فروردین۱۳۲۸ از هفتاد الی هشتاد هزار انشعاب تجاوز نمیکند و در تهیه جنس و تدوین برنامه این ارقام مبنای کار قرار گرفته است .

نقشه شماره ۴۷

وضعیت عمومی شبکه نقل و توزیع آب مناطق شگانه شهر تهران



شاه لوله فولادی درخیابان شاهرضا (شکل ٤٨)

۲ـ نقشه دقیق تهران

نقشه دقیق شهر بامقیاس $\frac{۱}{۵۰۰}$ برای اتصال شبکه عمومی شهر به خانه‌ها ومستغلات ضروری است و حتی بمنظور محاسبه قطر انشعاب اطلاع ازوسعت عرصه و اعیان وباغچه وطبقات وتعداد ساکنین وحتی تعدادشیرو دستشوئی و حمام وخلاصه یك نقشه $\frac{۱}{۱۰۰}$ ازهر مستغل وخانه لازم است.

متأسفانه نقشه‌هائی که بعنوان نقشه شهر به مقیاس $\frac{۱}{۵۰۰۰}$ و یا $\frac{۱}{۱۰۰۰۰}$ درسترس میباشد جزبعنوان راهنما بکار دیگری نمیخورد . نقشه بمقیاس $\frac{۱}{۲۰۰۰}$ که برای لوله کشی خیابانها تهیه شده بود ازاین نظر که شامل خیابانهای اصلی وفرعی و کوچه های اصلی میباشد وحدود مستغلات روی آن وجود نداشت تأمین احتیاجات را نمینمود، در ابتدای امر کوشش شد که با استفاده از بایگانی اداره کل ثبت اسناد و املاك واداره کل فنی شهرداری تهران ویا باکمك سازمان نقشه برداری این نقشه‌ها تهیه شود وچون به نتیجه مطلوب وسریع نرسید لذاسازمان ناچار رأساً به نقشه برداری بمقیاس $\frac{۱}{۵۰۰}$ ازشهر تهران باتعیین حدود خانه‌ها مبادرت ورزیده است وقبل از نصب انشعاب هرخانه نقشه خانه به‌مقیاس $\frac{۱}{۱۰۰}$ نیز برداشته میشود که بعداً روی آن مشخصات ومحل انشعاب نیز ثبت میگردد، بااین ترتیب برای اولین بار نقشهٔ کامل و دقیقی از شهر تهران و خانه های آن بدست خواهد آمدوامیدوار است این نقشه درظرف ٤ سال آینده ازهرلحاظ تکمیل شود ـ خوانندگان گرامی باتوجه بهمین موضوع که برای سرعت و پیشرفت کار کمال ضرورت را داشته است ملاحظه میفرمائید که سازمان آب تهران در حین اجراء وظائف خود ناگزیر است وظائف دیگری را نیز بعهده بگیرد و این مشکل در حین اجراء قسمتهای مختلف لوله کشی تهران عمومیت داشته است .

۳ـ تدوین آئین نامه

آنچه بنام لوله کشی توزیع آب ودفع فاضلاب در خانه های تهران مشاهده میشود اکثراً با اصول فنی مطابقت ندارد با اینحال سرمایه‌ای که برای احداث همین تأسیسات ناقص بکاررفته از نظر مملکت رقم کوچکی نمیباشد . صرفنظر ازجنبه مالی امررفع نقائص لوله کشی داخلی خانه‌ها درمدت کوتاهی عملا میسر نیست برای رفع این مشکل لازم بود قبل ازهر کار آئین نامه فنی لوله کشی طوری تدوین شود که تعلیم کارگران لوله کش درمدت کوتاهی میسر باشد تا بوسیلهٔ لوله کش های مجاز تطبیق تأسیسات موجود بامقررات فنی وضع شده و حد اقل هزینه مقدور گردیده ودرعین حال شبکه عمومی آب شهر نیز از خطر آلودگی از جانب خانه ها مصون باشد .

اقتباس عین آئین نامه های فنی شهرهای اروپائی و آمریکائی موجب میشد که یا یك مرتبه خط بطلان برتاسیسات لوله کشی داخلی خانه‌ها کشیده شود و باالنتیجه استفاده از شبکه توزیع آب برای مدتی بتأخیر بیفتد ویارعیت چنین مقررات فنی شدیدی عملا امکان پذیر نباشد. بااین توضیح آئین نامه های فنی لوله کشی داخلی خانه‌ها بانظر متخصصین واهل فن تدوین ومورد عمل قرار گرفته و درعین حال عده‌ای لوله کش مجاز برای اتصال انشعاب به‌لوله کشی داخلی خانه‌ها و اصلاح آنها در صورت لزوم آماده شده‌اند و امید وار است درظرف‌مدت مناسبی سازمان موفق شودحرفهٔ لوله کشی آب وفاضلاب خانه‌هارا بدست « لوله کش های‌مجاز» که به اهمیت حرفهٔ خود معتقد بوده وصاحب وجدان کار باشند بسپارد .

غیر از آئین نامهٔ لوله‌کشی داخلی خانه ها آئین نامه‌های حق انشعاب و آب بها تدوین وتصویب شده است و بتدریج آئین نامه های دیگری که بهره برداری صحیح وتأمین آب سالم ودائم و کافی را تضمین نماید تهیه و بموقع اجراء گذارده خواهد شد .

۴ـ حداقل قطر انشعاب

حد اقل قطر انشعاب در کشور های مختلف متفاوت است بطور مثال درسوئیس چون اکثرخانه‌هامجهز به تاسیسات ضد حریق داخلی میباشند حد اقل قطر انشعاب ٤٠ میلیمتر و در فرانسه ٢٠ میلیمتر است ـ در امریکا حد اقل قطر انشعاب $\frac{۳}{۴}$ اینچ و در انگلستان حد اقل قطر انشعاب دربعضی شهرها $\frac{۳}{۸}$ اینچ و در لندن $\frac{۱}{۲}$ اینچ میباشد .

حداقل قطر انشعاب عامل مؤثری در مخارج آن (ازلوله عمومی شهر تا داخل خانه‌ها) میباشد وپس از مطالعه کلیه جوانب امر تصمیم گرفته شد که حد اقل قطر داخلی لوله انشعاب برای دکاکین ومغازه ها و خانه های کوچك ویا مصرف کنندگانی نظیر آنها نیم اینچ انتخاب شود . بهرحال درمورد هرمستغل قطر انشعاب طبق احتیاجات حساب شده واگر کمتر از نیم اینچ باشد همان نیم اینچ والاقطر حساب شده نصب خواهد شد.

۵ـ جنس لوله ولوازم انشعاب

جنس لوله انشعاب بخانه‌ها که درکشورهای مختلف مصرف شده بشرح زیراست :

١ ـ لوله سربی
٢ ـ لوله فولاد نرم ، جوش شده یا یکپارچه ، گالوانیزه یاغیر گالوانیزه
٣ ـ لوله چدنی که درفرانسه تاقطر ١ اینچ هم ساخته شده
٤ ـ لوله مسی ویابرنزی باجدار ضخیم وبست پیچی
٥ ـ لوله مسی باجدار نازك وبست فشاری
٦ ـ لوله‌های پلاستیکی که بعد ازجنگ دوم جهانی ساخته شده وفعلا دوره آزمایش آن میباشد.

پس ازمطالعات مفصل.وکسب نظر متخصصین ومهندسین ایرانی و مؤسسات علمی وفنی خارجی ازقبیل انستیتوی مهندسین آب انگلستان و اتحادیه صنایع آب امریکا وانستیتوی بهداشت هامبورك واداره آب و برق شهر لوس آنجلس وباتوجه به عامل قیمت وهمچنین امکان ساختن آن در ایران (در آینده) لولهٔمسی با جدار نازك (Light gauge copper tube) بطور قطع انتخاب گردید این نوع لوله درشهرهای درجهٔ اول دنیا باموفقیت کامل مصرف شده وبطور کلی مقاومت لوله مسی درمقابل زنگ زدگی خارجی حاصل از خاك اطراف لوله بسیار مناسب بوده وباتوجه باینکه مشخصات آب تهران طوری است که حلال مس نمیباشدلذا احتمال وقوع الکترولیز وایجاد اختلاف پتانسیلی بیش از حدود مجاز (حدود مجاز ٦٠٠ تا ٧٠٠ میلی ولت است) پیش بینی نمیشود و از این بابت نگرانی وجود ندارد . سازمان آب تهران مصرف لوله های مسی و متعلقات برنزی را درلوله کشی داخلی خانه‌ها تشویق مینماید تاحتی الامکان جنس لوله کشی خارج و داخل خانه از یکنوع باشد وبرای اینکه مردم بمصرف این نوع لوازم که مآلاً باصرفه‌تر ازاجناس بازاری وبظاهر ارزان موجود بازار ایران است عادت نمایند وسائل وتسهیلات لازم را تدریجاً فراهم خواهد نمود .

لوله های انشعاب بوسیلهٔ بست مکانیکی که آب بندی بست‌را بوسیله فشار جدار لوله بین دوقطعه فلز تأمین مینماید بهم‌متصل میشوند (Compression joint) درموارد لزوم وضرورت بکاربردن بست‌لحیمی

(Solder Joint) هم امکان پذیر است .

۶ - نوع کنتور

درشرائط اجتماعی فعلی ایران عملی ترین وعادلانه ترین راه وصول آب بها تعیین مصرف بوسیلهٔ کنتور آب میباشد ، دراین باره مطالعات مفصلی بعمل آمده مشخصات کنتوری که مورد توجه قرار گرفته شده بشرح زیر است :

الف ـ کنتورهای آب تهران ازمؤسسات محدودی تهیه شود تاتهیه یدکی و تعمیر و نگهداری کنتور برای سالیان دراز مقدور باشد وازسرمایه‌ای که مصرف می‌شود حداکثر استفاده بعمل آید .

ب ـ کنتورهای حجمی که اساس ساختمان ومحاسبات آن طوری است که حجم آب را مستقیماً اندازه گیری وثبت مینماید بکاربرده شود وازبکاربردن کنتورهای سرعتی ونظائرآن که دقت کافی ندارند احتراز شود مخصوصاً که درمورد آب تصفیه شده احتمال گیر کردن پیستون وقطع آب و مشکلاتی نظیر آن پیش بینی نمی‌شود .

ج ـ اجزاء داخلی کنتور وبخصوص قسمت هائی که درداخل آب حرکت میکنند ازفلزات مقاوم درمقابل زنگ (فولاد کرم ـ نیکل ـ برنز) ساخته شوند وازبکاربردن مواد پلاستیکی احترازشود .

د ـ درخانه‌ها وآپارتمان های کوچك کنتور خشك بکاربرده شود ودر مورد مصرف کنندگان عمده کنتور ازنوح تربکار رود .

۷. حدود توسعه انشعاب درداخل منازل

باتجربیاتی که درشیراز و آبادان و تبریز وسایر شهرها بدست آمده تصمیم گرفته شد که لوله انشعاب از روی شبکه تاداخل منزل حتی‌الامکان نزدیك بدر ورود خانه (دو الی سه‌متر داخل خانه) خاتمه یابد ـ هر انشعاب معمولا بترتیب تشکیل شده است ازشیر انشعاب ـ شیر قطع ووصل پیاده‌رو ـ شیر قطع ووصل داخل خانه ـ کنتور واطاقچه آجری بادریچه چدنی . لولهٔ انشعاب پس‌ازخروج ازاطاقچه کنتور آزاد است ومسئولیت ادامه این لوله و اتصال آن بتأسیسات داخلی بامصرف کنندگان میباشد .

درصورتیکه درلوله کشی داخلی خانه معایبی وجود داشته باشد مشترکین میتوانند بوسیله شیر قطع و وصل داخل اطاقچه کنتور ورود آب بتأسیسات داخلی راقطع کنند ودرصورت ضرورت قطع آب ازخارج‌خانه بوسیله شیر قطع ووصل پیاده‌رو نیز امکان پذیر است.

۸. طرز اجراء کار

برای نصب انشعاب آب کلیه خانه‌های تهران برنامه سه ساله‌ای تدوین شده‌است وعامل مؤثردراجراء صحیح این برنامه خود مصرف کنندگان میباشند که باید بموقع ودرتاریخ های مقرردر آگهی‌ها مراجعه ودرخواست انشعاب نمایند. بهرحال تشکیلات ومقدمات سفارش اجناس طوری فراهم شده است که در صورت مراجعه کار کلیه‌خانه‌ها درظرف سه سال‌خاتمه یابد دروضع‌حاضر کاربطورامانی ومستقیماً توسط سازمان آب تهران اجراء میشود ولی پس از افزایش حجم عملیات درنظر است لوله ولوازم مستقیماً ازخارج کشور تهیه ونصب انشعاب بعهده مقاطعه کاران صالح واگذار شود.

۳- کارهائی که در آتیه تدریجاً انجام خواهد شد

در تدوین وطرح تأسیسات آب تهران نکات زیر مورد توجه خاص بوده است:

۱- هرچه زودتر آب سالم و پاك و دائم و کافی درحدود احتیاجات فعلی دردسترس یك ملیون ساکنین تهران گزارده شود.

۲- طرح بمراحل متعددی تقسیم شود بطوریکه با اجراء هر مرحله مقدار تولید و توزیع آب تدریجا زیاد شود، باین ترتیب بدون اینکه‌سرمایه فوق‌العاده‌ای از روزاول راکد وبدون استفاده بماند ازمزیت‌مخارج معتدل اولیه وصرف مخارج تدریجی در آینده برخوردار میشویم.

۳-توسعه طرح در جهت‌ازدیاد جمعیت و وسعت شهر و همچنین درجهت ازدیاد مصرف تدریجی‌مقدور باشد باین معنی که اگر وسعت تهران وجمعیت آن تدریجاً درحدود پیش‌بینی شده اضافه شود ویا مصرف هر نفر که در روزهای اول بهره برداری ۱۰۰ لیتر در شبانه‌روز پیش بینی میشود تا ۱۰ سال تدریجاً به۲۵۰ لیتر درشبانه‌روز برسد بدون لزوم تعویض قسمت های اساسی توسعهٔ تأسیسات با مخارج معتدلی امکان‌پذیر باشد.

٤- چون درطرح کلی منابع مختلفی برای تأمین آب تهران فکر شده و اجراء موفقیت آمیزیك یاکلیه آنها در آتیه محتمل است لذا موقعیت واحد های مختلف تأسیسات طوری درنظر گرفته شده اند که استفاده ازهریك از منابع تهیه آب بدون لزوم تغییرات کلی امکان پذیر باشد. بطور مثال اگر سدکرج یا استفاده از آبهای زیرزمینی شمال غرب تهران با چاههای عمیق درنواحی شمال مخازن شماره ۱و۲ یاسد لتیان جداگانه یا توأماً عملی شود استفاده از آنها بدون لزوم تغییرات یامخارج عمده امکان پذیر است.

باشرح فوق طرح آب تهران اصولا به سه مرحله تقسیم شده است که مرحله اول برای تهیه و تصفیه و ذخیره و توزیع ۱۳۰۰ لیتر در ثانیه با ۱۱۲۵۰۰ متر مکعب در شبانه‌روز (٤۱ ملیون متر مکعب درسال) و مرحله اول و دوم آن برای تهیه وتصفیه و ذخیره و توزیع ۲٦۰۰ لیتر درثانیه با۲۲۵۰۰۰ متر مکعب‌درشبانه روز (۸۲ ملیون متر مکعب درسال) و مرحله اول و دوم و سوم برای تهیه و تصفیه و ذخیره و توزیع ٤/۰٦ متر مکعب در ثانیه یا ۳۵۰۰۰۰ متر مکعب در شبانه روز (۱۲۸ ملیون متر مکعب در سال) در نظر گرفته شده است.

کارهائی که‌تاکنون انجام شده عموماً برای مرحله اول ودوم یعنی ظرفیت ۲۲۵۰۰۰ متر مکعب آب‌در شبانه‌روز میباشد جز در مورد نقل آب خام از انتهای آبگیر تا ابتداء کانال که فقط یك خط لوله بظرفیت ۱۱۲۵۰۰ متر مکعب درشبانه‌روز میباشد - بنظر میرسد این ظرفیت برای سه سال اول بهره‌برداری که‌خانه‌ها ومستغلات تدریجاً به‌شبکه عمومی متصل میشوند کافی باشد ولی ازسال چهارم باحتمال قوی‌حداکثر مصرف روزانه از ۱۱۲۵۰۰متر مکعب درشبانه روز تجاوز خواهدکرد و تدوین برنامه طولانی توسعه تأسیسات‌برای مدت ۱۵سال بعدی بطوریکه اثر آن درسال ۱۳۳۸ ظاهر شود ضروری است.

بطورکلی کارهای عمده‌ای که تدریجا باید انجام شود بشرح زیر خلاصه میشود:

الف- توسعه تأسیسات تاظرفیت ۲۲۵۰۰۰ مترمکعب

(۱) نصب تدریجی درحدود ۱۰۰ کیلومتر لوله ومتعلقات چدنی درخیابانها و کوچه‌هائی که درداخل حدود فعلی شهر واقع واز سال ۱۳۲۶ ببعد احداث شده اند ـ لوله‌های مورد نیاز این خیابان ها تهیه شده و موجود است.

(۲) تهیه و نصب خط دوم لوله فولادی بقطر ٤۰ اینچ ازانتهای آبگیر کرج تاابتداءکانال وازانتهای کانال تاتصفیه‌خانه بطول کلی سی وشش کیلومتر.

(۳) تعقیب عملیات آزمایشی استفاده ازآبهای زیرزمینی اطراف رودخانه کن وشمال شرق تهران‌وهمچنین انحراف قنواتی که بامخارج معتدل قابل سوارشدن درکانال آب خام کن ـ تهران میباشند.

ب - توسعه تأسیسات تاظرفیت ۳۵۰۰۰۰ مترمکعب درشبانه روز

(۱) مطالعه وتهیه طرح هائی که موجب ازدیاد حقابه تهران ازرود خانه کرج ویا ایجاد حقابه های جدید ازسایررودخانه های اطراف تهران بشود (ازقبیل جمع آوری آبهائی که بهدرمیرود وساختن سد ونظائر آن) وشرکت وهمکاری ویااستعانت ازدولت ومقامات ذیعلاقه درعملی کردن واجراء این طرحها.

(۲) نقل حقابه اضافی بتهران ازطریق احداث لوله ٤۰ اینچ فولادی سوم ازآبگیر کرج بتهران یااحداث مجرائی نظیرآن ازسایررودخانه‌ها وسدهائی که حقابه اضافی برای مصارف تهران ازآنجا تأمین شود.

(۳) توسعه تصفیه خانه بااضافه کردن سه دستگاه حوض ته نشینی و۲٤ واحد صافی ومتعلقات آنها ودو دستگاه تلمبه فشارقوی ودستگاه تولید نیرو بقدرت تقریبی یکهزار کیلو ولت آمپر و اضافه کردن تلمبه های گل‌ولای، بطوریکه ظرفیت تصفیه خانه از ۲۲۵۰۰۰ متر مکعب درشبانه روز به ۳۵۰۰۰۰ مترمکعب در شبانه روز برسد.

(٤) نصب یکرشته خط لوله فولادی ازتلمبه خانه به‌مخازن شماره ۱ و۲ (۵۰۰ متراول بقطر ٤۰ اینچ و بعد ازآن دورشته اولی بقطر ۳۰اینچ بطول ۱۲۰۰ متر ودومی بقطر۳٦ اینچ بطول ٤۸۰۰مترمیباشد.)

(۵) اضافه کردن‌مخزن دوخانه‌ای بظرفیت ۳۷۰۰۰ مترمکعب درمحل‌مخازن شماره۱و۲ ومخزن یك‌خانه‌ای بظرفیت ۱۸۵۰۰ مترمکعب درمحل مخازن شماره ۳ و٦ بطوریکه ظرفیت مجموع مخازن از ۲۵۹۰۰۰ متر مکعب به ۳۷۰۰۰۰ مترمکعب برسد.

(٦) نصب در حدود چهارصد کیلو متر لوله چدنی و فولادی ازقطر ۲ اینچ تا ۳٦ اینچ بطوریکه توزیع ۳۵۰۰۰۰ مترمکعب آب درشبانه روز وتأمین آن درساعات مصرف حداکثر مقدور باشد.

(۷) احداث وتوسعه ساختمانهای فرعی ازقبیل باجه‌ها ومراکز نگهبانی ونظائرآنها.

مطبوعات و لوله کشی

بطوریکه خوانندگان گرامی در این نشریه ملاحظه میفرمایند لوله کشی شهر تهران از همان آغاز با اشکالات و موانعی برخورد که نتیجه نهائی کاررا مدتی بتأخیر انداخت و چون متصدیان امر بفراخور حال و یا باقتضای روز ویا بعلت خوش‌بینی زیاد و پیش بینی نکردن موانع احتمالی وعده و وعید هائی بمردم میدادند هرروزکه بمدت کار اضافه میشد کاسه صبر مردم لبریزتر ونارضایتی و شکایت آنها بیشتر میشد ، بخصوص که یك قسمت عمده کار لوله کشی شهر تهران مستقیماً با مردم تماس داشت و در تمام مدتی که لوله های اصلی و فرعی در خیابان ها و کوچه های شمال و جنوب و شرق و غرب شهر نصب میشد مردم ناظر حفر گودال ها و شاهد مسدود شدن کوچه ها و خیابان ها ومواجه با گرد وغبار وخاك وگل معابر بودند ، درحالی که‌اثری از آب نمیدیدند .

مجموعه‌این‌عوامل‌سبب شد بتدریج که‌ازشروع کارلوله کشی‌میگذشت نه‌تنها مردم‌در کوچه‌هاوخیابان‌ها و منازل ومجامع هریك بنحوی اظهار نارضایتی وشکایت از وضع لوله کشی شهر میکردند بلکه این گله‌ها و شکایات بصورت مقالات و خبرها و کاریکاتورها هرروز درصفحات جراید ومجلات تهران منعکس میگردید و مردم ومطبوعات تهران حتی مضمون های بسیار شیرین ودرعین حال پر معنا در اطراف لوله کشی شهر تهران میساختند و این مضمونها بزودی در همه جا و بین همه کس منتشر میشد .

سازمان آب تهران در تمام این مدت بدون اینکه یك لحظه از راه اصلی ووظیفه قانونی خود منحرف گردد تمام این گله‌ها و شکایات و مضمون ها را شنید و کلیه مقالات و خبر ها و کاریکاتور هـا را خوانـد و جمع آوری کرد و اینك برای اینکه خوانندگان ارجمند و مشترکین گرامی ما هم یادی از این گـذشته و ماجرای مطبوعات کرده باشند یك قسمت از مقالات و اخبار و کاریکاتور های مندرج در مطبوعات تهران‌را در اینجا نقل میکنیم :

درسال ۱۳۲٤ جمعی از تجار ثروتمند تهران شرکتی باسرمایه پنجاه ملیون ریال تأسیس کردند وهدف آنها این بود که شهر تهران را لوله کشی کنند وبعداً تأسیسات لوله کشی را بشهرداری واگذار نمایند‌این‌فکر طرفداران ومخالفینی پیدا کرد و ازجمله روزنامه‌های‌ستاره ونوروز ایران‌وارس و کشور از این‌تصمیم‌پشتیبانی نمودند ولی روزنامه کبوتر در شماره ۱۸ شهریور ماه ۱۳۲٤ خود شرح مفصلی درمخالفت با لوله کشی شهر تهران نوشت وضمن آن پیشنهاد بسیار مضحکی باین شرح نمود :

« اصلاح واتمام کارهای واجب تر بسیار است که انجام‌آنها خیلی لازم تر است وفعلا شهر تهران نیازی بلوله کشی‌آب ندارد بلکه ممکن است شرکت مزبور بایك دهم این سرمایه کلیه جویها ونهرهاوحوضچه های آب جاری شهر واطراف آنرا بطریق مطلوب وطبق نقشه صحیحی بامصالح ولوله های سیمانی از

مظهر قنوات وسرچشمه ها بسازند وازحیف ومیل شدن نیمی ازآبهای فعلی شهر جلوگیری کنند وتاآنجا که ممکن است روی نهر وجویهای شهررا بپوشانند که آب جاری شهر نیز تمیزتر بشود .»

ودرقسمت دیگر مقاله نوشته است :

« یك عمل را بطورکامل انجام دادن بهتر ازانجام هزارها کار ناقص است . درشهری که تمام کارهایش ناقص ومعطل است نیاز بلوله کشی وتمرکزآب ندارد لوله کشی و اینگونه اقدامات مدرن وجدید بماند برای زمانیکه شهرجدیدی درکنار رودخانه(!) ایجاد شود ودرآنجا عمل کنند.»

از اواخر خرداد ۱۳۲۵ یعنی پس از آنکه تصویبنامه هیئت دولت در باره وصول حق انشعاب منازل بمورد اجراء گذاشته شد روزنامه های تهران شروع باعتراض کردند . از جمله روز نامه مرد امروز در اسفند همان سال نوشت :

« درصورتیکه هزینه لوله کشی آب مشروب تهران ازسرمایه مالکین خانه‌ها ومغازه‌هاوغیره بایدپرداخت شود شهرداری تهران بایستی حقاً ومنطقاً شرکت سهامی آب تهران تشکیل داده وبه ثبت قانونی برساند وپس ازانجام ساختمان لوله کشی طبق قانون شرکت‌های سهامی وتشریفات مربوطه سود ویژه حاصله را بین صاحبان سهام بتناسب سهم هریك همه ساله تقسیم نماید تا مردم باتکاء شرکت دراین مؤسسه باطیب خاطر حق انشعاب خودرا پرداخت نمایند .. درمعنی‌عمل شهرداری مثل اینست که شخصی باپول خود خانه بسازد ودرموقع سکنی درآن منزل بایستی مال‌الاجاره نیز پرداخت نماید...»

روزنامه آتش هم در اسفندماه همان سال‌همین مضمون را مفصل‌تر بامضای عده‌ای از اهالی تهران‌منتشر ساخت. ودرسال ۱۳۲۶ روزنامه کیهان سئوال کرده بود که :

«.... اگرامرلوله کشی بطورشرکت انجام خواهدشد وعموم ساکنین شهر دراین‌موضوع‌سهیم وشریکند ودرآتیه دیگر پولی بابت آب داده نخواهدشد بایستی این‌موضوع روشن شود واگر شهرداری میخواهد هم امروز بنام لوله کشی پول‌آب بگیرد وهم فردا کنتوری نصب نموده وپول‌آب بگیرد وهردو روز هم نرخ را مثل برق بالا برده وبعداً هم هفته دو سه روز همان آب درلوله یافت نشود پس چه پولی است که قبلا بایستی بپردازیم ... »

درسال ۱۳۲۹ که مقدمات نصب لوله‌ها در شهر تهران آغاز ویکقسمت‌ازخیابانها برای نصب‌لوله‌خراب شد بازمطبوعات شکایت خودرا تجدید کردند . در۱۳۲۹/۹/۲۳ روزنامه فکاهی «توفیق» نام اداره لوله کشی‌را به «قاسم کوری» تبدیل کرد . البته خوانندگان گرامی بخاطر دارند درآن سال بین مردم کوچه وبازار معمول بودکه بهرکار انجام نشده یانشدنی «قاسم کوری» میگفتند :

این روزنامه باطلاع کلیه یاردانقلی های محترم واهالی صاف وساده وخوش باور تهران میرساند که نام خانوادگی اینجانب ازسرکار «لوله کشی» به تیمسار «قاسم کوری» تغییریافته. امضاء «قاسم کوری» توفیق ـ بمناسبت این «تغییرنام» تلگرافات تبریك ونامه‌های سراپا احساساتی بدفترروزنامه‌ما رسیده است که ما بعضی ازآنهارا ذیلا نقل میکنیم بشرطیکه بگوشه عبای شرکت آلکساندرخیط برنخورد.

« درود فراوان برآن طرفه باد — که تغییر دراسم ورسمش بداد »
« چوازنام پیشین کمی ننگ داشت — برای خودش نام دیگر گذاشت »
« همان قاسم آقای راد و دلیر — بسیرت چوموش وبصورت‌چوشیر»
« نود سال دیگر شود آبریز — ابر ما دهد آب صاف وتمیز »
« برآن لوله کش های ماآفرین — که هستند دراین جهان بی‌قرین »

ازطرف دسته آبریزها «الحاج لوله هنگ !!»

دوروز بعد روزنامه «تهران مصور» بمناسبت لایحه لوله کشی شعری تحت عنوان «شهر تهران» منتشر ساخت که با این دوبیت شروع میشد:

«شهرما ازبهرما غیر ازبلا دارد ؟ ندارد! بزم عیشی بهر خلق بینوا دارد ؟ ندارد !»
«خود نه‌تنها بی‌نصیب ازلوله‌آبست‌تهران جلوه‌دارد؟ روشنی‌دارد؟ صفا دارد؟ ندارد»

سه‌ماه بعد که کار نصب لوله‌ها پیشرفت داشت، روزنامه فکاهی توفیق نوشت که:

«عده‌ای ازخوانندگان روزنامه ازما سئوال کرده‌اند که چرا اداره شهرتاری اخیراً دست بمرمت جویهای خیابانها زده وعلاوه برآن درهرمحلی اقدام بحفرچاه نموده‌است ؟!

« مگرلوله‌کشی‌تهران دیگرعملی نخواهدشد که اداره شهرتاری با خیالی‌آسوده دست بچنین اصلاحاتی زده است ؟ !

اینك پاسخ:

« تاجائیکه ما اطلاع داریم لوله‌کشی تهران نه‌تنها جنبه «لوله‌کشی!» بخود نگرفته است بلکه دستور داده شده که درشروع‌آن حتی‌المقدور تسریع بعمل‌آید ! نتیجتاً چون اداره شهرتاری میل دارد درقبال اینهمه مخارجی که برای لوله‌کشی میشود یك آب صاف وبدون میکرب درلوله ها جریان پیدا کند واین مسئله‌هم باتوجه به‌آلوده بودن آبهای تهران عملی نمیشود لذا قرار براین شده است که لوله‌کشی تهران را انشاءالله درروزقیامت شروع کنند تاآب «حوض کوثر» درلوله‌ها جریان پیدا کند ! ...

« ولی مخفی نماند که شروع لوله‌کشی درروز قیامت گرچه همانطور که فوقاً اشاره‌شد دارای حسن غیر قابل انکاری است ولی بدبختانه دستمان ازدامان انگلیسی‌ها کوتاه خواهدبود. وباید انجام امرلوله‌کشی را بیك کمپانی دیگرمحول کنیم زیرا درروزقیامت نه انگلیسی‌هارا دربهشت و کنارحوض کوثرراه‌میدهند که برای ما لوله‌کشی کنند و نه‌آنها به بهشت خواهندآمد زیرا دربهشت چاه نفتی وجود ندارد واربابها مجبورند برای روشن کردن‌مشعل‌آزادی ازچاههای نفت جهنم استفاده کنند !!...»

از این ببعد تا مدتی روزنامه‌ها فقط بدرج اخباری درخصوص ورود لوله به خرمشهر و گزارش روزانه نصب لوله درشهر وجریان لایحه لوله‌کشی درمجلس سنا اکتفا میکردند وضمناً موضوع لوله‌کشی برای‌حمله بدولت هاویا گوشه و کنایه‌های سیاسی‌مورد استفاده بعضی‌ازروزنامه‌ها قرارگرفت‌مثلاروزنامه فکاهی‌حاجی‌بابا درشماره ۷۹ ـ ۱۳۳۰/۲/۱۷ چنین نوشته است:

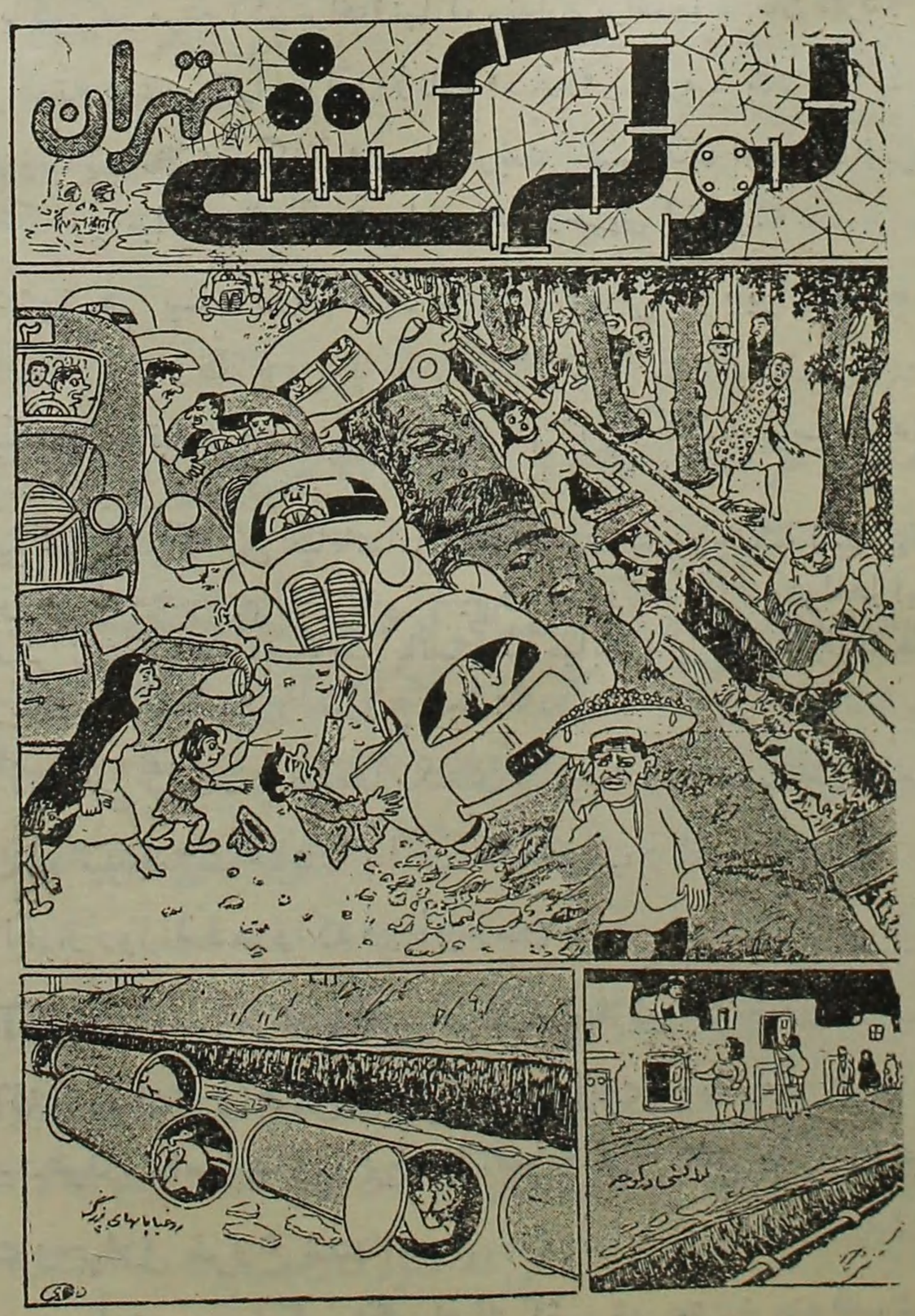
«توضیح شرکت آلکساندرگیوه‌گشاد ـ چون راجع بمنبع‌آب لوله‌کشی تهران دائم ازاین شرکت کتباً وشفاهاً سئوالاتی میشود لذا بدین وسیله باطلاع عموم میرساند که منبع اصلی‌آب لوله‌کشی تهران خارج ازشهربوده ومنبع فرعی‌آن تاهنگامیکه آقای دکترصدقه نخست وزیرمیباشد درکاخ ابیض خواهد بود.

«بدیهی است باسابقه‌ای که باشکهای آقای دکترصدقه دارید هیچگونه نگرانی نسبت بکمبود آب منبع فرعی لوله‌کشی‌تهران مورد ندارد. « شرکت‌آلکساندرگیوه‌گشاد »

پنج روز بعد مجلهٔ اطلاعات هفتگی مقاله‌ای در باره لوله کشی تهران نوشت و ضمن اینکه قسمتی از اقدامات مثبت اداره لوله‌کشی‌را باطلاع خوانندگان خود رسانید شکایت یکی از اهالی تهران‌را بدین‌مضمون درمقالهٔ خود نقل‌کرد:

«حضرت آقای رئیس‌لوله کشی، ما که میدانیم همه این حرفهای شما دروغ و (لوله کشی) است. ما عادت کرده‌ایم که در کنار خیابانها ووسط کوچه هایمان آب روباز ببینیم وحظ کنیم. حالا شما میخواهید آب ماراهم توی لوله کنید؟ اگر راست میگوئید دیگر اینهمه معطلی برای چیست؟ حتماً توی این کار هم (شیله پیله) ای هست. وگرنه لوله‌را درخیابانها یکماه است توی جویهائی که برای آن کنده‌اند گذاشته‌اند اما روی آن خاك نمیریزند. لوله کشی که دیگر اینهمه طول وتفصیل ندارد لوله‌را که توی جوی گذاشتند باید رویش‌را خاك بریزند ... خلاصه خواهش میکنم دستور بدهید این دکان را تخته کنند وبیخود اسباب زحمت مردم را فراهم نیاورید. ماهم آب لوله کشی نه‌میخواهیم ونه میخوریم. الان که این کاغذرامینویسم بچه سه ساله ام که توی جوی هائی که شما برای لوله کشی کنده‌اید افتاده‌است دارد ازپا دردگریه ونـاله میکند. خدا آدم‌های مردم‌آزاررا لعنت کند ...»

در ماه سوم سال ۱۳۳۰ وقتی که کار حفر خیابانها و نصب لوله ها بمنطقه پر جمعیت شهر رسیده بود اعتراض مردم و مطبوعات ازخبر و مقاله گذشت وکار بتصویر وکاریکاتور کشید وتصور میرود این کاریکاتور که از مجلهٔ صبا در تاریخ ۳۰/۳/۱ نقل شده از بهترین کاریکاتور های آن زمان در خصوص لوله کشی شهر تهران است.



اینهم کاریکاتور دیگری که ده روز بعد درشماره ۱۹ مردامروز منتشر شده است:

کارگراول ـ بیخود زحمت نکش وروی لوله‌ها خاك نریز فردا باید دو مرتبه خاك برداری کنی ؟ ! برای اینکه این لوله‌ها بهم وصل نیستند وازطرفی آب هم ندارد .
کارگر دوم ـ ای بابا گورپدر مردم اگر برای آنها آب ندارد برای ما که نان دارد .

بدنیست این خبر کوتاه و عجیب را هم ازروزنامه «مبارز» شماره ٤ بتاریخ ۱۳۳۰/٤/۱ بخوانید :

«شخص مطلع وصاحب نظری میگفت شنیده‌ام در بعضی قسمت‌های لوله‌های زیرزمینی آب مواد محترقه کار گـذاشته شده که روزمبادا بجای آب تهران را دچارحریق کنند ...»

روزنامه سیاست شرق هم بیست روز بعد از قول آلمانیهائی که بایران آمده بودنـد این مصاحبه را منتشر ساخت :

«ازآلمانیهائیکه چندی قبل برای بعضی مذاکرات فنی بایران آمدند پرسیده بودند که چه‌چیز تهران نظرشما را بیش ازچیزهای دیگر جلب کرد :
گفته بودند این خیابانها که مثل خیابانهای بمباران شده دوره جنگ است .
توضیح داده بودند که میخواهیم لوله کشی کنیم و بمنظورکار گذاشتن لوله‌ها اینکاررا کرده‌ایم .
گفته بودند مگر نمیتوانستید پانصد متر پانصد متر خیابانها را بکنید ولوله ها را کاربگذارید و رویش را بپوشانید وبعد پانصدمتر دیگررا شروع کنید ! »

در تیرماه ۱۳۳۰ که بعللی کار نصب لوله‌ها بکندی پیشرفت داشت بهانه‌ای بدست آمد که یکباره تقریباً تمام‌روزنامه های تهران لبهٔ تیزحملات خود را بطرف سازمان آب و کارمندان آن متوجه سازند وما در اینجا عنوان بعضی مقاله‌ها و اخبار روزنامه ها راکه در آن زمان منتشر شده است نقل میکنیم : روزنامهٔ چلیپا در ۳۰/٤/۲۷ مینویسد : «**آقای مهندس میکده باین خیمه شب‌بازی ها خاتمه دهید**» روزنامهٔ اراده‌ملت در ۳۰/٤/۱۱ مینویسد: «**آقای سرلشگرزاهدی وزیرکشور- آقای زند مدیرکل بانك...ای‌مردم ستمدیده که‌مالیات‌وعوارض میدهید - داستانهای زیررا ازافسانه لوله‌کشی تهران بخوانید... جائی که‌هنوز لوله‌کشی نشده غارت وچپاول شروع شده است...** » روزنامه گفتنیها درشمارهٔ ۳۰/٥/۱٦ مینویسد : **چرا سپهبد احمدی سناتور و مأمور رسیدگی بکار لوله کشی در مورد متوقف شدن لوله کشی سکوت اختیار نمود ؟ »**

روزنامه نجات درشماره ۱۳۳۰/۵/۱۶ نوشت که «**رسوائی و افتضاح اداره‌لوله‌کشی هم‌بلند شد**» در این میان روز نامه فکاهی حاجی بابا هم با دیگر روزنامه ها همصدا شده و این شعر را در شماره ۹۳ منتشر کرد:

« ثمر نداده بما سازمان لوله کشی — فتاده است زرونق دکان لوله کشی »
« بنزد اهل بصیرت، تفاوتی نبود — میان گوش بری و میان لوله کشی »
« بدون چون وچرا سازمان‌شود مردود — چو برگذار کند امتحان لوله کشی »
« **دوای سوزدل** ما نشد، بلند بگو: — که خاك برسراین سازمان لوله کشی »
« شیطونك »

روزنامه پیك هم برای اینکه از دیگر همکاران خود عقب نمانده باشد درشماره ۲۰روز ۱۳۳۰/۵/۲۷ شعری باین مضمون منتشر کرد:

ای‌لوله کش که خطه‌تهران خراب‌تواست — برخاك کوی ها همه بر جای آب تواست
چرخی پیاده شوفر و سورچی الاغدار — از گرد وخاك وتنگی‌ره درعذاب تواست
آخر بگو که ازچه کلك را نمیکنی — جرم ازتو یاریاست شرکت مآب تواست
دانم چرا نمیکنی این کار را تمام — دیو رجیم رهبر عالی جناب تواست
آهستگی بکار تو دستوری است و بس — سستی بکارها همه رأی صواب تواست
گودالهای تو همه گردیده شاشگاه — اینهم زکار های سراسر ثواب تواست
درنصب لوله‌داری و روپوش‌آن درنگ — برعکس درخراب نمودن شتاب تواست
فردا شود چو کوچه زباران وبرف ، گل — بس فحش آبدار نثار جناب تواست
جرم ازتو نیست هست گنه زانکسی که او — ناظر بکار ها و کتاب و حساب تواست
از دست هرچه آیدت ای لوله کش بکن — حالا که دور دور ایاب و ذهاب تواست
« بچه اصفهون »

این اعتراضات درروزهای بعد هم ادامه داشت وباز درصفحات روزنامه های تهران عناوینی ازاین قبیل بنظر می‌رسید: «**لوله های خریداری شده ازدزدان دریائی آب پس میدهد...** » (روزنامه پرتو مهر شماره ۹) «**حل معمای‌لوله‌کشی تهران باچه مقامی است** » (روزنامه‌صدای‌شمیران‌شماره ۲)«**شهرتهران از بی‌آبی میسوزد** » (زندگی شماره ٦) «**معمای لوله‌کشی دولت آقای دکتر مصدق نبایدآلت‌دست اجنبی قرارگیرد. فقر وبیچارگی وگرسنگی و مرض وهزاران بدبختی برای این‌ملت نفرین کرده کم بودگوژی هم برروی‌گوژ اوگذاشتند...** » (روزنامه اراده ملت شماره ۱۰-۱۳۳۰/۵/۲۹) « **لوله‌کشی است یاخون‌کشی** » (روزنامه کیهان تاریخ ۱۳۳۰/٦/۱۱) «**لوله‌کشی شهرهم به‌کمپانی انگلیسی سپرده شده و هیچوقت انجام نخواهد شد**» (روزنامه اجتماع ما شماره ٤).

درمیان این بازار آشفته چند نفری نیز بفکر سوء استفاده افتادند وبطوری‌که روزنامه «پرنیان»شمارهٔ ٤- ۲۵ره۱۳۳۰ خبر داد « **دونفرکه وضع شیك و آراسته‌ای داشته اند بعنوان نماینده لوله‌کشی و برای متراژ داخل یکی ازمنازل پشت پمپ‌بنزین خیابان بهارستان شده ودر غیبت مالکین منزل قصد سرقت داشته اند** » وبالاخره در۱۳۳۰/٦/۲۰وقتی‌که هنوزکارنصب‌لوله درخیابانهاادامه داشت روزنامه‌فکاهی توفیق آگهی جالبی بدین مضمون منتشر ساخت:

«آگهی استخدام - نظر باینکه اداره کل لوله کشی ازبدوشروع بکار تاامروزخیابانهای تهران‌رابصورت جاده قزوین درآورده وبهمین جهت هرروز مقدار زیادی « تعارفات شوفرانه » نثارآن میشود لذا بدین وسیله تمایل خودرا برای استخدام یك حسابدار سیار اعلام میدارد ! وظیفه حسابدار مورد نیاز این است که روزها درخیابان هائیکه ازبرکت وجود لوله کشی بصورت گورستان درآمده‌اند پرسه بزند وتعارفاتی را که رانندگان اتوبوس هـای شهری بعلت شکستن فنر نثار اداره لوله کشی میکنند تحویل بگـیرد و در دفتر مخصوصی که باو داده می‌شود ثبت نماید . طالبین به اداره لوله کشی « قاسم کوری سابق » مراجعه نمایند . »

دراوایل‌سال ۱۳۳۱ بانك ملی‌ایران‌ازدادن‌اعتبار به سازمان آب تهران خود داری کرد و درنتیجه کار لوله‌کشی شهر ازاین حیث دچار وقفه شد . درآن‌موقع روزنامه‌ها شروع بهمدردی باسازمان کردند. روزنامه فکاهی توفیق در ۱۳۳۱/٤/٥ اعلان مناقصه جالبی در این خصوص منتشر ساخت:

« مناقصه سماق ازطرف اداره لوله‌کشی» آگهی مناقصه نان و آب داری جهت خرید «سماق» منتشر شده‌است زیرا دیگر یکشاهی‌هم بودجه جهت انجام‌کارلوله کشی موجود نیست وبااین وضع گمان نمی‌رود تاپنجسال دیگر بودجه‌ای جهت امرفوق تأمین شود باین جهت اداره لوله کشی خرید مقدارزیادی«سماق» را بمناقصه گذاشته که آنرا بین کارمندان فنی ودفتری تقسیم کند تا حضرات درانتظارتأمین بودجه تادنیا دنیاست سماق بمکنند !

« صبحدم با رئیس لوله کشی — گفتم ازچیست شیوه توکلك ؟ »
« ازغم‌آب لوله این دوسه سال — دل افراد شهر ما زده لك »
« گفت خاموش‌باش وبااین‌حرف — بر دل ریش من مپاش نمك »
« داد دستم سماق و گفت بیا — جای این حرفها سماق بمك »

درخرداد ماه ۱۳۳۲ چون کار لوله‌کشی زیاد طول‌کشیده بود گاه وبیگاه گله و شکایتی در روزنامه ها منعکس‌میگردید که حکایت‌ازبی‌صبری مردم میکرد . روزنامه‌فکاهی حاجی‌بابا یکباردیگر بسراغ سازمان آمدوبسبك گلستان - بقلم ح - غریبه «یك حکایت» در شماره ۱٦۲ منتشر ساخت :

« منت لوله کشی‌را مکر وحیل که‌کار گذاردنش موجب دردسراست ونگذاردنش‌مزید امتنان. هرچاله ای که فرومیشود باعث ویرانی شهراست وچون پرمیشود اسباب‌زحمت، پس برای‌هرمترلوله دوخسارت وارد میشود وبرهر خسارتی نفرینی واجب .

بیت

از حلق وگلوی که برآید — کز عهده لعنش بدرآید

اشربو الاهل التهران آباً من قناتاً که من هذالامامزاده لامعجزون

یعنی ای‌اهالی تهران‌آب قنات‌بنوشید که ازاین امامزاده معجزه‌ای نخواهید دید .

شعر

مرد همان به که در این روزگار — رو بسوی‌آب قنات آورد
ورنه که این شرکت‌واین‌سازمان — آب شمارا ز فرات آورد

آزار واذیت بیحسابش همه‌را رسیده وخرابی‌جبران ناپذیرش بهمه‌جا کشیده اسفالت خیابانهارا برای‌نصب یك مترلوله لعنتی‌میکنند وعبور ومرور وسائط نقلیه‌را دشوارسازند .

شعر

ای‌الکساندرگیب که‌این‌دوسه‌سال — منتر خویش کـرده ای ما را
آب مـا را چه وقت می آری — توکه کردی خراب هر جـا را

که هرگاه یکی ازمهندسین شکم‌گنده مردم‌آزارخیابانی خراب کنند اهل‌محل بروی مبارك خودنیاورند بازش خراب کنند بازمحل سگشان نگذارند دگربار باجرائقال وبیل وکلنگ مزاحم شوند اهل‌محل این یاسین بگوش‌آنها بخوانند که :

یا ایها الکنتراتچی لعن پروردگار و نفرین الرسول برجد آبائك گرفتار رون اگر هذا اللوله کشون رالا یختموم .
« یعنی ای کنتراتچی به‌لعنت خدا و نفرین رسول خودت وجدت و آبادت گرفتارشی اگرعمل لوله کشی را خاتمه ندهی . »

بیت

نظر بین و پندار اهل محل　　چه‌خواهندزین‌قوم‌دزدودغل

صدها عمله وکارگررا فرموده تا کنارخیابانها کنده ولوله های آب‌را درمهد زمین کارگذارند کوچه هارا به نکبت لوله کشی اززاغه های جنوب شهر بدتر کرده خلق الناس‌را بدردسر وزحمت دچار گردانندا غلب معابر پراز کثافات‌شده وعبور ومرور وسائط نقلیه بیمن کثافتکاریشان سخت ودشوار گشته .

شعر

لوله و بیل و کلنگ و عمله درکارند　　کاب مـا را تو بیاری و زیانی مزنی
همه مأیوس‌ازاین‌لوله کشی‌درهرحال　　شرط انصاف نباشد که تو نارو بزنی

درخبر است ازشرکت دغلکاران و سازمان مردم آزاران واداره کلاه گذاران وختم تمام بی پدر ومادران یعنی کنتراتچی لعنت‌الله علی جراثقال وجد وآباد هرچه آدم سرش نشو ومال مردم خورعلیهم اجمعین

فسون و ریا و کلاه و دغل　　چنین بود تا حال جای عمل

از اواسط سال ۱۳۳۲ سازمان آب تهران شروع بتوزیع آب بوسیله لوله کرد ودر نتیجه یك قسمت از اهالی شهر راضی وساکت شدند باوجود این اهالی قسمت‌های دیگر شهر که متأسفانه سازمان آب تهران بعلل فنی نمیتوانست بآنها آب برساند شروع بشکایت کردند این شکایت درروزنامه‌ها ومجلات منعکس شدومجلهٔ تهران مصور درشماره ۵۲۳ ـ ۱۳۳۲/۵/۳۰ چنین نوشته است :

آب بدست شمر افتاده است ـ نامه‌ای بامضاء عده ای از اهالی بخش ٤ رسیده مبنی براینکه فروش آب لوله کشی شروع شده است ومترمکعبی ٥ ریال میگیرند . اگر مأخذ فروش آب لوله کشی این خواهدبود پس باید برویم دعا کنیم که هرگز لوله کشی عمل نشود زیرا باین ترتیب حتی اشخاص متمول‌هم نخواهند توانست ازعهده پرداخت آب بهای آن برآیند وباید گفت که آب بدست شمر افتاده است .

روزنامه‌حبل‌المتین درشماره ٤۲ـ۱۳۳۲/۱۱/۲۱ تحت‌عنوان«هرچیزقاعده‌ومیزان‌ومدتی‌دارد»مینویسد:

«چندسال است که لوله کشی شروع شده وساکنین‌تهران‌جزاینکه ازبلعیدن گرد وخاك هائیکه درمعبرعامه ریخته شده ویاسد معبررانندگان وعابرین را فراهم نموده نتیجه دیگر نگرفته‌اند ومعلوم نیست که‌باوضع کثیف مجاری آب که دروسط نهرها گربه مرده وسگ مرده وادرار وزباله وغیره که هریك ازآنهابرای ازبین بردن چندین نسل‌کافی است باید تاکی ادامه داشته وتاچند سال دیگر درانتظار باشند ؟ وچرا مردم راگول میزنند ! وتوجهی نمیشود ؟ درهرحال هرچیز قاعده ومیزان و مدتی دارد . این آب کثیف که در جنوب شهر بوسیله مجاری قدیم مردم میآشامند آنهم مردمیکه وطن پرستی آنها زبانزد خاص و عام است قابل تحمل نیست ...»

وروزنامه آتش درشماره ۱۸۵ـ۱۳۳۲/۱۲/۹ زبان بگله و شکایت گشوده ودرمقالهٔ مفصلی تحت عنوان «آب وبرق» مینویسد :

یکی ازچاله های عمیق که معلوم نیست ته‌آن بکجا محدود میشود «چاله لوله کشی» است که تابحال گویا هشتصد میلیون ریال خرج اینکار شده‌است وبقرار معلوم باید همینقدر ها هم خرج کرد و در نتیجه باز هم نمیتوان صد درصد اطمینان داشت که مردم تهران آب لوله نصیبشان گردد .
مرحوم تدین یکی ازاشخاصی بود که اظهار مخالفت بالوله کشی کرده بود وچون علتش‌را پرسیدندجواب داده بود مخالفت من چند دلیل دارد : اول اینکه وقتی لوله کشی شد و مردم آب لوله داشتند میشود که متصدی منبع بزرگ یا یکی ازمخازن ذخیره هوس کند وپیچ شیر بزرگ را قفل نماید و مدتی آب نرسد تا اولیای امور بروند مسئول و متخلف را پیدا کنند فریاد العطش مردم گوش فلك را کر میکند . مگر

حالا که قسمتی ازبرق شهردرخانه‌ها وداروخانه‌ها وبیمارستانها واطاقهای عمل‌جراحی ونقاط حساس‌دیگر یکمرتبه خاموش میشود کسی خود را مسئول جان مردم میداند ؟ سرآب هم همین بازی را درمیآورند و درثانی لوله‌کشی میشود که دیگرآب انبار نباشد ولی عقیده‌مندم که‌باید آب انبارها راهم حفظ کرد زیرا درشهرهای فرنگستان اگرآب قطع شود احتیاج فوری بآن نیست ولی دراین شهربزرگ که همه مسلمان هستند بدون آب وطهارت نمیشود زندگی کرد وسوم اینکه اینکار هم مثل برق وتلفن بنا باحتیاجات روز وآنی نقشه‌کشی شده و نه برای سالیان متمادی و آیندگان . پس هرچه پایتخت توسعه پیدا کندونفوسش زیاد شود هرروز باید خیابانهارا بشکافند ولوله بگشند وکارلوله کشی‌هم پینه‌دوزی ووصالی نیست وغیراز کارکابل برق وتلفن است واجباراًعمل لوله‌کشی باید درموازات‌عمل ایجاد مجاری فاضل‌آب‌شهرپیش برود وهردو باهم صورت بگیرد . .

این صحبت‌ها مال سه‌چهارسال پیش است وحالا کم کم معلوم میشود آن خدا بیامرز بیشتر ازما جوان ها آشنائی بطرزکار این دستگاه داشت زیرا بقراریکه شنیده ایم بعضی ازاشخاص خیراندیش واصلاح طلب گزارشی داده‌اند که این لوله‌کشی ازاول نقشه‌اش درست وکامل نبوده وبهمین سبب پیش بینی میشود که پس ازانجام تکافوی‌احتیاجات حال وآینده را نکند وبعلاوه اینکه میگویند یکسال دیگر کار تمام است خلاف عرض کرده‌اند چندین سال دیگر باید دراین چاله عمیق لوله‌کشی مثل ریگ پول ریخت تا این‌کار سرانجام پیدا کند و معلوم نیست اگر چندین حلقه چاه عمیقی که در سال های اخیر زده شده وکمبود آب تهران نسبتاً جبران گردیده احداث نمیشد ، تکلیف زندگی دراین شهرچه بود ؟

وروزنامه آرام درشماره ٤٥ مورخ ۱۳۳۲/۱۲/۲۳ مینویسد:

« یکی ازمخزن های بزرگ‌آب لوله‌کشی تهران درمنتهی‌الیه‌گوشه شمال شرقی عباس‌آباد مقابل‌بی‌سیم واقع شده وهنوزکارهای ساختمانی آن درجریان بوده ومیتوان ازاین مخزن‌ها بااحداث مجرای مخصوصی اراضی عباس‌آباد را مشروب نمود ولی شهرداری تهران وسازمان لوله‌کشی اراضی عباس‌آباد را خارج ازنقشه تهران دانسته وازطرف وزارت دفاع‌ملی‌هم برای این مشکل‌درموقع خود کوچکترین اقدامی نشده وازاین سازمانها که گوئی بکشور دیگر تعلق دارند نپرسیده اند مگر عباس‌آباد برادر یوسف‌آباد ودر ردیف آنجا نیست چرا یوسف‌آباد جزءکوی های پایتخت محسوب ودارای آب وبرق وتلفن وبرزن‌وهمه چیز میباشد اما عباس آباد را جزء تهران نمیدانند . اینجاست که انسان بلاّاراده بذهنش خطور مینماید دست هائی درکاراست تانگذارندکوی کارمندان ارتش‌آباد گردد و.....»

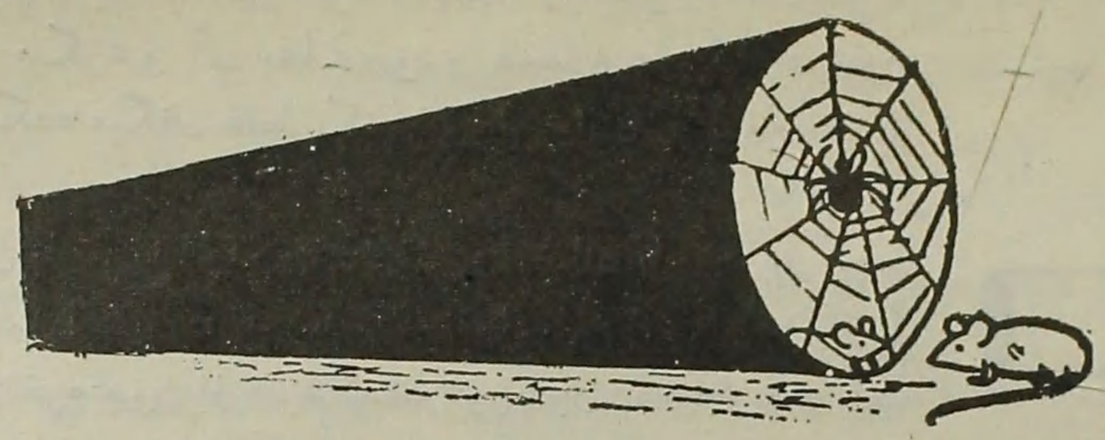
سال ۱۳۳۳ فرا میرسد لوله‌های قسمت اعظم خیابانهای مهم شهر نصب وروی آنها پوشانیده شده است گرد وغبار ومزاحمت های قبلی ازبین رفته ومقداری آب تمیز چاههای عمیق شهر از طریق شیر های عمومی که درکنار خیابانها و پیاده‌روها نصب شده است مورد استفاده اهالی قرارگرفته است کار ساختمان تصفیه‌خانه آغازشده وبسرعت پیش میرود وبدین ترتیب مردم کمی به نتیجه‌کار امیدوار شده‌اند ... مطبوعات هم به‌پیروی از افکار مردم دیگر دست از آن حملات سخت و شدید علیه سازمان آب وکارمندان آن برداشته اند ولی هنوز هم در چندکوچه و خیابان فرعی شهر نصب لوله‌ها ادامه دارد و درنتیجه باز درگوشه وکنارروزنامه‌ها گله وشکایاتی از مزاحمت اداره لوله‌کشی و گرد وغبار وغیره دیده میشود وحتی درماه دوم وسوم سال ۱۳۳۳ این شکایات بصورت سئوال یکی ازنمایندگان محترم درمجلس هم انعکاس پیدا کرد .

دراین سال بجای روزنامه های فکاهی توفیق وحاجی بابا روزنامهٔ دیگری بنام « مصور » علمدار حمله بسازمان‌آب شد وباسبك دو روزنامه سابق شروع بانتقادکرد وازجمله در شماره مورخ ۱۳۳۳/۲/۳۱ نوشت:

« چون براثر مساعی شرکت کل تیلفان‌وشرکت لوله نکشی وسایر مؤسسات خیریه درخیابانها و کوچه‌های تهران تپه و ماهورهای متعددی ایجاد شده‌است لذا بدین‌وسیله بعموم کوهنوردان باشگاه تاج ونیروراستی و آرارات پیشنهاد میکنیم که از این ببعد بجای صعود بقله توچال وکوه دماوند (که خطرات جانی نیز

برای آنها دارد) باساز وبرگ کامل بخیابانها تشریف فرما شده و مانند عده زیادی از همشهری های صبور و بردبار خود بکتل‌ها وتپه خاکی های شهر با عظمت تهران صعود فرمایند ودعا بجان مدیران کل مؤسسات نامبرده فوق نمایند »

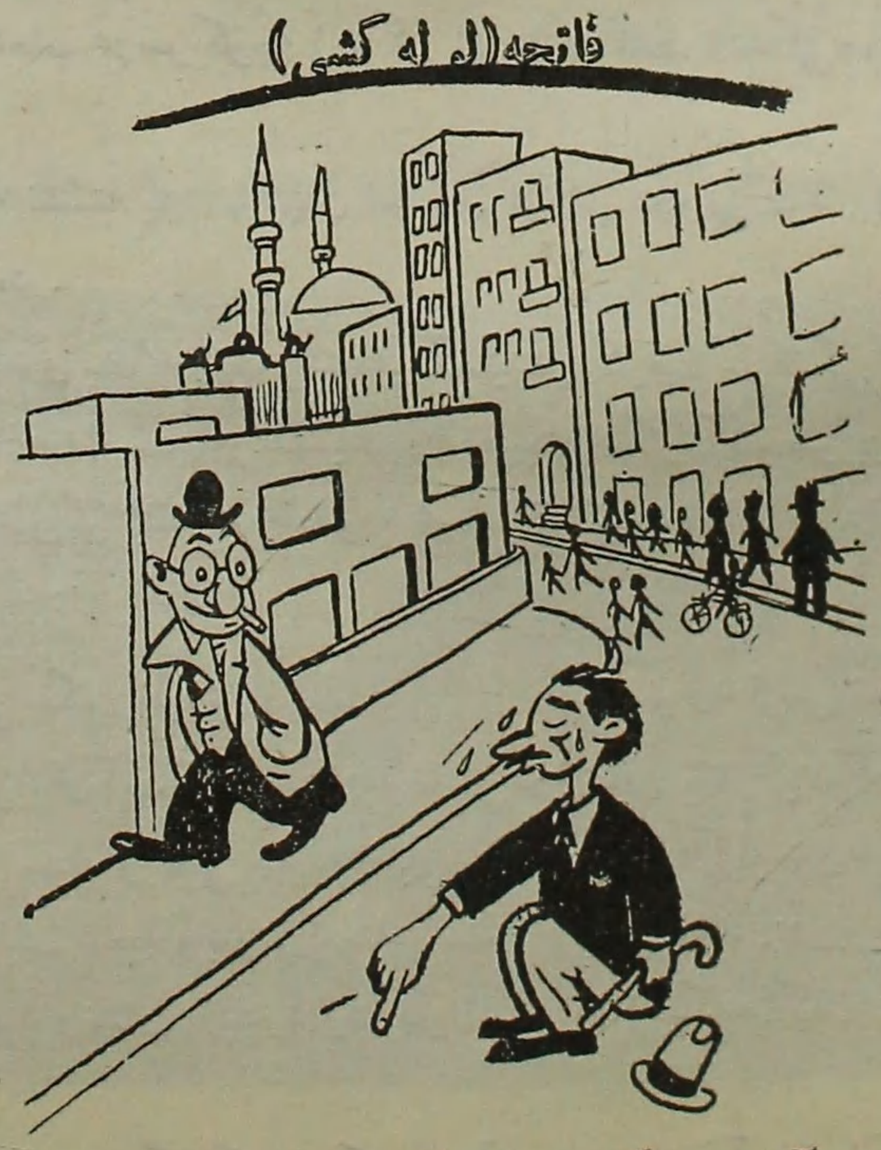
تقریباً یکماه بعد در ۱۳۳۳/۳/۲۸ همین روزنامه کاریکاتور پر معنائی منتشر ساخت که عیناً در اینجا نقل میکنیم .



هموطن: لوله کشی آب تهران مدتهاست بپایان رسیده و بهره برداری از آب صاف وزلال آن ادامه دارد خوشبخت کسانی که مردند و آب لوله کشی تهران را نخوردند .

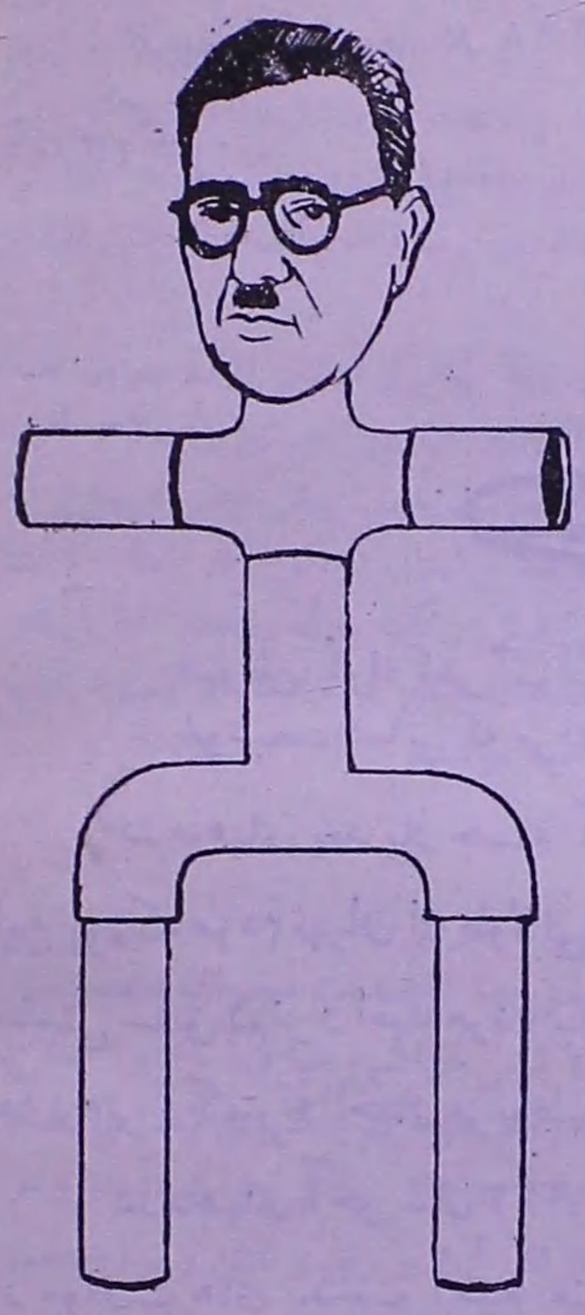
درماههای بعد باز جسته گریخته شکایاتی درروزنامه‌ها دیده میشد و مضمون کلیه این شکایات تقریباً این بود که مردم تهران از طولانی شدن کار لوله کشی حوصله‌شان سر رفته و بستوه آمده‌اند ولی پیداست که بدبینی سابق کم‌تر و امید مردم بپایان مثبت کار زیادتر شده است شاید بهمین علت حملات و انتقادات درروزنامه‌ها نرم‌تر وکمتر و اخبار مربوط به پیشرفت کار لوله کشی بیشتر بنظر میرسید .

درماههای آخر سال ۱۳۳۳ مطبوعات همکاری نزدیکتری باسازمان آب میکردند وعکسها وخبرهائی از موفقیت های بدست آمده منتشر می‌ساختند ولی هنوز نیش روزنامه ها پایان نیافته بود. روزنامه صبح امروز درشماره ۴۳ مورخ ۱۳۳۳/۹/۱۰ کاریکاتور زیبا وشیرینی بدین شکل منتشر ساخت .



اولی : این حرکت چیه درآوردی مگر خدای نکرده دیوانه شده‌ای ؟!
دومی: نه‌جونم خیلی هم عاقل هستم دارم فاتحه این لوله‌ها رامی‌خوانم که چندساله زیرخاك رفته .

درطول این مدت نام آقای مهندس میکده هم با نام لوله‌کشی مخلوط و ممزوج شده بود. چنانکه روزنامه‌صبح امروز که میخواهددر این‌خصوص‌انتقادی بکند:درشماره ۶۵مورخ ۱۳۳۳/۱۰/۶ کاریکاتورایشان را بشکل لوله در آورده و دراین مقوله چنین نوشت :



گر می نخوری طعنه مزن مستان را
از بچه گی جلو مسیر آب شهرداری میایستاد و با بیل راه‌آب منزل خود را پاك میکرد و آب بخانه خود و همسایه ها میداد مرحوم سلیمانخان میکده میگفت غلط نکنم غلامعلیِ بالاخره (میرآب) خواهد شد .
غلامعلی خان با تاریخ جلو رفت وقتی وارد اروپا شد هر کجا رفت و هر رشته ای برگزید دید چند نفرایرانی آنجا (هوار) شده‌اند . بالاخره چون از قدیم گفتند کور کور را میجوید و آب گودال‌را ... رفت درس‌لوله کشی خواند . .
حالا لوله میکشد آنجا که خاطرخواه اوست !
بالای صندلی لوله کشی نشسته و هرهفته اعلان میکند و برای یك قطره آب نوبت بکور و کچل‌های تهران میدهد و جگر بچه های مردم را خون میسازد .
اتفاقاً اخیراً که مهندس بازرگان مدیر کل سابق لوله کشی بدنبال حوادث ناگفتنی (مسلوب الکرسی) شد یاد آن شعرسعدی افتاد :
شد غلامی که آب جوی‌آرد آب جوی آمد وغلام ببرد
اخلاقاً درویش ، قلباً پاك سرشت وبی آزار. روحاً اهل صفا وفاقد ریا، دشمن کیابیا،طرفدار کارمندسرپا . روزهای بیکاری که‌ازلوله سر برون آورده بطومار لوله شده زندگی گذشته میاندیشد سر دربیخ گوش‌خیام گذارده فریاد میزند: افسوس که نامه جوانی طی‌شد .
ما هنوز اندرخم یك کوچه‌ایم .
شاید منتظر دادن انشعاب درسر کوچه زندگی ایستاده است. زندگی‌هم یك سلسله حوادث منشعب که چیز دیگری نیست .
یکروز دروزارت راه نشسته بود ناگهان احساس انقلاب درونی کرد . انقلاب هم که بهرشکل ووضعی در کشورما (مذموم) است .
برخاست و استعفا کرد و بخانه رفت اشتباهاً آستینش گرفت سرهنگی که شما گشته اید زندانی او را به توقیف گاه بردند . تازه دانست که کشتنیان را مصیبتی دگر آمد سر بزانوی غم گرفت و هایهای برعمر گذشته بسرعت صد کیلومتر افسوس میخورد او هم قبلا رختخواب را داده بود بسته و حاضر ساخته بودند زیرا شنیده بود گفته‌اند :

برگ عیشی بگورخویش فرست کس نیارد زپس توپیش فرست

بزندان که رفت تازه یادش‌آمد که دوستان وفادار درزندان بکارآیند که دروقت خوش همه یاروخویشند.
مهندس میکده عینکی سیاه وبختی سفید وقلبی شاد وروحی آزاد دارد مانند سایر برادران عاشق زیبائی است خواه کمر کل ویالب غنچه ویارنارپستان صنمی زیبارو باشد .؟!
اینهم ازپدر بارث رسید ونشان ازپدردارد پدر اسمش‌را (میکده) گذاشت زیرا هر کس در محضر او شاد وسرمست میگشت .
مهندس میکده معتقد است هرگاه کسی یکروز بآخرعمر مانده‌آب لوله کشی‌شده بنوشد جایش کنارحوض کوثراست برای اینکار مدرك وسندی ارائه نمیدهد .

این حرف هم زیاد بی‌پایه نیست ازدائی‌جان خود دکترمهدی ملکزاده یادگرفته‌است که گاه و بیگاه درسنا مانند اشخاص گه‌گیر بلند میشود وهمچون سقاهای سابق تهران فریاد میزند :

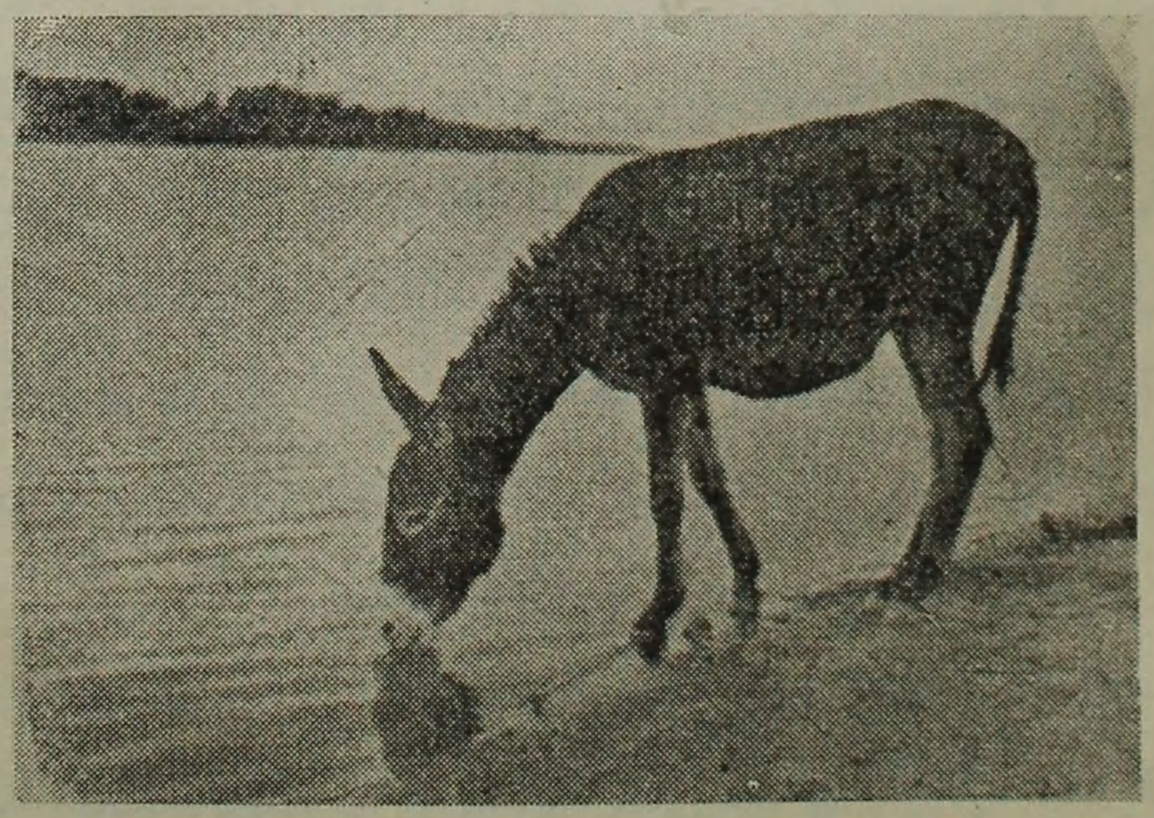
تشنه بآب تصفیه شده !

حالا چرا کسیکه اینقدر طرفدار (آب) است اول اسم خودرا (می) گذارده است ازمسائل پیچیده ایست که عقل کم حجم من ومغزوسیع شما بآن قد نمیدهد . مگرآنکه سخاوت کند و توی لوله های انشعابات مردم بجای آب (می) بفروشد و بر این مژده گرجان فشانیم رواست .

درآبان ۱۳۳۳ اولین آگهی سازمان آب درخصوص نصب انشعاب و توزیع آب پاك بمنازل و اماکن عمومی درروزنامه‌ها منتشر شد ومردم طهران طلیعه یك اقدام مفید و مثبت وجلوه انجام یك آرزوی‌دیرین را بچشم‌دیدند درروزهای اول‌انتشار آگهی براثر همان بدبینی ها ودیرباوری‌های سابق استقبال چندانی از طرف مردم دیده نشد اما بتدریج که مردم بچشم خود دیدند که کارگران درکوچه وخیابان‌هامشغول نصب انشعاب به منازل دوست وهمسایه‌شان گردیده‌اند ، بدبینی های گذشته مرتفع و کار سازمان آب تهران وارد مرحلهٔ جدیدی شد ...

ازاین ببعد بجای انتقادات سابق و اخباری که غالباً با افعال مستقبل از قبیل « **لوله نصب خواهدشد** » (انشعاب بمنازل وصل خواهد گردید)« **وجه انشعاب به‌باجه‌ها پرداخت خواهد شد** » منتشر میشد جای خودرا به انتشار اخباری ازکار های انجام شده بافعل حال وماضی داد از قبیل « **تا این تاریخ به ..... منزل انشعاب‌وصل شده است** » و « **تااین تاریخ .... نفر حق انشعاب خودرا پرداخت کرده‌اند** » این‌همکاری مطبوعات واستقبال مردم خوشبختانه‌ادامه پیدا کرد ولی کاریکاتوریست‌های مجلات درروزنامه‌ها حاضرنبودند «سوژه» دیرین خودرا باین زودی ازدست بدهند.

روزنامه آشفته درشماره ۱ مورخ ۱۳۳۳/۱۰/۲۳ این عکس زیبارا چاپ کرد :



بالاخره برای اصلاح آب تهران‌هم سازمانی تشکیل شد .

ومجلهٔ روشنفکر درشماره ۷۸ مورخ ۱۳۳۳/۱۰/۳۰ این کاریکاتوررا منتشر ساخت :

: باز که این‌ها دارند قبرمی کنند مگردنیا تمام نشده است ؟

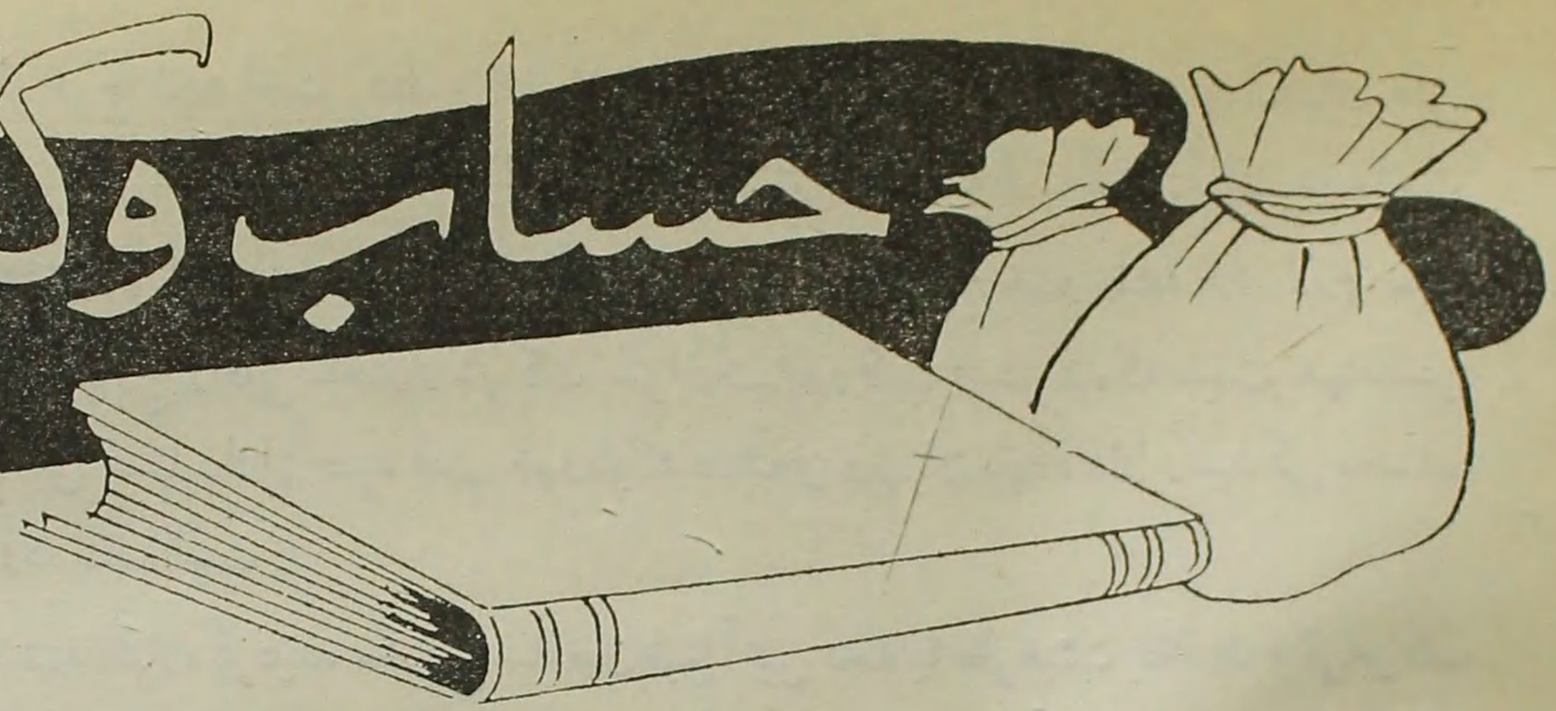
: چرا جونم تمام شده اما لوله کشی تهرون هنوز تموم نشده واین‌ها کارگران اداره لوله کشی‌هستند !

بالاخره با فرارسیدن سال ۱۳۳٤ کار ساختمان ونصب تأسیسات لوله‌کشی بپایان رسید، و سازمان آب تهران ، درحالیکه ماجرا های تلخ وشیرینی را پشت‌سر گذارده بود رسماً آمادگی خود را برای بهره برداری از این تأسیسات اعلام داشت . وخوشبختانه مرحله اول‌ماجرای مطبوعات باسازمان آب حسن‌ختام یافت .

سازمان آب تهران ، گرچه در این مدت نسبتاً طولانی بحق یابناحق بارها مورد بی مهری و کم عنایتی جراید قرارگرفت ولی بقول شاعر که : دارم‌گله بی نهایت از تو ـ اما نکنم شکایت ازتو، ترجیح میدهدکه‌با شیخ شیراز هم‌صدا گردد که :

بیا که نوبت صلح است ودوستی وعنایت　　بشرط آنکه نگوئیم ازآنچه رفت‌حکایت

حساب وکتاب



آنچه تاکنون از آن گفتگورفت درباره جریان کار وتاریخچه لوله کشی آب تهران وشرح فنی تأسیسات بود حال برای این که بحساب و کتاب هم رسیدگی شده و دانسته شود برای این امرخطیر تا امروز چه مبلغی بمصرف رسیده اقتضاء دارد ارقام در آمد وهزینه ها نیز که از آخرین ترازنامه استخراج شده باطلاع برسد :

بطوری که در ستون منابع در آمد ملاحظه میشود کلیه مخارج احداث تأسیسات آب تهران از محل عطیه ملوکانه و وام دریافتی بموجب قانون مخصوص از بانك ملی ایران و کمك اداره همکاری فنی امریکا برای ایران (اصل چهار) و در آمد خود سازمان تأمین گردیده وچرخ این دستگاه‌عظیم بدون اینکه دیناری ببودجه عمومی کشور تحمیل شده باشد بگردش در آمده است .

از یك میلیارد و سیصد ملیون ریال وام دریافتی از بانك ملی در حدود ٦٥/٥ ملیون ریال باقیست که تدریجاً مورداستفاده قرارخواهد گرفت وازده‌ملیون عطیه ملوکانه درحدود دوملیون‌ریال درخزانه داری هنوز موجود است که متدرجاً ازبابت بدهی مالیاتی تا استهلاك وتصفیه قطعی آن‌محسوب خواهد شد اداره‌همکاری فنی آمریکا برای ایران(اصل چهار) مجموعاً ٢٠٥٣٢٩٤/٢٥ دولار بسازمان کمك مالی‌نموده است که برابر آن اعتباراتی برای خرید لوازم و ماشین آلات تصفیه خانه با نظر آن اداره گشایش یافته است و مبلغ ١٠ر٣٣٢ر١٩٤/٧٠ ریال که در ستون موجودی‌های نقدی بحساب آمده بابت‌بقیه‌کمك اداره مذکورمیباشد که نزدکارخانه های سازنده موجود است و بتدریج بقیه اجناس مورداحتیاج را آماده و ارسال میدارندنکته قابل توجه‌اینست که ارزش فعلی تأسیساتی که‌بمبلغ ٨٢١ر٤٤٧ر٤٤٦/٦٥ ریال از وجوه فوق بوجود آمده خیلی بیش ازمبلغ مذکور وشاید دوبرابر آن میباشد و در انبار سازمان نیز کالا هائی بارزش ٢٠٩ر٢٧٣ر٧٤٣/٣٥ ریال موجود است که تدریجاً برای تکمیل و توسعه تأسیسات بکار خواهد رفت که بهای آنها بواسطه ترقی قیمتها خیلی بیش از میزانیست که در ترازنامه نشان داده شده است . درستون هزینه مامصارف اداری درطول هفت سال ونیم بالغ بر٥١ ملیون ریال یعنی ٥ر٣٪ کل‌هزینه میباشد .

در طول سال های اخیر معادل مبلغ ٢-١٤-٣٤١١٧٤٢ لیره و ٢٤٢٨٦٢٠/١٦ دولارو ١٢٢٨٣٦/٧٦ فرانك سویس و ١٢٥٠٤٨٠ فرانك فرانسه جنس از خارج از کشور و مقدار زیادی جنس از محصولات داخلی خریداری شده که جمعاً در حدود ١٠٥ هزار تن تحویل انبار گردیده و بتدریج تا حال ٩٨ هزار تن تحویل پیمانکاران‌و کارگاهها شده وبمصرف رسیده است ورویهمرفته بابت باراندازی - انبار داری- بارگیری

مبلغ ۱۶٫۹۲۵٫۳۸٤/٤۰ ریال خرج شده است . رقم ۱۳۳٫۳۸۲٫۷۰۸/۷۰ ریال بهره پرداختی ببانکهای ملی ایران و کشاورزی و پیشه وهنر وشرکت سهامی بیمه ایران ازبابت وامهائی است که از آنها دریافت شده است تاکنون مبلغ ۷۷٫۸۱۲٫۷٦۷/۹۵ ریال نیز بابت هزینه های نظارت و تهیه طرح ها و نقشه های لازم طبق قرار داد های منعقده بر اساس مخارج واقعی باختیار شرکت سرالکساندر گیب و شرکاء که سمت مهندسین مشاور سازمان را دارند بتصدیق حسابداران خبره قسم خورده که درلندن وتهران عهده دار رسیدگی بحساب شرکت مذکور میباشند گذارده شده است .

چنانکه طی سطور گذشته اشاره گردیده مخارج سازمان طبق آئین نامه با نظر هیئت نظارت مالی مرکب از نمایندگان بانکملی و شهرداری تهران صورت گرفته است و رئیس اداره حسابداری از طرف بانکملی ایران انتخاب و معرفی شده است دفاتر حسابها نیز بسبک و سیاق متداول دربانک نگاهداری میشود .

صورت خلاصه وضع مالی سازمان آب تهران از ابتدای کار تا آخر شهریور ماه ۱۳۳۴

منابع درآمد :

عطیه ملوکانه	ـ /۰۰۰ر۰۰۰ر۱۰
وام بانك ملی ایران	ـ /۰۰۰ر۰۰۰ر۳۰۰ر۱
کمك اداره همکاری فنی امریکا	۶۶ر۷۳۲ر۰۶۳/۱۰
حق انشعاب و آب ها وعواید متفرقه	۴۶ر۳۶۴ر۵۳۷/۵۰
جمع منابع درآمد	۱ر۴۲۳ر۰۹۶ر۶۰۰/۶۰
بستانکاران	۱۶ر۰۸۱ر۷۵۷/۵۵
	۱ر۴۳۹ر۱۷۸ر۳۵۸/۱۵ ریال

موجودیهای نقدی :

بقیه عطیه ملوکانه که قابل استفاده است	۱ر۹۸۰ر۰۸۷/۹۵
بقنه وام بانك ملی ایران که قابل استفاده است	۶۵ر۵۵۱ر۹۹۱/۷۰
بقیه کمك اداره همکاری فنی امریکا که قابل استفاده است	۱۰ر۳۳۲ر۱۹۴/۷۰
موجودی درصندوق و بانکها وسفته‌ها وسپرده ثابت	۲۳ر۴۰۷ر۷۲۷/۱۰
	۱۰۱ر۲۷۲ر۰۰۱/۴۵

موجودیهای جنسی :

کالا بین‌راه ـ کالا در انبار ـ هزینه اعتبارات و بیمه	۲۰۲ر۰۹۹ر۴۸۶/۶۵
لوله ومتعلقات شکسته	۱ر۲۷۴ر۷۲۳/۷۵
اثاثیه اداری ـ فنی ـ ماشین آلات	۵ر۸۹۹ر۵۳۲/۹۵
	۲۰۹ر۲۷۳ر۷۴۳/۳۵

ساختمانها و تأسیسات غیرمنقول :

هزینه‌های تأسیسات ساخته شده بموجب صورت پیوست	۸۲۱ر۴۴۷ر۴۴۶/۶۵
پیش پرداخت خرید اراضی	۲ر۷۸۹ر۵۴۸/۷۰
	۸۲۴ر۲۳۶ر۹۹۵/۳۵

هزینه‌ها :

هزینه اداری	۵۰ر۸۰۳ر۲۲۵/۹۵
هزینه های انبارداری	۱۶ر۹۲۵ر۳۸۴/۴۰
هزینه‌های متفرقه و استهلاك اثاثیه	۵ر۵۳۸ر۵۲۸/۷۵
بهره پرداختی به بانک	۱۳۳ر۳۸۲ر۷۰۸/۷۰
هزینه‌های طرح و نظارت فنی	۷۷ر۸۱۲ر۷۶۷/۹۵
	۲۸۴ر۴۶۲ر۶۱۵/۷۵
بدهکاران	۱۹ر۹۳۳ر۰۰۲/۲۵
	۱ر۴۳۹ر۱۷۸ر۳۵۸/۱۵ ریال

صورت ریز هزینه های ساختمانی

۱ـ ساختمان آبگیر از رودخانه کرج

وجوه پرداختی بشرکت کندوان (مقاطعه‌کار)		۵ر۶۸۱ر۶۶۳/۷۰
سیمان	۱ر۷۲۱ر۰۴۰/- کیلو	۴ر۳۰۲ر۶۰۰/-
مبله فولادی	۹۳ر۰۹۲/- »	۶۰۵ر۰۹۳/۷۵
لوله ومتعلقات چدنی و دریچه‌ها		۲۸۶ر۱۹۴/۷۰
بهای زمین		۱ر۷۲۱ر۲۳۶/-
		۱۲ر۵۹۶ر۷۸۸/۱۵

۲ـ ساختمان خط اول لوله از آبگیر تا کانال

وجوه پرداختی بمقاطعه‌کار		۲۲ر۱۳۹ر۵۵۷/۱۰
سیمان	۳ر۷۶۱ر۴۰۱/۴۰ کیلو	۹ر۴۰۳ر۵۰۳/۵۰
میله فولادی	۸۶ر۹۶۹/۷۰ »	۵۶۵ر۳۰۳/۱۵
شبکه فولادی	۱۳/۰۰۰ »	۸۴ر۵۰۰/-
لوله ومتعلقات فولادی		۸۶ر۷۵۰ر۱۹۹/۳۵
زمین		۲ر۳۴۶ر۲۰۱/۱۵
		۱۲۱ر۲۸۹ر۲۶۴/۲۵

۳ـ ساختمان کانال کن ـ تهران

وجوه پرداختی بمقاطعه‌کار		۲۱ر۵۶۹ر۴۱۳/۶۵
سیمان	۷ر۵۸۷ر۳۹۷/- کیلو	۱۸ر۹۶۸ر۴۹۱/۵۰
میله فولادی	۳۲۷ر۲۸۸/- »	۲ر۱۲۷ر۳۷۱/۸۵
شبکه فولادی	۲ر۵۲۰/- »	۱۶ر۳۸۰/-
لوله ومتعلقات چدنی		۱ر۱۶۰ر۸۳۸/۹۰
		۴۳ر۸۴۲ر۴۹۵/۹۰

۴ـ ساختمان‌های تصفیه‌خانه (بدون ماشین آلات)

وجوه پرداختی بشرکت فلات مقاطعه‌کار ساختمانهای فرعی و تسطیح تصفیه خانه		۴ر۷۹۷ر۸۷۹/۷۵
سیمان مصرفی درساختمانهای مقدماتی تصفیه خانه ۳۸۷/۷۰۰ تن		۹۶۹ر۲۵۰/-
میله فولادی مصرفی درساختمانهای مقدماتی تصفیه‌خانه ۱/۳۶۰۶ تن		۸ر۸۴۳/۹۰
وجوه پرداختی بمقاطعه‌کار ساختمان تصفیه خانه (شرکت مثلث)		۳۲ر۹۰۶ر۹۶۵/۹۵
سیمان	۵۷۰۸/۲۴۸ تن	۱۴ر۳۹۵ر۶۱۷/۵۰
میله فولادی	۱ر۰۵۵/۰۱۹ تن	۶ر۹۲۱ر۷۲۲/۷۵
شبکه فولادی	۱۰ تن	۶۵ر۰۰۰/-
لوله ومتعلقات فولادی و چدنی		۴ر۰۴۸ر۰۳۷/۳۵
بهای زمین		۱۱ر۶۸۷ر۹۶۹/۲۰
بهای شن وماسه صافیها		۸۴ر۴۲۵/۵۰
		۷۵ر۸۸۵ر۷۱۱/۹۰
		۲۵۳ر۶۱۴ر۲۶۰/۲۰

جمع نقل ازصفحه قبل ۲۵۳ر۶۱۴ر۲۶۰/۲۰

۵ـ ساختمان مخازن آب تصفیه شده

وجوه پرداختی بمقاطعه کار		۶۴ر۷۳۸ر۰۸۷/۷۰
سیمان	۱۳۶۰۷/۰۲۷ تن	۳۷ر۲۶۲ر۵۵۳/۲۰
میله فولادی	۲۴۲۷/۲۰۰ »	ـ /۱۹ر۱۰۳ر۶۷۰
شبکه فولادی	ـ /۳۶۳ »	ـ /۲ر۳۵۹ر۵۰۰
لوله ومتعلقات		ـ /۱۰ر۴۸۳ر۳۱۱
هزینه گود برداری منابع وغیره		۲ر۰۰۳ر۰۴۹/۵۰
بهای زمین		۱۴ر۳۸۱ر۰۳۳/۸۰
		۱۵۰ر۳۳۱ر۲۰۵/۲۰

۶ـ تأسیسات شبکه لوله کشی شهر

وجوه پرداختی بمقاطعه کار		۱۱۴ر۷۵۴ر۲۲۶/۴۰
سیمان	۳۹۱۹/۳۴۵ تن	۱۰ر۴۸۲ر۲۸۵/۴۵
میله فولادی	ـ /۷۲ »	۴۹۳ر۱۲۵/۴۵
لوله ومتعلقات فولادی وچدنی		۲۶۵ر۸۵۶ر۶۲۳/۰۵
		۳۹۱ر۵۸۶ر۲۶۰/۳۵

۷ـ ساختمان اداره مرکزی

وجوه پرداختی بمقاطعه کار		۳ر۶۸۳ر۰۰۹/۸۰
سیمان		ـ /۱ر۸۸۰ر۰۰۰
میله فولادی		۲ر۵۲۲ر۸۸۲/۷۰
لوله چدنی ومتعلقات		۱۹ر۵۶۱/۱۵
		۸ر۱۰۵ر۴۵۳/۶۵

۸ـ ساختمان باجه مرکزی (جنوب پارك شهر)

وجوه پرداختی بمقاطعه کار		۵ر۱۸۰ر۰۱۰/۲۵
مخارج مقدماتی تسطیح		۶۶ر۱۰۰/۲۵
سیمان	۳۲۵ تن	۸۶۴ر۱۶۴/۸۵
میله فولادی	۱۲/۵۹۸ تن	۷۰ر۷۲۴/۶۵
بهای شیشه گیشه‌ها		ـ /۱۲ر۷۶۰
بهای زمین		۱۹۵ر۹۵۰/۲۰
		۶ر۳۸۹ر۷۱۰/۲۰

۹ـ ساختمان انبار

هزینه ساختمانی انبار		۳ر۹۹۵ر۸۰۲/۰۵
ساختمان محل ترانسفور ماتور		۸۲ر۹۰۵/۷۵
بهای زمین		۲ر۰۱۸ر۸۲۰/۴۵
		۶ر۰۹۷ر۵۲۸/۲۵
		۸۱۶ر۱۲۴ر۴۱۷/۸۵

جمع نقل ازصفحه قبل	۸۱۶ر۱۲۴ر۴۱۷/۸۵
۱۰ ـ ساختمان کارخانه تهیه کلر و کلرورفریك	
سیمان ۳۶۴ تن	ـ/۰۰۰ر۲۵۶
میله فولادی ۱۶۹۹۰/۹۰۰ تن	۲۵۴ر۸۶۳/۵۵
	۵۱۰ر۸۶۳/۵۵
۱۱ـ متفرقه ساختمانی	
ساختمان تصفیه‌خانه کوچك	ـ/۸۸۰ر۱۸۶
ماشین آلات وتأسیسات چاه بهار	۱ر۲۴۰ر۶۹۸/۳۵
هزینه‌های استفاده از آبهای زیرزمینی وبودجه هزینه های ساختمانی پیش‌بینی نشده	۳ر۳۸۴ر۵۸۶/۹۰
	۴ر۸۱۲ر۱۶۵/۲۵
جمع کل	۸۲۱ر۴۴۷ر۴۴۶/۶۵ ریال

فهرست مندرجات:

موضوع	صفحه
فرمان همایونی	
مقدمه	۱

تاریخچهٔ لوله‌کشی آب تهران

وسعت وجمعیت تهران	٤
ماجرای آب تهران	٥
پیدایش فکر لوله کشی	٦
اقدامات اولیه‌ای که برای لوله کشی شهر تهران بعمل آمد	٨
شرکتی که درسال ۱۳۲٤ تشکیل شد	۱٤
کارهائی که در سال ۱۳۲٥ صورت گرفت	۱۷
آنچه درسال ۱۳۲٦ مورد توجه واقع شد	۲۱
سال پر دردسر ۱۳۲۷	۲٤
۱۳۲۸ ، سال رفع مشکلات مقدماتی	۲۸
۱۳۲۹، سالی که با امیدواری پایان یافت	۳۱
۱۳۳۰،سالیکه بادشواریهای فراوانی همراه بود	۳۳
۱۳۳۱ ، سال تنگنای مالی	۳٦
۱۳۳۲، کارها بازبجریان افتاد	٤۰
۱۳۳۳ و۱۳۳٤ ، دوسال پر ثمر	٤۱

طرح عمومی و شرح تأسیسات آب تهران

۱ـ آب تهران درگذشته (قنوات)	٤٤
۲ـ تأسیسات آب تهران در حال و آینده	
۱ـ کلیات	٥۰
۲ـ منابع تأمین آب مورد نیاز شهر تهران	٥۳
۳ـ شرح تأسیسات	
الف ـ آبگیر از رودخانه کرج	٥۸
ب ـ خط لولهٔ فولادی از آبگیر تاکانال	٦۱
ج ـ کانال بامصالح بنائی	٦٦
د ـ تصفیه خانه آب تهران	
قسمت اول آزمایش ها و تحقیقات	٦۹
قسمت دوم شرح ساختمان و تأسیسات	۷٤
ه ـ مخازن سرپوشیده آب تصفیه شده	۸٥
و ـ شبکه نقل‌وتوزیع آب پاك	۸۸
ز ـ انشعاب آب خانه‌ها ومستغلات	۹٤

موضوع	صفحه
۳ـ کارهائی که در آتیه تدریجاً انجام خواهد شد	۹۸
مطبوعات و لوله‌کشی	
مطبوعات ولوله کشی	۱۰۰
حساب و کتاب	
حساب و کتاب	۱۱۳
صورت خلاصه وضع مالی ـ	۱۱۵
صورت ریز هزینه‌های ساختمانی	۱۱۶

مطالب فنی این کتاب توسط آقایان **مهندس منصور روحانی** و**مهندس عزیزالله کهکشان** و **مهندس عبدالحسین دیلمقانیه** نوشته شده است و تاریخچهٔ لوله کشی و بررسی مطبوعات وسیلهٔ آقایان **جوادمیراحمدیان**ـ**مهندس محمد ظهیری** ـ **ابوالقاسم تفضلی** و**اسمعیل پوروالی** جمع آوری وتدوین گردیده وترازنامه و حساب و کتاب مخارج سازمان‌را آقای **عبدالله عتیقی** تنظیم نموده است .

مدارك واسنادی که دراین کتاب مورد استفاده قرار گرفته عبارتند از:

۱ـ گزارش مقدماتی مورخ‌ماه‌مه ۱۹۴۷ سرالکساندرگیب وشرکاء درمورد لوله‌کشی‌آب تهران
۲ـ نقشه های لوله‌کشی آب تهران (در حدود هزاربرگ) وپرونده های مربوطه .
۳ـ مشخصات فنی قرارداد های تهیهٔ مصالح و ماشین‌آلات که با شرکت های خارجی منعقد شده است .
۴ـ مشخصات فنی قرارداد های ساختمانی باشرکت های مقاطعه‌کاری ایرانی .
۵ـ آمار هیدرولوژی رودخانه‌کرج از انتشارات بنگاه مستقل آبیاری .
۶ـ طرح مقدماتی سدکرج از سازمان سدکرج .
۷ـ رسالهٔ فنی آب (ممانتو تکنیك دولو) سال ۱۹۵۲ موسسهٔ امیل دگرمون .
۸ـ راهنمای تهران تألیف دائرهٔ جغرافیائی ستاد ارتش .
۹ـ تاریخ تهران تألیف سرتیپ یکرنگیان .
۱۰ـ سالنامه بلدیهٔ تهران ازسال ۱۳۰۴ ببعد .
۱۱ـ مدارك و سوابق موجود در بنگاه مستقل آبیاری راجع به لوله‌کشی .
۱۲ـمدارك وسوابق موجود درادارهٔ امور شهرداریها .
۱۳ـ پرونده ها ومدارك موجود در شهرداری تهران وسازمان لوله‌کشی‌آب تهران وسازمان آب‌تهران.
۱۴ـ قطعات منتخبه از مجلات وجرائد تهران .

ازاین کتاب تعداد پنجهزار نسخه درشرکت چاپ تابان ، خیابان ناصرخسرو
بطبع رسیده است .
تهران ـ آبان ۱۳۳٤