

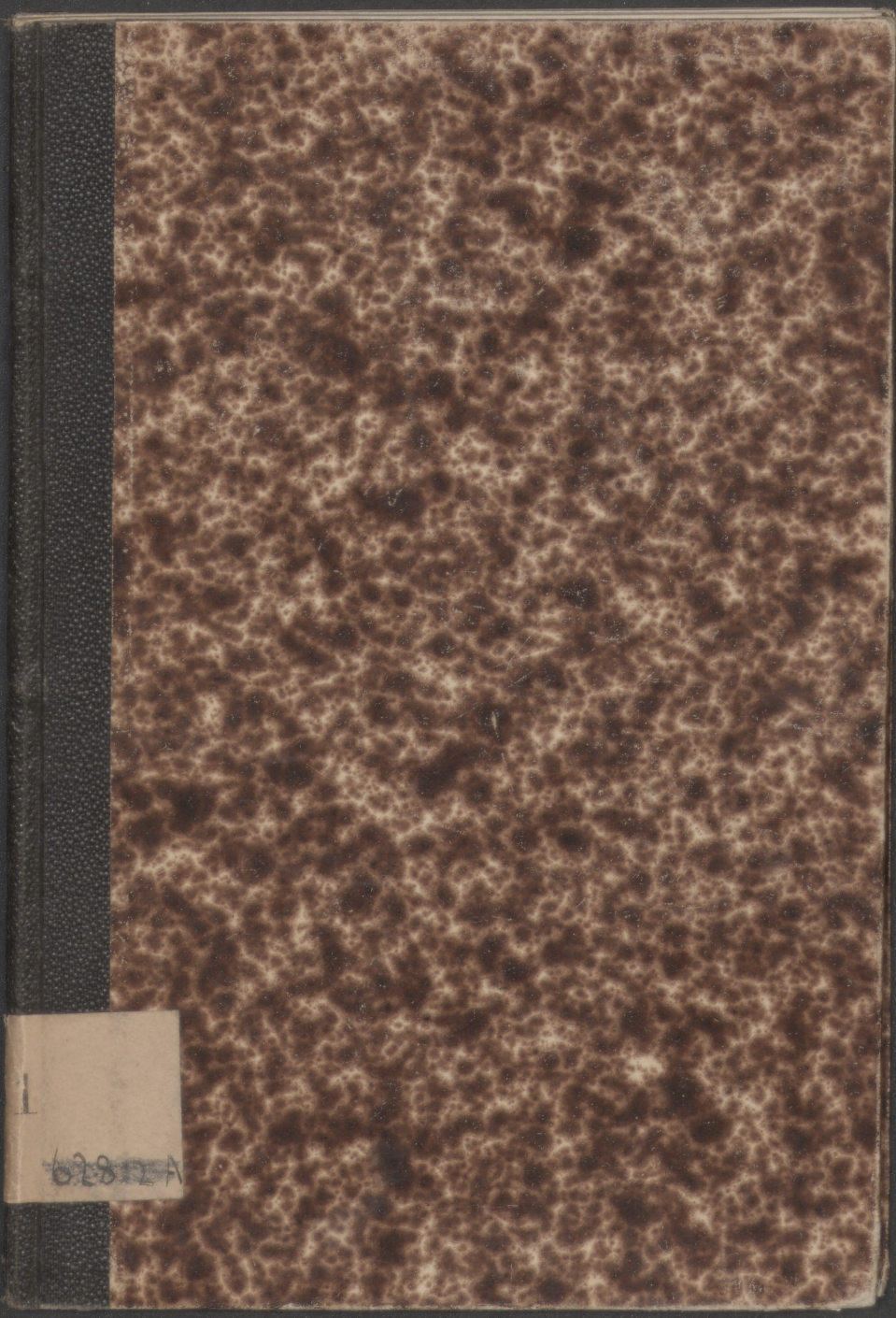
Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*



628.3L Livres-
Sm - gl.

~~6282A~~
Dansk Ingeniørforenings
Bogsamling.

TEKNISK BIBLIOTEK

Denmarks tekniske Højskole

Liernursystemet i Amsterdam.

Beretning om de paa en Rejse i Maj 1885
indhentede Oplysninger.

Staden Amsterdam, hvis Indbyggerantal ved Udgangen af Aaret 1884 udgjorde 366,657, er som bekendt beliggende ved het Ij.

Ved Udvidelsen af Staden er der stadig anlagt flere og flere Kanaler omtrent efter Halvcirkelbuer uden om hinanden, langs med hvilke Kanaler (Grachter) Husene ere opførte adskilte derfra ved en smal Gade. Til Grachterne udledes som Regel alt Spildevandet fra Husene og ved Hjælp af Overløb fra Latringruber ogsaa største Delen af Excrementerne.

Grachterne staae ved Sluser i Forbindelse med den aabne Deel af het Ij og ved disse Sluser samt ved store Pumpeværker sørges der saa godt som muligt for Fornyelse af Vandet i Grachterne, men i den varme Tid ere de dog ildelugtende og til stor Gêne for Beboerne. Ved de senere Udvidelser af Staden har man derfor vedtaget at gaae bort fra Anlægget af flere Grachter, og har ved Kloaker sørget for Bortledningen af Regn- og Spildevand til Grachterne udenom den indre By, medens Excrementerne skulle bortskaffes i en Deel Distrikter ved Liernursystemet, i andre ved Tønder (Wisseltonnen) eller endelig i andre ved saakaldte provisoriske Liernurindretninger.

Tøndesystemet er i Amsterdam indrettet væsentlig anderledes end hos os. Tønderne ere anbragte i Etagerne, en i hvert Kloset. De ere af Egetræ, beslaaede med Jern-

A. 2822

baand og i deres øverste Bund findes en Aabning belaaet med en fremstaaende Messingring. Ved Afhæntningen der foretages hver anden Dag, sættes paa denne Aabning et Trælaag, som er forsynet med Gummi langs med Randen, paa det Sted, hvor Laaget støtter sig mod den ontalte Messingring. Tønderne, der ere ganske smaa, (de rumme kun 25 litres) ere nummererede, og til hvert Kloset hører to ens nummererede Tønder. De afhæntede Tønder kjøres paa særlige tohjulede Karrer, der optage 5+ Tønder (18 i hver Etage) til Depotet, hvor Tønderne omhyggelig skrappes og vadskes, samt før Tilbageleveringen forsynes med lidt Carbolsyre. Ved Hjælp af Nummereringen sørges der for, at hvert Kloset faaer sin egen Tønde tilbage.

Det vil sees, at det anvendte Tøndesystem staaer en Del over vort. Derimod er Depotet en afskyelig Indretning, idet her under aaben Himmel tilberedes Compost ved lagvis Blanding af Dagrenovation og Excrementer paa et ret betydeligt Terrain langs med en Kanal, ad hvilken Composten afhentes til Landet.

Komposten betales for Tiden med 2,5 fl. = 3,75 Kr. pr. Kbmeter, altsaa ca. 4 Kroner pr. Læs.

I Forbigaaende skal her anføres, at Afhæntningen af saavel Nat- som Dagrenovation og Driften af Depotet besørges uden speciel Udgift for Beboerne, direkte af Kommunen, som ejer de fornødne Heste, og særligt til Afhæntningen bestemte Fartøjer og Vogne, der for Dagrenovationens Vedkommende ere indrettede til ved Aflæsningen at tippes bagover.

De saakaldte provisoriske Liernurindretninger, adskille sig ikke væsentligt fra den i forskellige tyske Byer brugte pneumatiske Udtømning af Gruber, kun at her i Stedet for Gruber anvendes mindre Jernbeholdere paa 300 litr., hvortil Faldrørene i Husene have Afløb; Tømningen foretages ved transportable større Beholdere, hvori der ved ligeledes transportable Luftpumper tilvejebringes saa meget Vacuum, at de smaa Beholderes Indhold

kan opsuges i de større, der da kjøres fra Hus til Hus og sluttelig føres til Depotet.

De provisoriske Husanlæg ere hvad Faldøer og Kloset-indretningen angaaer indrettede paa samme Maade, som hvor det egentlige Liernursystem er anvendt, saaledes at man ved en eventuel Udvidelse af Liernursystemets Ledninger kan forbinde Husledningerne ved de provisoriske Anlæg dermed, men som Tømningen for Tiden er, kunde de godt være indrettede paa anden Maade. Det er derfor mindre korrekt naar disse provisoriske Anlæg i forskellige Beretninger regnes med til Liernuranlægene.

Det egentlige Liernursystem.

I Henhold til Amsterdam Kommunes Aarsberetning for 1884; (Verslag van den Toestand der Gemeente Amsterdam gedurende het Jaar 1884) fandtes der i nævnte Aar:

1,773 Ejendomme med 31,662 Beboere forsynede med Liernurs System.

1,643 Ejendomme med 29,963 Beboere forsynede med provisoriske Indretninger.

319 Ejendomme med 13,542 Beboere forsynede med Tønder.

Hele Befolkningen i Amsterdam udgjorde som nævnt den 31te December 1884 366,657 Individer.

Plan 1 viser med sort Farve de Terrainer, der hidtil ere forsynede med Liernursystem og med rød Farve de Terrainer, der have provisoriske Indretninger og Tøndesystem.

Liernursystemet, saaledes som det oprindeligt er fremstillet af Opfinderen, og saaledes som det er udført i Amsterdam. tilsigter at fjerne de menneskelige Excrementer fra Boligerne ved særlige dertil bestemte Ledninger, i hvilke der kan tilvejebringes et delvist Vacuum, hvorved de blive sugede til en Centralstation, hvorfra de enten transporteres bort i naturlig Tilstand eller blive inddampede. Senere har Opfinderen foreslaaet desuden at anlægge endnu et særligt Ledningssystem til Bortfjernelse af Regn- og Spildevand; men denne anden Afdeling af Liernursystemet, der hviler paa helt andre Principper end de sædvanlige Kloakanlæg, er

endnu ikke nogetsteds udført i Praxis, og da det i alt Fald er overflødigt, hvor der allerede findes Spildevandsledninger, skal jeg ikke her dvæle ved det, men gaae over til en Beskrivelse af Liernurs pneumatiske Fækalsystem. Det bestaaer af fire Hoveddele:

1. Husledningerne,
2. Gadeledningerne,
3. Magistralledningerne og
4. Centralstationen.

1. Husledningerne. (See Plan 2.)

I hvert Hus er anbragt et vertikalt Faldrør af Støbejern af 125mm Vidde samlet ved Støbninger med amorft Svovl.

Over det højest liggende Closet indsnevres Diameteren til 50 mm og fortsættes op over Taget. Den snevre Deel er i Reglen udført af Zinkblik, hvilket neppe fortjener Efterligning. Ved Overgangen fra den vide til den snevre Deel af Røret anbringes et Trækulfilter, saa at der neppe kan finde nogen væsentlig Udluftning af Faldrøret Sted. undtagen naar der tilvejebringes Luftfortynding i Røret, og da er Filtret unyttigt eller snarere til Skade.

For hver Etage afsætter Faldrøret Grenrør, der ved en Slags Vandlaas forsynet med Renseder staaer i Forbindelse med Klosettragten, der i Reglen er af emaillet Støbejern. Gjennemgangsaabningen i Vandlaasen er kun 100mm vid; for at fremmede Gjenstande, der passere den, ogsaa med Lethed skulle kunne passere det videre Faldrør. Fra hver Klosettragt fører et 50mm Zinkrør op gennem Taget. At den Ventilation, som et saadant koldt og snevert Rør kan bevirke, er uden Betydning, er indlysende. Klosettragten var paa alle de mange Steder, hvor jeg besaa Klosetterne, fuldstændig tilsmudset med Excrementer, ligesaa vel som Vandlaasen selvfølgelig var fyldt dermed; men det første Syn af Klosettet var dog i Reglen ganske propert, fordi der paa Sædebrættet var fastgjort en hvid emaillet kort Tragte, der rækkede ned i selve Klosettragten, og da der i Reglen

fundtes to Sædebrædter med tilhørende Krands, der stadig blev renskuret samtidig med Brædtet, blev derved den tilsyneladende Properhed i Udseende bevirket. Hullet i Sædebrædtet blev holdt lukket med en drejet Træbrikke. Som Regel var ingen eller kun en svag Lugt at mærke; men den hele Indretning var ikke væsentlig appetitligere end et almindeligt velholdt Marinecloset, og taaler paa ingen Maade Sammenligning med et fornuftigt indrettet Vandcloset.

Paa Forespørgsel erklærede Beboerne i Reglen, at de daglig heldte Vand i Klosetterne for at skylle Klosetkummen mere ren og faa Papiret bort.

Forneden afsluttes Faldrøret med en Vandlaas, hvorfra Stikrøret til Gadeledningen udgaar. Dette Stikrør er under Fortoget forsynet med et  bejet Stigerør, der har samme Stigning ved alle Stikledninger, der føre til samme Gadeledning. Desuden udgaaer der fra det højeste Punkt paa hver Stikledning et 50mm Zinkrør, der indmunder i Faldrøret over øverste Tiløb og paa Vejen er forsynet med en Udvidelse, hvori er anbragt en simpel Klapventil af Gutta-percha. Denne Ventil tjener til at lade den i Stikrøret værende Luft slippe bort, naar Stikrøret efterhaanden fyldes med den Fækelmasse, der flyder til fra Klosetskaalene. Dette Zinkrør burde egentlig indmunde under Trækulfiltret; men Liernurs egne Tegninger viser netop det modsatte.

Endelig kan hver Stikledning ved en Hane afspærres fra Gadeledningen under Reparationer.

Da der stadig kastes meget Køkkenvand i Klosetterne, hvorved der kommer meget Skuresand i Ledningerne, sammen med andre af Kaadhed eller Forsømmelighed indførte Ting saasom: Klude, Høvlspaaner, gamle Sko, Aske o. desl., saa at der ofte derved er opstaaet Forstoppelse, er man i den senere Tid begyndt paa at anbringe et saakaldt »Sandfang« paa Stikledningerne. Liernur anbefaler at anbringe det ved Faldrørets nedre Ende, men da det derved bliver nødvendigt, at Opsynspersonalet kommer ind i Huset, har Forvaltningen foretrukket at anbringe dem ude paa Gaden.

2. Gadeledningerne.

Disse bestaae af 125mm Jernrør med blystøbte Samlinger. De lægges med et Fald af 1:250 og gjøres ikke over 250m lange. Ved deres højeste Punkt ere de forsynede med en lignende Guttapercha Klapventil som Stikledningerne, og ved deres laveste Punkt indmunde de i Reglen med et Stigerør i Gadereservoirerne.

I hvert saadant Reservoir indmunde som oftest flere Gadeledninger. Antallet af saadanne og deres Placering afhænger selvfølgelig af Terrainfaldet og Gadernes Retning og Længde.

Plan 1 viser den udførte Anordning af Ledningerne i Amsterdam.

Gadereservoirerne (see Plan 3) ere liggende Støbejerns Cylindre 1,2m i Diameter; dannede af Rørstykker paa 1m Længde. De afsluttes for Enderne ved Bunde formede som Calotter. Deres Rumfang er sædvanlig 5 Cbm.

De forskellige Gadeledninger indmunde paa Planen i et fælles Samlingsstykke, men kunne ogsaa indmunde direkte i Reservoiret. Fra Bunden af Samlestykket er et Rør ført ned til en lille kummeformet Fordybning forneden paa Reservoiret. Hver Gadeledning er forsynet med en Hane tæt før Indmundingen i Reservoiret eller i Samlestykket hvori i alt Fald Magistralledningens to Rør, Vacuumsrøret og Speditionsrøret, indmunde, begge ligeledes forsynede med Haner. Endelig findes paa Reservoiret et Mandehul i hvis Laag er anbragt en Aabning, der kan lukkes med en tung Støbejerns Plade, forneden forsynet med Kautschuck. En paa Reservoiret anbragt Vacuumsmåler tilsteder at iagttage Trykforholdene i Reservoirets Indre. Tømningen af Gadeledningerne og de dermed i Forbindelse staaende Stikledninger og Faldrør skeer da paa følgende Maade. Een Gadeledning tømmes ad Gangen. Først aabnes Hanen paa Magistralledningens Vacuumsrør, hvorved et partielt Vacuum tilvejebringes i Reservoiret. Hanen lukkes atter. Hanen paa Gadeledningen aabnes, og dennes Indhold presses ved Atmosfærens Overtryk paa de foroven aabne Faldrør i Husene ind i Reservoiret.

Der lukkes atter for Gadeledningen, og den Støbejerns Plads over Aabningen i Mandehullet borttages hvorpaa der aabnes for Speditionsledningen, der ved Centralstationen staaer i Forbindelse med en tildels lufttom Beholder. Atmosfærens Tryk vil da presse Reservoirets Indhold ud igjennem det fra den kummeformede Fordybning udgaaende Rør og ind i Speditionsrøret, indtil Reservoiret er tømt. Apparatet er altsaa egentlig en Slags Montejus, der virker med fortyndet Luft.

Paa Plan 3 er Reservoiret vist anbragt i et muret underjordisk Kammer med Sideindgang. Dette er dog kun et Projekt, der ligesaa lidt er udført som et automatisk Aabne- og Lukkeapparat for Hanerne, der findes omtalt i forskellige Pjecer om Liernursystemet.

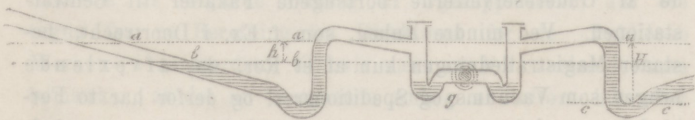
I Amsterdam vare Reservoirerne simpelthen nedgravede i Jorden, og Dæksler anbragte over de forskellige Haner og Mandehullet.

Ved den mig foreviste Prøvetømning viste Vacuummeteret kun 35cm Undertryk og Tømningsoperationen maatte gentages 3 Gange.

Det tager i Reglen $1\frac{1}{2}$ Time at besørge Tømning ved hvert Reservoir.

I det Foranstaaende er ikke omtalt, hvorledes man har bevirket, at alle Stikledninger, der føre til en Gadeledning, udtømmes samtidigt, saaledes at ikke blot et enkelt tømmes og derpaa lader Luften trænge ind, hvorved jo Vacuumet vilde tilintetgjøres.

Som ovenfor omtalt, findes der paa hver Stikledning tæt før Indmundingen i Gadeledningen et Stigerør, alle af nøjagtig eens Form, saaledes som vist paa hosstaaende skematiske Tegning.



Naar et Stikrør under Sugningen er fyldt saaledes som

vist i denne Skizze tilvenstre, maales den fornødne Sugning i Gadeledningen g ved Trykhøjden h , og eftersom Stikrørene ere mere eller mindre fyldte, kan dette Tryk variere fra Nul (Fyldning efter $a a$) til H (Fyldning efter $c c$). Det er derfor klart, at de mest fyldte Rør først ville flyde over, og efterhaanden som de udtømmes, følge de andre, der have samme Trykmodstand med, indtil sluttelig alle frembyde den største Modstand H , hvorpaa de samtidig udtømme sig, idet det maa erindres, at H er ligestor for alle Stigerør.

Denne simple Løsning af et temmelig vanskeligt Problem maa betegnes, som den i teknisk Henseende smukkeste af de i Liernursystemet anvendte Konstruktioner, og i Praxis funktionerer den fuldstændig tilfredsstillende.

Tømningerne af Gadereservoirerne angives at skee en Gang daglig.

Ifølge den officielle Beretning om Amsterdams Kommune for Aaret 1884 (Verslag van den Toestand der Gemeente Amsterdam gedurende het Jaar 1884 Pag. 95) forekom der i bemeldte Aar 1144 Gange mindre Forstoppelse i Closetter og Ledninger hørende til Liernursystemet, navnlig hidrørende fra Gjenstande, der ikke vare bestemte til at komme deri. Manglerne bleve afhjulpne ved Kommunens Foranstaltning for vedkommende Privates Regning.

I Side- og Hovedledninger forekom desuden 75 Forstoppelse.

3. Magistralledningen.

Som allerede omtalt bestaaer denne i Amsterdam af to Rør, det ene af 125mm Diameter til Forplantelse af Vacuum fra Centralstationen til Gade Reservoirerne, det andet af 150mm—200mm Diameter (Speditionsrør) til Transport af de af Gadereservoirerne bortsugede Fækalier til Centralstationen. Ved mindre Anlæg, som f. Ex. i Doortrecht, bestaaer Magistralledningen kun af et Rør, der afvekslende bruges som Vacuum og Speditionsrør, og derfor har to Forbindelser med hvert Gadereservoir, af hvilke den ene indmunder foroven i samme, den anden staaer i Forbindelse

med det Rør, der er ført ned til den kummeformede For-
dybning i Bunden.

Ved saadanne mindre Anlæg kan man nemlig vente med
Luftudtømmning af et Reservoir, indtil Fäkalmassen fra det
forud tømte Reservoir har naaet Centralstationen; medens
dette ikke kan finde Sted ved et stort Anlæg med mange
Reservoirer.

Magistralledningens to Rør er paa Plan 1 betegnet med
een tykkere sort Linie.

Den passerer paa den ca. 4,800 m. lange Strækning fra
Sarpatistraat til Centralstationen ved Kostverloorensvaart mange
Kanal og Broer dels ved Dykkere og dels ved opadgaende
Bøjninger. Ved Centralstationen ligger den i Coten. $\div 0,75m^*$),
ved Dykkerne under Kostverloorensvaart i $\div 4,25m$, ved Broen
over Singelgraacht ved Raamport i $+ 1,68$, mellem Bro-
erne ved Raamport og Bloemgraacht i $+ 0,70$, ved Broen
over Bloemgraacht i $+ 2,04$, i Marnixstraat fra $\div 0,58$
til $+ 1,46$, ved Broen over Leidsche Graacht i $+ 2,29$, i
Leidske Kade fra $\div 0,08$ til $+ 1,09$, ved Broen udfor
Leidsche Plein i $+ 1,80$, synker derpaa til $\div 0,5$ à $\div 0,62$,
hvorpaa den ved Broen over Paulus Potters Kade stiger til
 $+ 0,65$, ligger derpaa ved den østlige Museumsbro i
 $+ 1,65$ synker atter til $+ 0,5$ og stiger atter over en Bro
til $+ 1,80$, følger Stadhouderskade i $\div 0,09$ à $\div 0,02$,
passerer Singelgracht ved en Dykker i $- 3,75$ og følger
derpaa Huidekoopersstraat, Weteringschans og Frederiksplein
i $+ 0,47$ à $0,72$ hvorpaa Ledningen stiger ved Hoogesluis
til Højden $+ 3,06$ for atter at passere Klapbroen ved en
Dykker i $\div 3,18$ og fortsættes ad Broen og Sarpatistraat i
Højden $+ 3,06$ til $+ 0,19$.

Med Hensyn til Virkningen af Magistralledningen kan
henvises til følgende Uddrag af Ugerapporterne, der ere
tagne fra en Beretning fra Direktøren for de „Publiecke
Werken“ i Amsterdam, til hvis nærmere Forstaaelse det maa
bemærkes, at det nu bestaaende Anlæg er udført lidt efter

*) Alle Højdeangivelser her og i det Følgende referere sig til
Amsterdammer Pegels Nulpunkt.

lidt, og at Centralstationen og Magistralledning ere anlagte tilsidst, hvorfor man tidligere til Tømningstjenesten foruden de transportable pneumatiske Vogne havde en Dampbaad med Maskiner ombord og tre smaa Pumpestationer i Stathoudersgade, Lepelstraat og Marnixgade, af hvilke sidstnævnte ikke mere bruges, medens Stationen i Stathoudersgade assisterer Centralstationen, og Stationen i Lepelstraat og Dampbaaden selvstændig betjene Distrikter resp. ved Sarpatistraat og Fokke Simonstraat, der endnu ikke ere i Forbindelse med Magistralledningen.

Den 10de Juli 1884 blev Centralstationen sat i Virksomhed.

Rapport for Ugen d. 21. Juli—2den August 1884.

Tømningen af de (til Magistralledningen) tilsluttede Reservoirer ved Hjælp af Pumpestationen gaaer ikke efter Ønske. Luftledningen virker vel godt, men ikke Fækalrøret.

Rapport for Ugen den 4de—9de August 1884.

Som Følge af et Brud paa Fækalrøret ved Pumpestationen maa enkelte af de tilsluttede Reservoirer tømmes med de pneumatiske Vogne.

Rapport for Ugen d. 11te—16de August 1884.

Da alle de ansluttede Reservoirer ikke i den forløbne Uge kunde tømmes fra Pumpestationen; have de pneumatiske Vogne og Liernurbaade forrettet Arbejdet om Natten.

Rapport for Ugen d. 18de—23de August 1884.

Efter Reparationen af Fækalrøret er der indtraadt Forbedring i Tømningen af nogle Reservoirer i Marnix- og Vondelkvartererne samt i P. C. Hooftstraat.

Rapport for Ugen d. 25de—30te August 1884.

Luftledningen i Stathoudersgade ved P. C. Hooftstraat er tilsluttet til Magistralledningen.

Tømningen af de tilsluttede Reservoirer gaaer endnu ikke regelmæssigt.

Rapport for Ugen d. 1ste—6te September 1884.

Tømningen af Reservoirerne med Fækalrøret gaaer godt ved Marnixgade, men mindre godt i Vondelkvarteret og P. C. Hooftstraat. Ved alle er Vacuumet tilstrækkeligt.

Rapport for Ugen d. 8de —20de September 1884.

Reservoirerne V—VIII i Govert Flinckwijk bleve sluttede til, hvorfor Tømningen ikke kunde finde Sted fra Centralstationen, men maatte foretages med de pneumatiske Vogne.

Rapport for Ugen d. 22de—27de September 1884.

Tømningen gaaer endnu ikke efter Ønske. Med de pneumatiske Vogne maatte derfor 61 Læs bortføres fra Reservoirerne, hvoraf 9 paa Grund af en Forstoppelse i Fækalrøret ved Reservoir II i P. C. Hooftstraat.

Rapport for Ugen d. 29de Septbr—4de Oktober 1884.

Tømningen finder Sted ved Pumpestationen, Liernurbaaden og Maskinen paa Stadhouderskade.

En Læk i Luftløret ved Pumpestationen er fremkommen.

Rapport for Ugen d. 6te—11te October 1884.

Reservoirerne I og IV i Govert Flinckwijk blive ansluttede til Centralstationen. Tømning paa dette Sted foretages saalænge ved Maskinen paa Stadhouderskade

I Marnixbuurt, Vondelkvarteret og P. C. Hooftstraat har Tømningen — om end ikke regelmæssigt — fundet Sted ved Pumpestationen. Fækalrøret ved Broen ved Leidsche Plein blev rensat for nogle Sten og et Stykke Træ.

Rapport for Ugen d. 20de Oktober—1ste November 1884.

Tømningen af Reservoirerne i Marnixbuurt, Vondelkvarteret og P. C. Hooftstraat har fundet Sted ved Pumpestationen skjøndt ikke regelmæssigt. Reservoirerne i Govert Flinckwijk betjenes af Maskinen paa Stadhouderskade. Et Forsøg paa ogsaa at tømme disse ved Pumpestationen havde ikke det ønskede Resultat.

Rapport for Ugen d. 3die—15de Novbr. 1884.

Der blev fundet et Stykke Jernrør i Fækalrøret ved Broen ved Leidsche Plein, hvorved en delvis Forstoppelse var opstaaet, hvilket kan være Grunden til den utilfredsstillende Tømning af Reservoirerne Syd for Leidsche Plein.

Rapport for Ugen d. 17de—22de November 1884.

Pumpestationen kan endnu ikke tømme Reservoirerne i Govert Flinckwijk.

Rapport for Ugen d. 24de—29de November 1884.

Magistralledningens Luftrør er ansluttet til Maskinbygningen paa Stadhouderskade, men Virkningen lader en Deel tilbage at ønske. Der søges om Aarsagen hertil. Fåkalrøret fra Vondelkvarteret, P. C. Hooftstraat og Vossiusstraat maa betjenes af Maskinen paa Stadhouderskade.

Rapport for Ugen d. 1ste til 6te December 1884.

Reservoirerne i Marnixbuurt bleve tømte ved Pumpestationen. De andre Reservoirer samt de i Fokke Simons- og Sarphatistraat ved Maskinen paa Stadhouderskade.

Rapport for Ugen d. 7de—20de December 1884.

Tømningen finder Sted paa samme Maade.

I Luftrøret er der fundet Vand. Der søges efter Aarsagen.

Rapport for Ugen d. 22de -24de December 1884.

Tømningen finder fremdeles Sted som under 1—6te Decbr. Vandet i Luftrøret kommer derfra, at det gamle Forbindelsesrør (tidligere Luftrør) i Stadhouderskade, som allerede har ligget der i 10 Aar, synes at have sat sig og derved at være bleven læk.

Rapport for Ugen d. 29de December 1884—3die Januar 1885.

Tømningen finder Sted ligesom i de foregaaende Uger, Virkningen er med begge Maskinerne (Pumpestationen og Stadhouderskade) utilfredsstillende for Luftrørets Vedkommende. Vacuummeteret viser paa Reservoirerne i Govert Flinckwijk ikke mere end 25 Centimeter.

Rapport for Ugen d. 5te—17de Januar 1885.

Tømningstjenesten er gaaet et Skridt fremad. Reservoirer i Marnixbuurt, Vondelkvarteret, P. C. Hooftstraat, Vossiusstraat og Govert Flinckwijk ere tømte ved Pumpestationen gennem Fåkalrøret. Dog blev det nødvendigt at tilvejebringe Vacuum i Govert Flinckwijk ved Hjælp af Maskinen paa Stadhouderskade. Naar Sugningen søgtes til-

vejebragt fra Pumpestationen, var Vacuum for ringe. Maaske vilde heri indtræde Forbedring, naar man kunde aflukke de forskellige Sideledninger til Luftrøret ved Haner.

Rapport for Ugen d. 19de - 24de Januar 1885.

Tømningstjenesten fandt Sted som i forrige Uge. Vacuumet, der kunde tilvejebringes med Pumpestationen, androg i P. C. Hooftstraat og Vondelkvarteret 20—25 cm., i Marnixbuurt 27 cm.

Reservoirerne i Govert Flinckwijk blive gjort lufttomme ved Maskinen paa Stadhouderskade.

Alle Stofferne ere førte til Pumpestationen gennem Fåkalrøret.

Yderligere Rapporter have ikke staaet mig til Raadighed.

Det vil heraf sees, at det ikke altid har været muligt at faa tilvejebragt tilstrækkeligt Vacuum fra Centralstationen i de med Magistralledningen forbundne Reservoirer, særlig i de fra Centralstationen længst bortfjernede, og at der i Fækalledningen er forefaldet Forstopper, og i Luftledningen Vandsamling, paa Grund af Grundvand, der er trængt ind gennem utætte Samlinger.

Til Forbedring af Ledningen foreslaaes det at anbringe Haner, hvorved Sideledningerne fra Luftrøret og Dele af dette kunne afspærres fra Forbindelse med Centralstationen, saaledes at Vacuum direkte kan bringes til at virke paa et enkelt Distrikts Reservoir; men herved taber Systemet noget af sin Simpelted og kræver større Pasningspersonale.

Endvidere foreslaaes det at anbringe et saakaldet Relais o: en Slags Mellemstation forsynet med 2 store Jernbeholdere, ved Leidschepoort. Jernbeholderne skulle da sættes i Forbindelse henholdsvis med Magistralledningens Luft- og Fåkalrør, saaledes at der i den ene Beholder kan frembringes et

kraftigt Vacuum direkte fra Centralstationen og i den anden opsamles Fåkalier til Videretransport til samme.

Til Forhindring af Forstoppelse foreslaaes anbragt »Sandfang« paa Fåkaliedningen, hvoraf da Sand, Klude o. desl. lettere kan borttages.

Endelig foreslaaes det at forlægge Magistralledningen paa en Strækning, saaledes at nogle af de verticale Bøjninger kunne undgaaes, og det blev nævnet, at det vilde være heldigst, om Magistralledningens Rør bleve gjorte større.

Anslutningen af Distriktet ved Sarpathistraat ved at føre Magistralledningen over Amstelfloden er ogsaa under Overvejelse og synes at have væsentlige Vanskeligheder at overvinde, idet Ledningen maa have saa stor Stigning, at der atter i Lepelstraat maa anlægges et særligt Relais, med en Beholder forneden, hvori Fåkalierne samles, og en anden højere liggende, hvori Fåkalierne suges op, for derpaa at gaae til Centralstationens Fåkaliedning. Hvis dette maatte vise sig at være utilstrækkeligt, vil man gaae til Indpumpning af fortættet Luft, saaledes at Vædsken med Tryk føres videre.

Ogsaa disse Komplikationer have aldrig oprindelig været paatænkte.

Mange af de her paaviste Vanskeligheder ved Driften af Magistralledningen hidrøre vel fra særlige Forhold i Amsterdam, navnlig fra den daarlige Undergrund og de mange Broer, og de kunne vel, efterhaanden som Erfaringer samles, overvindes; men hidtil kan det ikke siges at være skeet tilfulde, og et System efter hvis Princip der maa arbejdes med et partielt Vacuum, maa jo ganske naturlig have sin Begrænsning derved, at Drivkraften højst kan naae en vis Brøkdeel af een Atmosfæres Tryk, og derved at absolut Lufttæthed i alle Samlinger i Praxis ikke kan opnaaes eller stadig vedligeholdes.

I saa Henseende vilde et System, der benyttede fortættet Luft som Drivkraft altid have det Fortrin, at man blot ved at forege Trykket, blev uafhængig af alle mindre Utætheder.

4. Centralstationen.

Denne blev som nævnt færdig og sat i Gang d. 10de Juli 1884.

Dens Bestemmelse er deels:

- 1) at samle Maskinanlægene til Tilvejebringelse af Vacuum i Magistralledningen og til Opsamling af alle de fra de egentlige Liernuranlæg hidrørende Fækalier, og deels
- 2) at foretage en Inddampning af Fækalmassen.

Ligesom man ved de øvrige Liernuranlæg i Amsterdam er gaaet frem lidt efter lidt og med stor Forsigtighed, saaledes har man heller ikke ved Anlægget af Centralstationen gjort Skridtet fuldt ud, idet den ikke er indrettet paa at fabrikere Poudrette af Fækalvædsken (saaledes som det i enkelte Beretninger om Liernurs Anlægene i Amsterdam er fremstillet), men kun paa at inddampe Vædsken til en vis Grad.

Det havde nemlig efterhaanden vist sig, at det ikke gik saaledes, som man oprindelig havde forestillet sig, nemlig at Fækalstofferne kunde samles omtrent ufortyndede, hvorved der efter Liernurs Regning skulde blive samlet omtrent 1 Liter pr. Dag pr. Individ; men som nedenstaaende Tabel viser (i Henhold til en i enkelt vilkaarlig valgt Maaned foretagen Observation) bliver der i Virkeligheden samlet henved et 3 Gange saa stort Kvantum

Distrikt.	Samlet pr. Individ pr. Dag i litres.		
	1882.	1883.	1884.
Vijzelgraacht, Focke Simonsstraat, Lojersstraat, Lejnbaansgraacht og Reguliersgraacht.	1.11*)	1.08*)	1.24*)
Marnixkade og -straat, Wilhelms- og Westerstraat.	2.04	2.77	—
Nieuwe wijk mellem Utrecht- og Wetteringpoosten.	3.18	3.06	—
Stadhouderskade, P. C. Hooftstraat, Baerlistraat og Vossiusstraat.	3.31	3.16	—
Sarpathi- og Spinozastraat, Valcke- niersstraat, Andries- og Pancras- kade.	2.94	3.28	3.40
Vondelkvarteret.	4.98	4.71	—

I Gjennemsnit er der i den valgte Maaned ved Lier-
nuranlægene samlet

i 1882..... 2,88 litres pr. Individ pr. Dag

i 1883..... 2,85 — — —

i 1884... .. 3,00 — — —

medens der ved de provisoriske Liernuranlæg, der
tømmes med pneumatiske Vogne, blev samlet i samme
Maaned

*) Paa Forespørgsel om, hvorfor dette Distrikt leverede
forholdsvis saa lidt, blev det i Amsterdam forklaret, at
Befolkningen tildels bestaaer af Arbejdere, der ikke ere
hjemme om Dagen.

i 1882	2,18	litres pr. Individ pr. Dag.
i 1883	2,53	— — —
i 1884	2,25	— — —

og til Sammenligning kan anføres at der i de med Tøndesystem forsynede Distrikter blev samlet i samme Maaned

i 1882	0,30	litres pr. Individ pr. Dag.
i 1883	0,30	— — —
i 1884	0,28	— — —

De foretagne Analyser godtgjøre, at naar der som anført faaes henved 3 litres pr. Individ om Dagen i Stedet for 1 litre, da ligger det simpelthen i Tilsætning af Vand, og dette hidrører derfra, at den gennemgaaende renlige Befolkning skyller Klosetkummerne.

Ligefremme Vandklosetter ere tilladte imod en Extra-betaling og Anvendelse af særlige Skyllécisterner, der kun afgive et bestemt Kvantum Vand ved hver Skylning. Paa Forespørgsel blev det oplyst, at der kun var anmeldt Opstilling af 6 Vandklosetter paa Liernurledningerne; men det formentes, at man i Smug mange Steder havde anbragt Vandklosetter i bedre indrettede Huse.

Ved den konstaterede betydelige Fortynding af de ved Liernursystemet samlede Fækalstoffer viste det sig umuligt at blive af med disse, idet de ikke egnede sig til Komposttilberedning, og et Forsøg paa at forsende dem aftappede paa Tønder mislykkedes. Derfor blev det vedtaget at inddampe Fækalstofferne paa Centralstationen, men forsøgsvis kun en Deel af dem

Centralstationen er beliggende i Byens vestligste Udkant ved Kostverloorensvaart, hvor Depotet for Dag og Natrenovation senere tænkes henlagt.

I en større Bygning findes anbragt tre Dampkjedler med Kogerør, Tenbrinkfyring og Economiser, endvidere to Højtryksdampmaskiner paa 50 nominelle Hestes Kraft (hvoraf

den ene i Reglen, som Reserve) forskellige Pumper og Reservoirer samt et Fordampningsapparat a triple effet.

Hver Maskine driver en dobbeltvirkende Luftpompe og en lille Vandpumpe. Ved Luftpumperne fortyndes Luften i en Luftbeholder paa 14 Cbmeters Indhold, der kan sættes i Forbindelse med Magistralledningen og ved fortsat Pumpning tilvejebringe tilstrækkeligt Vacuum i denne til at suge Fækalstofferne til to Beholdere, hver paa 22 Kbmeter Indhold, der ere anbragte i Centralstationens Kjælderrum. Fra disse Beholdere kan Fækalstoffet ved Vacuum suges op i to højere liggende Beholdere, hvorfra Indholdet tilflyder et Par roterende gjennehullede koniske Tromler med liggende Axe, saaledes at alle fremmede faste Gjenstande sigtes fra, medens Resten, der er en vandtynd Vædske, lades til et Par staaende lukkede Cylindre hver paa 195 Cbm Indhold.

I disse Fækalbeholdere skal der tilsættes Svovlsyre, som ved et Røraparat fordeles i Vædsken.

Hensigten hermed er at binde den Ammoniak, der udvikler sig, og at virke ødelæggende paa de tilstedeværende Bakterier.

Ved mit Besøg paa Centralstationen var Rørapparatet vel i Gang, men der blev ikke tilsat Svovlsyre.

Hr. Liernur har senere angivet, at Grunden hertil var den, at visse Dele af Apparatet, der vare af Gummi, vare blevne leverede af Fabrikanten af saa slet Kvalitet, at de vare blevne ødelagte af Vædsken; Driftsbestyreren forklarede, at man prøvede at undgaa Tilsætning af Svovlsyre, fordi Vædsken ellers skummede saa meget i Fordampningsapparaterne.

Fra Fækalbeholderne gaaer omtrent $\frac{3}{4}$ af Vædsken til Fartøjer, der transportere den til Renovationsdepotet, medens foreløbig kun $\frac{1}{4}$ pumpes til Fordampningsapparaterne. Disse ere indrettede omtrent som paa en Sukkerfabrik.

De bestaa af:

- 1) to Forvarmere,
- 2) et Dampreservoir,
- 3) 1ste, 2den og 3die Fordamper (Vacuumspander,

- 4) en Luftpumpe og Condensator med tilhørende Vandpumpe.
- 5) Maalebeholdere til at bestemme det inddampede Kvantum, og
- 6) en Pumpe til Bortskaffelse af de inddampede Fækalier.

I Forvarmerne ledes Væsken gennem slangeformede Rør og ophedes i 1ste Forvarmer med Spildedampen fra 3die Vacuumpande, medens den Forvarmer modtager Damp fra Dampreservoiret.

Dette forsynes dels med direkte Damp fra Kjedlerne, dels med Spildedampen fra Højtryksmaskinerne.

Vacuumpanderne bestaa af to over hinanden stillede vertikale Jerncyindre, af hvilke den underste er forsynet med to horizontale Skilleplader, mellem hvilke er fastgjort staaende Jernrør udenom hvilke Dampen cirkulerer, medens Væsken fylder Rørene og Beholderen indtil lidt over øverste Skilleplade. Medens der tilledes Damp fra Dampreservoiret til 1ste Vacuumpande, benyttes de udviklede Dampe til Inddampning i 2den Pande, og de her udviklede til Inddampning i 3die Pande.

Ved Fortætning af de afgaaende Dampe i Condensatoren og ved Luftpumpens Virksomhed tilvejebringes der et delvist Vacuum i Panderne, saaledes at Vacuum er mindst i 1ste Pande, størst i 3die, hvormed følger et forholdsvis lavere Kogepunkt i de forskellige Pander.

Ved mit Besøg paa Stationen gik Fordampningen ikke rigtig godt for sig, idet den ikke var ligelig i alle tre Vacuumpander. Disse vare tildels fyldte med Skum, og lode sig vanskelig holde fra at koge over, endskjøndt der som anført ikke blev tilsat Svovlsyre, hvorefter Følgen var, at Condensationsvandet lugtede kjendelig af Ammoniak, saaledes at en Deel af Gjødningssværdien gik tilspilde.

Den inddampede Vædske gaaer fra 3die Vacuumpande til en Beholder, hvorfra den tilskibs føres til Depotet og anvendes til Lømposttilberedning.

Om nogen Poudrettefabrikation var der altsaa for Tiden ikke Tale, og den inddampede Vædske var endnu saa vandholdig, at der ikke kunde være Tale om at bringe den paa Tørringscylindre m. m., saaledes som af Liernur foreslaaet.

Den til Stationen ankommende Vædske indeholdt gennemsnitlig 2 pCt. faste Stoffer og den inddampede Vædske ifølge officielle Opgivelser 8 à 10 pCt. faste Stoffer og 92 à 87 pCt. Vand, medens det havde været Opgaven at inddampe den saavidt, at den fik et Indhold af 20 pCt. faste Stoffer og altsaa 80 pCt. Vand. Fæces uden Urin indeholde 23 pCt. fast Stof og 77 pCt. Vand.

Intet Under derfor, at det i den af Direkteren for de publicke Werken afgivne Beretning udtales, at »Inddampningen lader særdeles meget tilbage at ønske».

Om Fejlen ligger i en fejlagtig Konstruktion af Vacuum-panderne eller deri, at saadanne til Sukkerkogning bestemte Apparater overhovedet ikke egne sig til Inddampning af Fækalstoffer, saaledes at den i Menneskealdre fortsatte Sogen efter en profitabel Methode til Tilvirkning af Poudrette maa fortsættes, er jeg efter de Oplysninger, der have staaet mig til Raadighed, ikke i Stand til at bedømme; men saa meget er vist, at den første Deel af Poudrettefabrikationen, Inddampning til sirupsagtig Consistens, ikke var løst ved Anlægget i Amsterdam, og det syntes ogsaa, at man var betænkt paa nye Forsøg.

Hr. Liernur søger vel at imødegaa saadanne Indvendinger ved Henviisning til, at der allerede er en Poudrettefabrik i Gang ved Augsburg, og at denne virkelig giver et Udbytte; men dels forarbejder bemeldte Fabrik, Fækalstoffer, der samles ved et Tøndesystem, altsaa indeholde langt mindre Vand, dels ere Indretningerne, saavidt noget derom er offentliggjort, af noget anden Konstruktion end Liernurs. Endelig kan man neppe bassere ret meget paa de offentliggjorte Regnskaber over Udbyttet af Augsburgfabrikken, da man bestræber sig ivrigt for at sælge Patentet paa Fabrikationen for høj Pris til andre Byer, og endvidere faaes der i Augsburg væsentlig højere Pris for Poudretten end her, da

Byen er beliggende inde i Fastlandet, saa at de konkurrerende kunstige Gjødninger paa Grund af Transportomkostninger staa i væsentlig højere Pris end i Holland og Danmark.

Hvad angaaer Kulforbruget til Fordampning paa Amsterdams Centralstation blev det af Driftsbestyreren angivet, at man i Reglen brugte 1 Kilogr. Kul til Afdampning af 9 à 10 Kilogr. Vand, og den officielle Beretning, der imidlertid kun strækker sig over det første halve Aar, og indbefatter alle Prøvefyringer, viser et betydeligt lavere Resultat.

Ifølge Hr. Liernurs Angivelse skulde der kunne afdampes 15 à 16 Kilogr. Vand pr. Pd. Kul.

De anvendte Kul vare Ruhrkul, der ved mit Besøg paa Stationen saa meget godt ud, og forøvrigt vare betydeligt billigere end tilsvarende Kul ere hos os; Hr. Liernur forklarer imidlertid det ringe opnaaede Resultat deraf, at de af Kommunen anskaffede Kul have været af daarlig Beskaffenhed.

I Centralstationen var der strax ved Indtrædelsen en ejendommelig kvalm Luft, der senere blev ubehagelig stinkende, da Lukkerne bleve tagne af Tromlesigterne for at vise deres Indretning.

Dette sidste finder selvfølgelig ellers kun Sted, naar de deri frasigtede grovere Bestanddele skulle tages ud.

Udenfor Stationen var der ikke nogen ilde Lugt derfra at bemærke, men jeg fik dog det Indtryk, at man ikke ret godt vilde kunne lægge en saadan Station midt i et bebygget Kvarter.

Bekostningerne ved Anlægget af Liernursystemet i Amsterdam stille sig saaledes:

Centralstationen og Magistralledningen....	370,000 fl. *)
Gadeledninger og Gadereservoirir.	192,000 -
At overføre.	562,000 fl.

*) En hollandsk Gylden (fl) er 1 Krone 52 Øre, altsaa rot. 1½ Krone.

Overført...	562,000 fl.
Projekterede Ændringer ved Magistralledning og Centralstation	38,000 -
Ialt...	600,000 fl.

Dermed betjenes (idet 4,660 Metre Kajgade med Bebyggelse alene paa den ene Gadeside regnes som 2,330 Metre Gade med Bebyggelse paa begge Sider) en Gadelængde af 11,920 Meter, altsaa paa det nærmeste 50 fl. pr. Meter Gade. Hertil kommer da desuden de fornødne Kloakledninger til Optagelse af Spildevand og Regnvand, som anslaaes til 13 fl. pr. Meter Gadelængde.

Ved Optælling i October 1884 var der til Liernurhovedledningerne ansluttet 1773 Parceller med 31,662 Beboere.

Anlægsomkostningerne andrage saaledes:

$$\text{pr. Parcel: } \frac{600,000 + 11,920 \times 13}{1773} = 426 \text{ fl.}$$

$$\text{pr. Person: } \frac{600,000 + 11,920 \times 13}{31,662} = 24 \text{ fl.}$$

Hertil kommer endnu Husejernes Udgifter til Installation af Ledninger og Closetter i deres Ejendomme, som ifølge Hr. de Bruyn Kops Oplysninger udgjøre for 4 Closetter over hinanden 120—180 fl. foruden Mur-, Snedker- og Malerarbejde.

Stikledningen fra Hovedrøret til Ejendommen betales af Kommunen.

Tilslutning til Liernurledninger er obligatorisk i de Distrikter, hvor Gadeledninger findes.

Driftsomkostningerne ved det egentlige Liernursystem udgjorde:

i 1883 18,399 fl. o: 0,63 fl. pr. Individ pr. Aar,

i 1884 18,126 fl. o: 0,57 fl. - do. - do.

i sidstnævnte Opgjørelse er ikke medtaget Omkostningerne ved Forsøgene med Centralstationen.

Naar denne engang kommer til at virke tilbørligt, antages Driftsudgifterne at ville blive mindre; men ikke desto mindre ere Udgifterne ved Budgettet for 1885 anslaaede til 50,226 fl., nemlig:

Ledelse og Tilsyn	7,400 fl. *)
Arbejdsløn	10,071 -
Brændsel og Svovlsyre	19,872 -
Belysning	1,575 -
Vedligeholdelse af Bygninger og Maskiner	4,000 -
Betjening i Gaderne	5,356 -
Uforudseete Udgifter	1,952 -
	50,226 fl.

Hertil kommer endnu Andeel i den for Liernursystemet og de provisoriske Liernurindretninger fælles Post:

Opsyn og almindelige Udgifter til Beløb 6,450 fl.

Med de provisoriske Liernurindretninger (Faldrør med Jernbeholdere, der tømmes med pneumatiske Vogne) er der i 1884 betjent 1,643 Parceller med 29,263 Beboere.

Tjenesten ved Tømningen, der besørgees med 6 Vogne, 8 Formænd og 18 Arbejdere, mellem Kl 6 Aften og 10 Formiddag, medførte en Bekostning af 24,665 fl

o: pr. Person pr. Aar 0,823 fl.

Tøndesystemet (Wisseltonnenstelsel) krævede i 1884 en Udgift af 11,965 fl.

Dermed blev betjent 320 Parceller, de fleste Politi-

*) Heri 4,000 fl. som Honorar til Firmaet Liernur & de Bruyn Kops, som desuden mod fastsat Betaling skal forfærdige Planer til de private Installationer.

stationer, offentlige Klosetter og Skoler) beboede af 13,542 Personer.

Udgiften pr. Person pr. Aar = 0,90 fl.

Foruden i Amsterdam findes der Liernuranlæg i Doortrecht og Lejden.

Vedlagt følger Planer over disse Byer, paa hvilke de smaa Terrainer ere udhævede, hvori Anlægene findes.

I Doortrecht benyttes disse af ca. 1,800 Personer, i Lejden af 1,250. I Doortrecht blev der i sin Tid paabe-
gyndt Anlægget af en Poudrettefabrik efter Liernurs Planer; men den har i adskillige Aar ikke været i Gang, da den indsamlede Mængde Fäkalstoffer er saa ringe, at en Fabrikation overhovedet ikke kan drives dermed, og Fabrikken er heller aldrig bleven brugbar til regelmæssig Drift.

I Rotterdam har der som i saa mange andre Byer været agiteret stærkt for Indførelsen af Liernuranlæg; men vil ifølge Oplysninger fra Direktøren for Stadens offentlige Arbejder, rimeligvis aldrig blive indført der.

Naar jeg efter de i Amsterdam udførte Anlæg skulde fremsætte et almindeligt Skjen om Liernursystemet og om, hvorvidt der maatte være Grund til at tilstræbe dets Indførelse i Kjøbenhavn, da maa jeg først udtale min Beundring for den smukke Idee, der er bragt til Udførelse og for den Ihærdighed og det Snille, hvormed Opfinderen har vidst at overvinde mange af de Vanskeligheder, der efterhaanden ere opstaaede.

Som den væsentligste Fordel ved Systemet maa fremhæves, at det byder den bedst mulige Betyggelse mod Forurening af Jordbunden, da der udelukkende anvendes Jernledninger; men ved Siden deraf klæber der endnu mange

Mangler derved, og i flere Retninger henstaa væsentlige Opgaver uløste.

Det er saaledes uheldigt, at Systemet forudsætter, at Closetterne skylles saa lidt som muligt; da man derved nødes til at have Closetkummer med tilsmudsede Vægge. I saa Henseende staa de langt tilbage for fornuftigt indrettede Vandclosetter.

Naar de ikke destomindre i Amsterdam maa siges at være i alt Fald nogenlunde lugtfrie, da maa det navnlig tilskrives Befolkningens nedarvede Renlighedssands, der driver den til, trods alle Forbud, at skylle dem, og til at holde dem saa propre som muligt. Derimod er den udførte Ventilation af Closetkummerne efter min Overbevisning uden Betydning.

Det er ofte fremført at være en Fordel ved Systemet, at der arbejdedes ved Sugning, saaledes at der altid var et Undertryk i Ledningerne, der bevirkede, at disse Closetter af den Grund skulde blive mere lugtfrie end andre. Dette beroer imidlertid paa en Vildfarelse, da Sugningen kun virker en enkelt Gang om Dagen, medens Closetindholdet forøvrigt løber over ved Tyngdevirkningen ligesom i ethvert andet Closetanlæg med Faldrør. Snarere maa det siges, at Liernurfaldrørene, der jo som Regel ikke skylles, blive mere tilsmudsede, end Faldrør fra Vandclosetanlæg.

Hvad Ledningerne i Gaderne angaar, da er det ovenfor nævnt, at Magistralledningen hidtil ikke er bragt til at virke tilfredstillende.

Dette kan for en Deel ligge i de vanskelige Forhold i Amsterdam, og rimeligvis ville de paaviste Mangler kunne afhjælpes ved passende Konstruktionsforandringer, som Erfaringen efterhaanden vil lære; men det ellers simple System vil derved kompliceres.

Af større Betydning er det, at den Opgave, at blive af med Excrementerne, ikke er løst.

Allerede hos os, hvor vi med vort Tøndesystem kun faa opsamlet en Del af Excrementerne og det tilmed i uforlyndet Tilstand, ere vi som bekjendt i Forlegenhed med at

faa dem bort fra Byen; idet denne har naaet en saadan Størrelse, at de Landmænd, der bo indenfor den Rayon, indtil hvilken det kan betale sig at afhente disse Stoffer (der jo i Forhold til dens Volumen kun have en forholdsvis ringe Gjødningseværdi), ikke kunne forbruge det producerede Kvantum. Men selvfølgelig stiller det sig endnu vanskeligere, naar de indsamlede Stoffer, saaledes som ved Liernursystemet i Amsterdam, blive indsamlede opspædte med Vand til tre-dobbelt Volumen, thi da egne de sig overhovedet ikke til at transporteres, medmindre de først ind-dampes og tørres til Poudrette.

Nu angives det sædvanlig af Liernurs Tilhængere, at Værdien af Poudretten vil kunne dække alle Omkostninger ved Driften, Fabrikationen og Anlæggets Forrentning og endda give et Overskud.

Muligheden heraf maa jeg i høj Grad betvivle.

I Amsterdam indeholdt de opsamlede Fækalstoffer kun 2 pCt. Tørsubstans, og da der daglig præsteredes pr. Individ rot. 3 Liter = 3,000 gr. Fækalmasse, faaes altsaa pr. Individ pr. Dag kun opsamlet 60 gr. Tørstof, medens der efter de almindelige Opgivelser kunde ventes at blive produceret Fækalier med 85 á 150 gram Tørstof pr. Dag pr. Individ.

En Beregning vil let vise, at naar der kun kan vindes højst 60 gr. Tørstof pr. Individ pr. Dag, kan en Fabrikation af Poudrette selv med gunstige Forudsætninger slet ikke betale sig.

Det angivne ringe Indhold af Tørsubstans (der jo repræsenterer de Stoffer, som vilde kunne indvindes ved Inddampning og Tørring som Poudrette) forklares af Liernur deraf, at mange af Beboerne i Liernurdistrikterne i Amsterdam vel bo der, men ikke have deres Forretningsvirksomhed der, da de om Dagen begive sig til den gamle Deel af Byen.

Skal Poudrettefabrikation derfor overhovedet kunne gaa, maa altsaa hele Byen have Liernursystem.

Om Poudrettetilberedning var der jo imidlertid ved det nuværende Centralanlæg i Amsterdam ikke Tale; det første

Led deraf: Inddampningen til saadan Konstistens, at Tørring kan foretages, var som nævnt langt fra lykkedes, og at bygge Forhaabninger om Rentabiliteten af en saadan Fabrikation paa den under andre Forhold og med andet Raamateriale foretagne Tilvirkning ved Augsburg vil vist dog kun synes tilraadeligt for forud indtagne Tilhængere af dette bestemte System.

I Amsterdam er Stillingen den, at man een Gang er kommen ind paa at anvende Liernursystem i visse Stadsdele. De første Anlæg skete allerede i Aaret 1870, og som ovenfor paavist er der endnu langt tilbage til en fuldstændig Løsning af alle Opgaver, som »Systemet« har angivet at kunne løse, og saavidt jeg kunde forstaa, tænkte Ingen i Kommunalbestyrelsen paa at udvide Anlægene til hele Byen.

Man sagde simpelthen: »Vi have sagt A, nu maa vi sige B, og gjøre alle Forsøg videre, forhaabentlig naae vi sluttelig et nogenlunde tilfredsstillende Resultat, indtil da maa vi vedblive at betale Lærepenge.«

Jeg kan efter alt det Anførte kun sammenfatte min Dom om Liernursystemet saaledes:

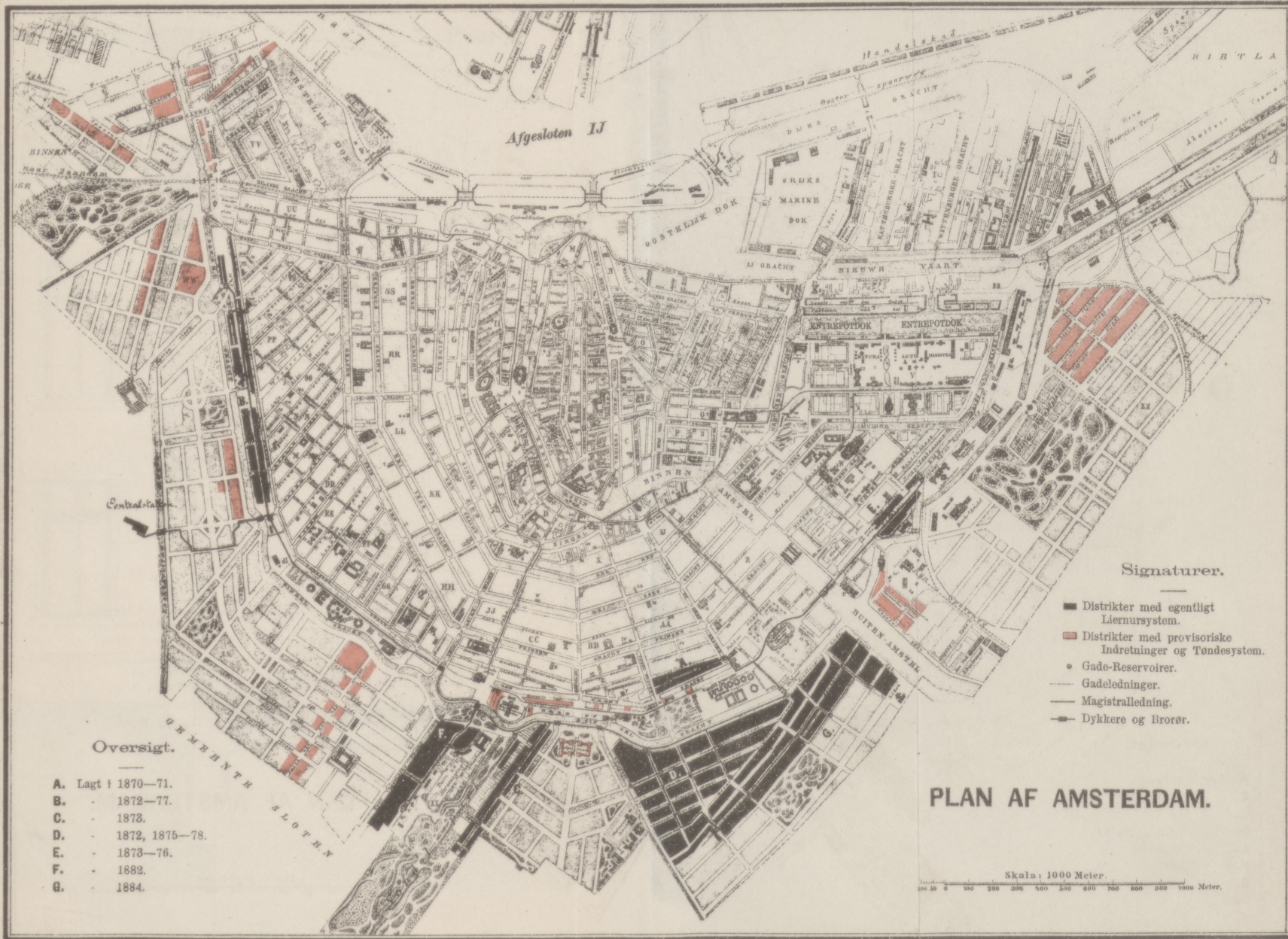
Det er i teknisk Henseende en smuk Idee, hvis Udførelse i Praxis endnu ikke er ude over Experimenternes Stadium.

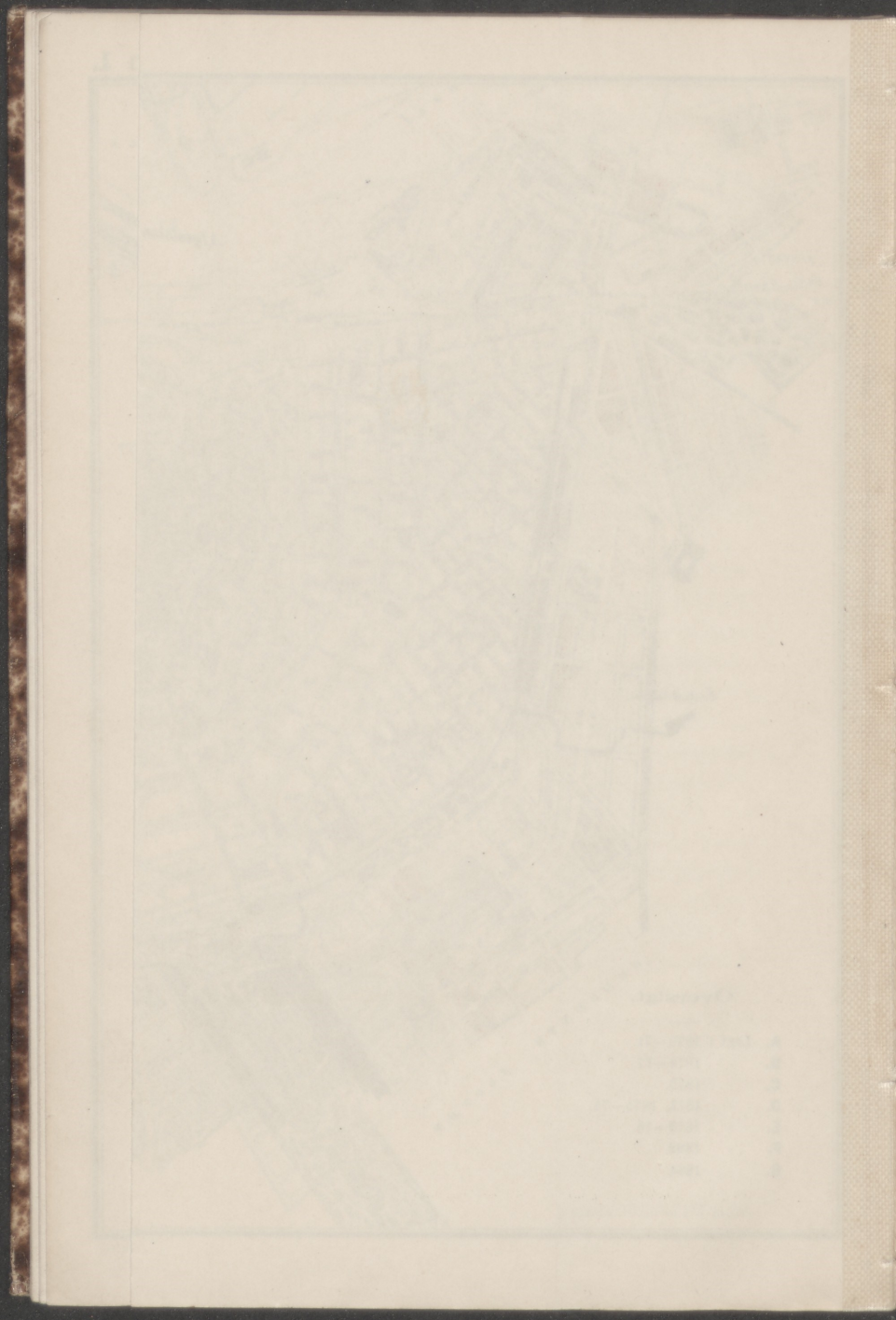
I sanitær Henseende staar Indretningerne neppe meget over et vel indrettet Tøndesystem og i finansiell Henseende, ser jeg ikke rettere, end at Bekostningerne ved Driften og Anlæg af Ledninger med Tilbehør, der alene tjene til at bortskaffe Excrementerne og ved Siden af kræve Kloakanlæg til Bortskaffelse af alt det øvrige Spildevand samt Regnvandet, blive saa betydelige, at der sikkert for vort Vedkommende maa kunne naaes en billigere og fuldt saa god Løsning ad anden Vej.

PLAN AF AMSTERDAM

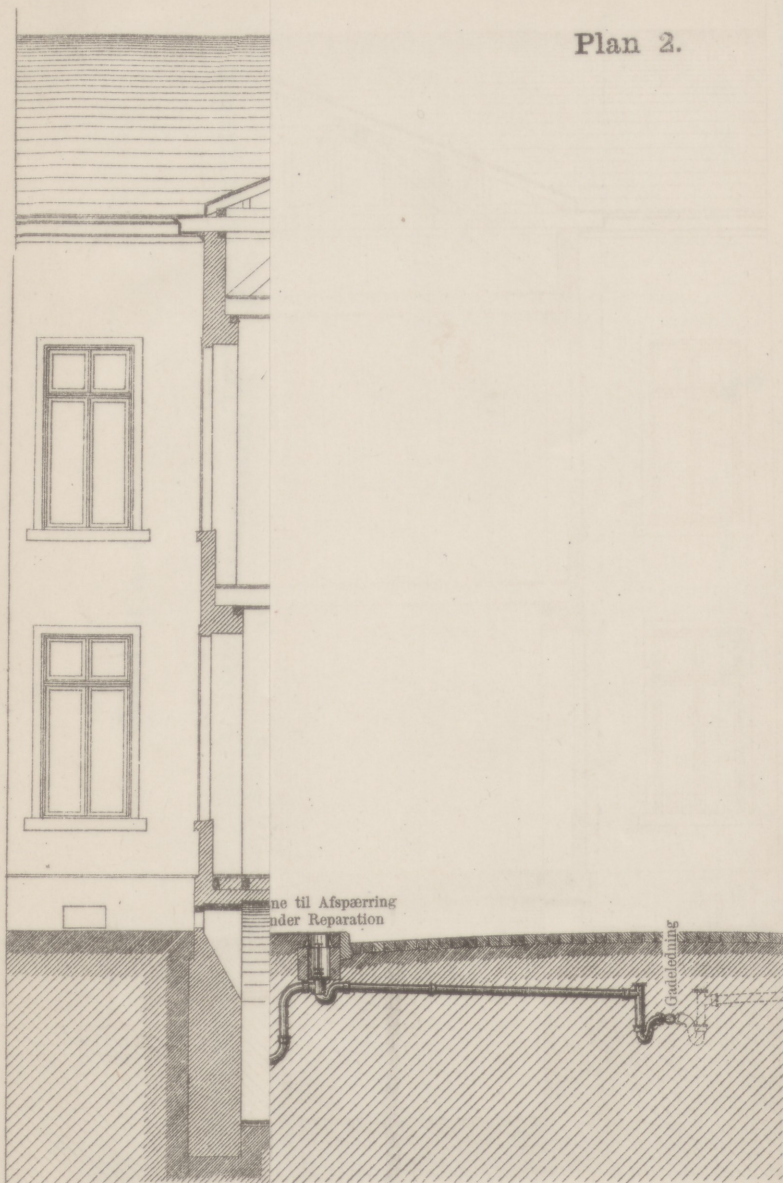
Ch. Ambt.

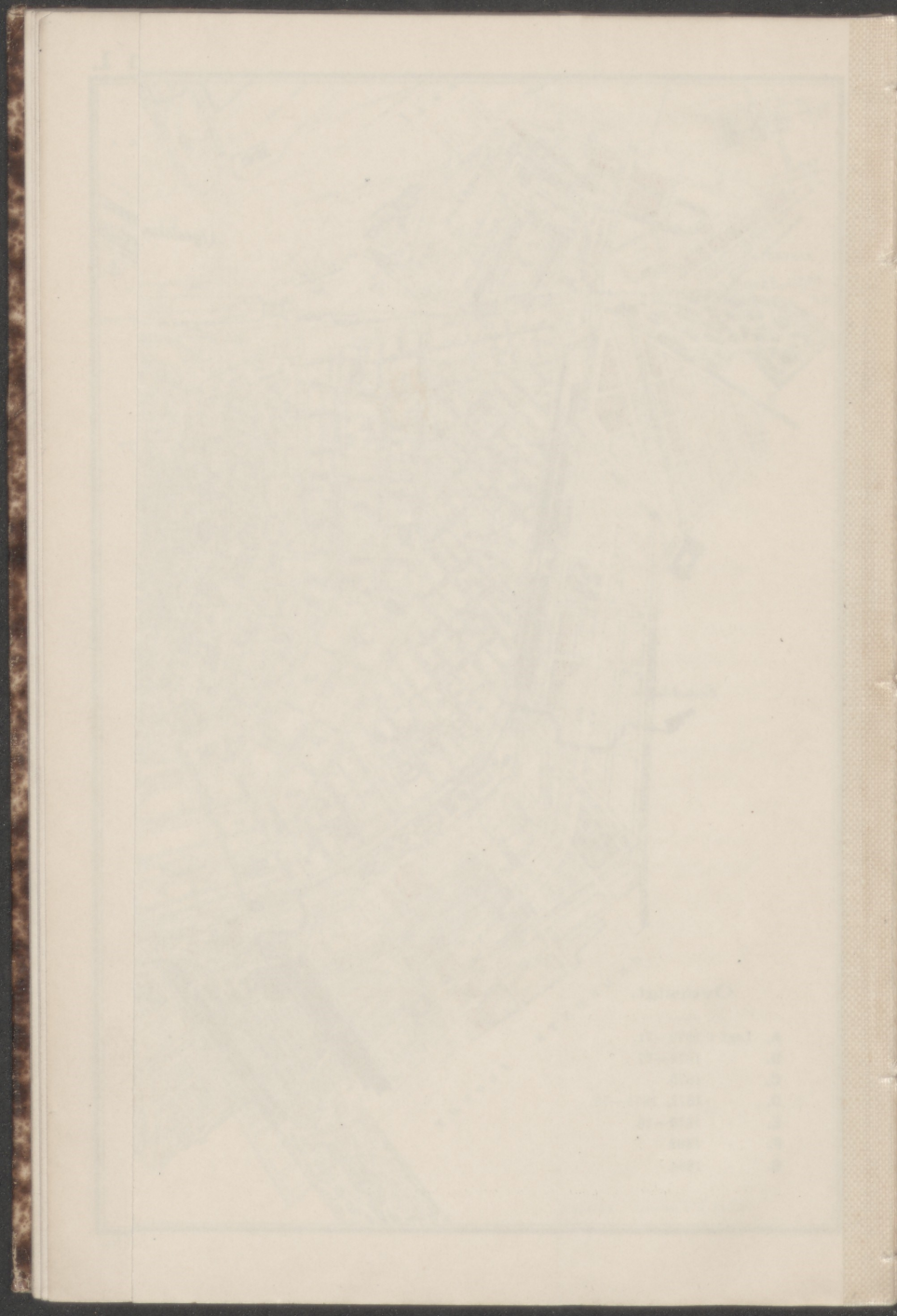




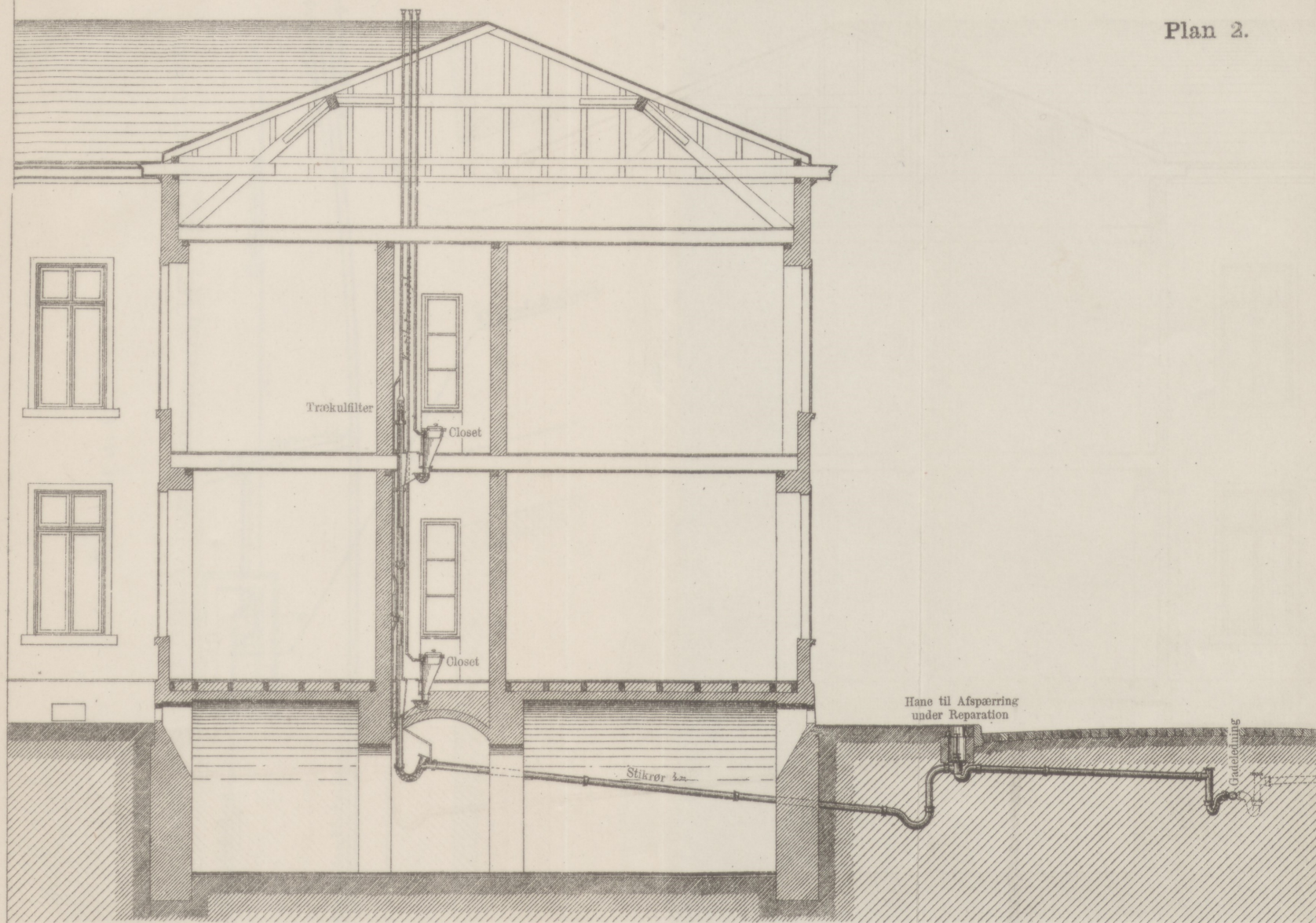


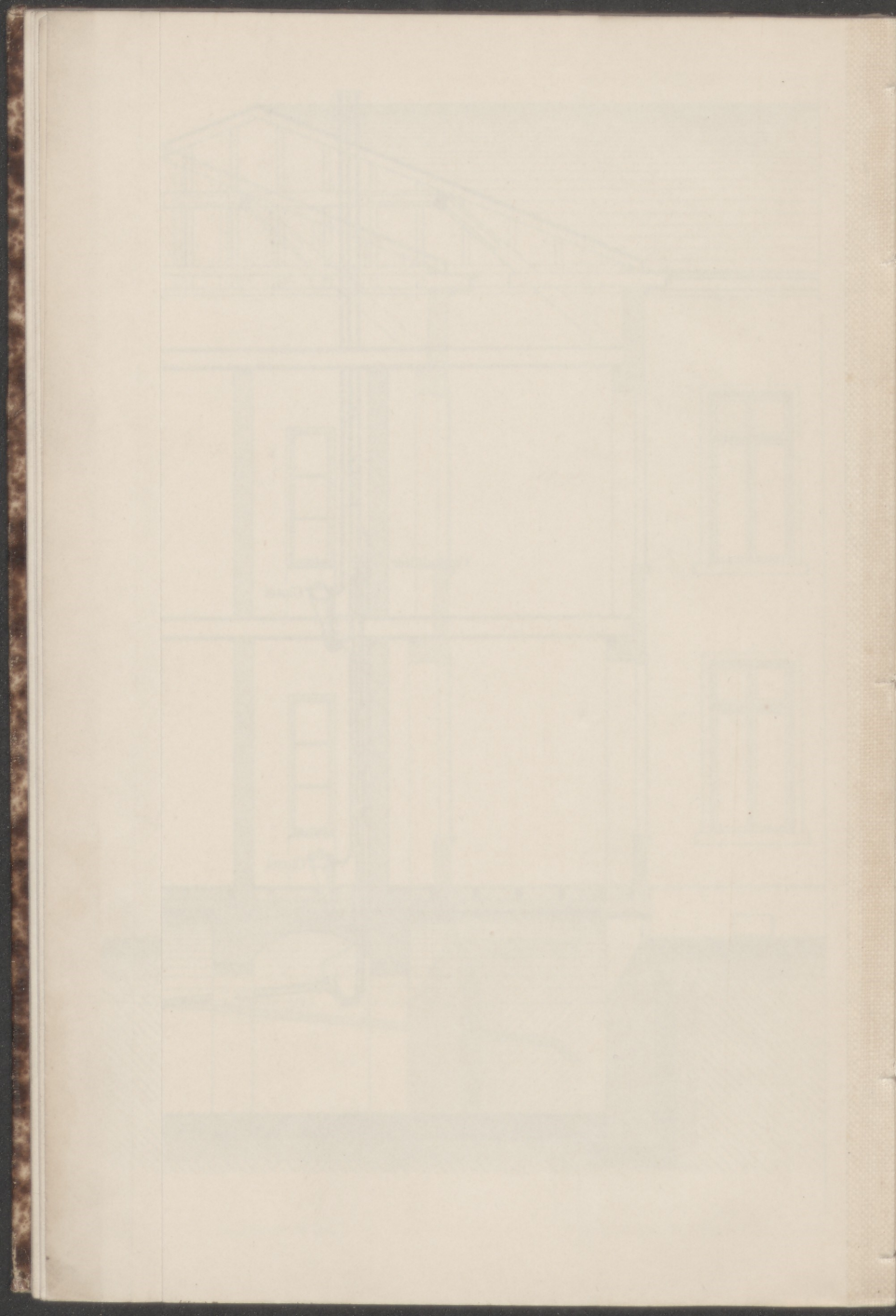
Plan 2.



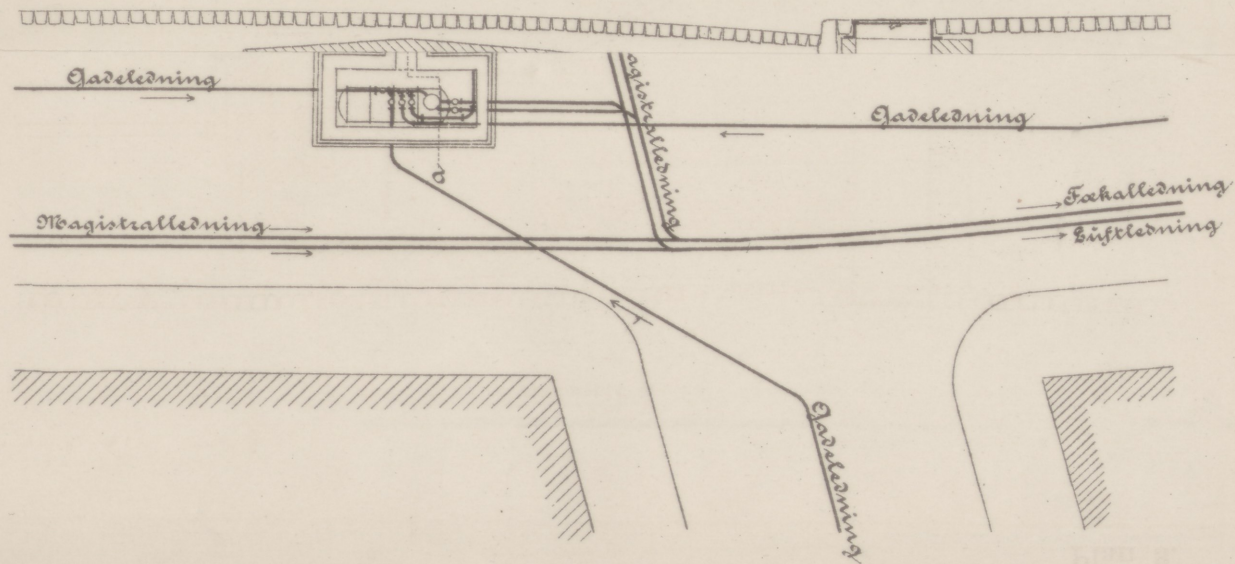


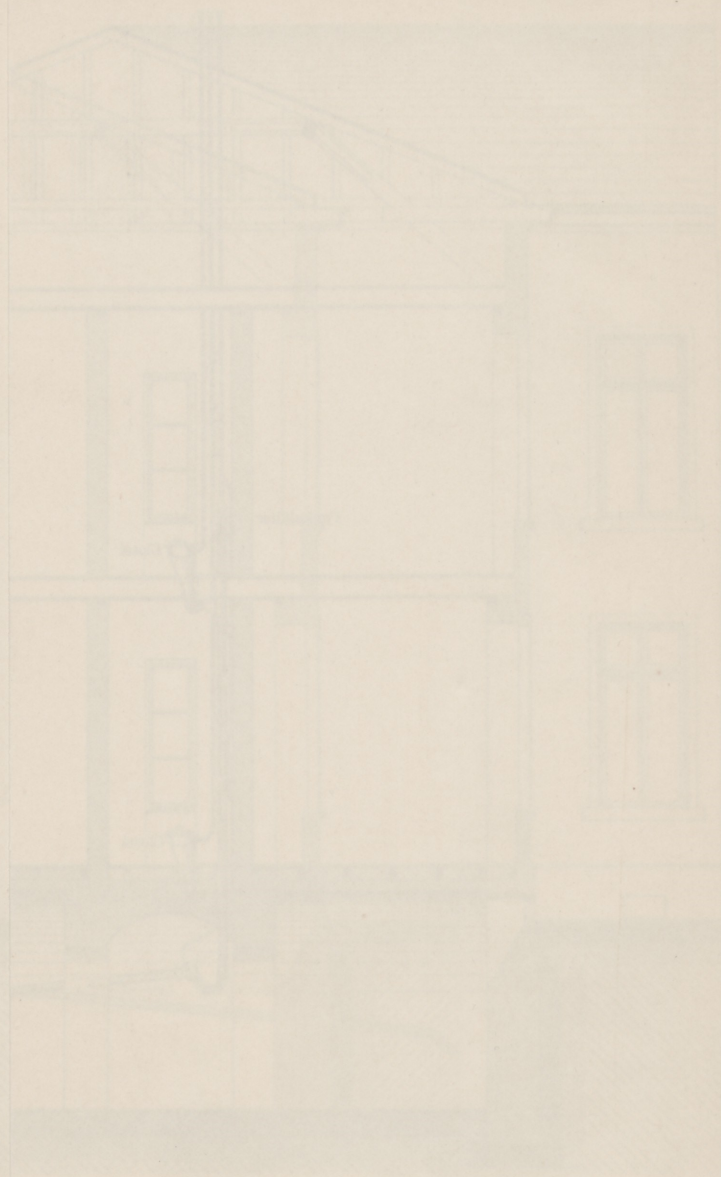
Plan 2.



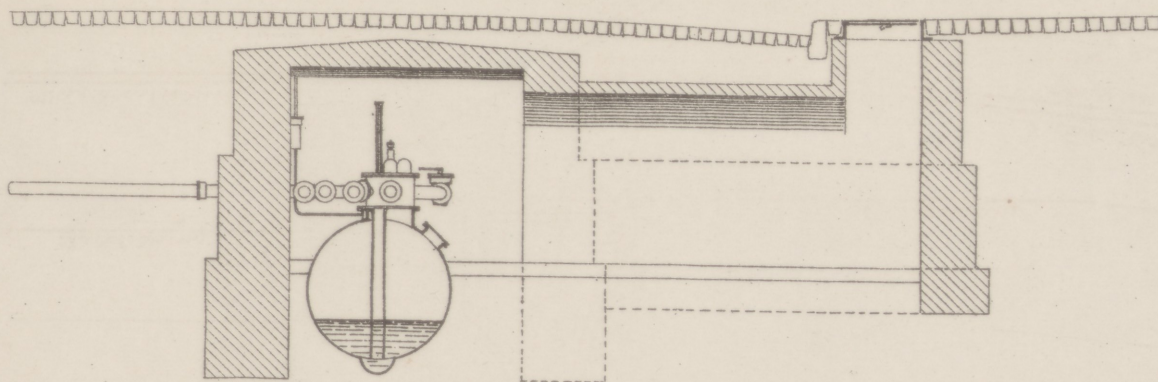


Træsnit a-b.





Træsnit a-b.



Anlæg ved en Gadekrydsning.

