

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*

709

66.5 C.

Dansk Ingeniørforenings

Bogsamling



KORT FREMSTILLING AF PLANERNE TIL

DE NYE

VAND- OG GASVÆRKER

FOR

KJÖBENHAVN OG DENS FORSTÆDER,

AF

A. COLDING,

CONSTITUERET VANDINSPEKTOR.

KJÖBENHAVN.

HOS C. A. REITZEL. — TRYKT HOS LOUIS KLEIN.

1852.



Nº 267.

TB 62.
628.10 L

Dansk Ingeniørforenings
Bogsamling.

KORT FREMSTILLING AF PLANERNE



DE NYE

VAND- OG GASVÆRKER

FOR

KJÖBENHAVN OG FORSTÆDERNE.

AF

A. COLDING,

CONSTITUERET VANDINSPECTEUR.

TEKNISK BIBLIOTEK

Danmarks tekniske Højskole

KJÖBENHAVN.

HOS C. A. REITZEL. — TRYKT HOS LOUIS KLEIN.

1852.

DANMARKS TEKNISKE BIBLIOTEK

0007191944

300006511795



D
TEKNI

Dansk Ingeniørforening
Bogsamling.



DR. N. Y. E.

KAPITUL OG CASVÆRKE

188

TEKNIKT OG FØRSTEDRIFT

TEKNISK BIBLIOTEK
Dansk teknisk Højskole

TEKNIKT

TEKNIKT OG FØRSTEDRIFT

1888

DANMARKS
TEKNISKE BIBLIOTEK

Af den combinede Comitee angaaende Vand-, Gas- og Cloakvæsenet er jeg bleven opfordret til at foranstalte en kortfattet men tydelig Oversigt over Hovedmomenterne i de af mig udarbejdede Planer til Vand- og Gasværkerne for Köbenhavn og dens Forstæder udgivne i Trykken, for at de, som det maatte interessere, kunne faae Leilighed til at blive bekendte med disse Planer.

Denne Opfordring er det mig en Fornöielse her at efterkomme, og idet jeg i det Fölgende har sögt at fremstille Hovedtrækkene til disse nye Værker saa tydelige som muligt, har jeg tillige vedföiet 2de Kort, som jeg haaber, ville lette Oversigten over disse for Staden saa vigtige Anlæg.

1. Das Kommando über die gesamte Flotte, das
2. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte
3. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte
4. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte
5. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte
6. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte
7. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte
8. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte
9. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte
10. Die Befehlsbefugnis über alle in der Flotte

VANDVÆRKET.

Da der ikke findes nogen stadigt flydende Aa eller Ström i Stadens Nærhed, hvorfra det Vand, som daglig skal tilføres Staden, kan tages, og da de Forsøg, som ved et Par Tönder Land i Damhuussöens Nærhed, ere blevne anstillede med 5 Fods dybtliggende Grundrör (Drains), deels i leret og deels i sandet Jord, have viist, at saadanne Grundrör vel give meget og godt Vand i Regntiden, men aldeles ikke give noget Vand i de törre Aarstider, saa er der for Kjöbenhavns Vedkommende, ikke anden Udvei, end at opsamle Vandet, som i Regntiden falder paa Markerne, i Reservoirer, der maa have en saadan Störrelse, at de kunne rumme den Mængde Vand, som Staden forbruger, i Forbindelse med den, som fordamper i den törre Tid af Aaret, forsaavidt som man ikke har stadigt flydende Kilder, der enten heelt eller dog for endeel kunne gjøre saadanne Beholdere overflödige. De naturlige Kilder, som findes i Stadens Omegn, have saa at sige intet Værd for Stadens Vandvæsen. Kilderne ved Gjentoftesöen, der hidröre fra et vandförende Rullesteenssandlag, bryde nemlig frem hele Söen rundt, og kunne om Sommeren neppe engang erstatte Fordampningen af Söen; og Kilderne ved Thostrup-Valdby, Thorsbroen, Skjævekilde m. fl. a., hvis Vandrigdom vistnok er meget större end Gjentoftesöens, men som dog maaskee neppe ville kunne bringes til at levere mere end Halvdelen af Stadens Vandforbrug, have en saa lav Belig-

genhed, at Vandet ikke uden ved kunstige Ledninger af 2 à 3 Miils Længde med meget store Bekostninger vil kunne indledes til Staden.

I det af mig i 1850 til Magistraten indgivne Priisskrivt angaaende et nyt Vandværk for Kjöbenhavn, havde jeg anbefalet til Forsög at lade foretage nogle Pröveboringer i Damhuussöens vestlige Opland paa det Sted, hvor Etatsraad Forchhammer tidligere havde paaviist, at man ved at foretage artesiske Boringer sandsynligviis ikke alene vilde træffe det samme vandförende Grönsandslag, der saa rigeligt forsyner Thostrup-Valdby's o, fl. a. Grönsandskilder, men at det endog var rimeligt, at man paa denne Maade vilde kunne forskaffe sig en stadig Ström af meget reent Vand, der vilde bidrage til at forbedre Damhuussöens Vand (see Etatsraad Forchhammers af Videnskabernes Selskab i 1850 særskilt udgivne Afhandling Side 8). Dette Forslag blev af Bedömmelsescomiteen anbefalet til Udförelse, og de artesiske Boringer bleve derefter af den Kongelige Vandcommission, som ligeledes billigede Foretagendet, paabegyndte omtrent den 1ste September f. A. Den Egn, i hvilken de artesiske Boringer bleve foretagne, savnede som bekjendt aldeles Kilder. Der fandtes ikke det ringeste ydre Tegn til Kildevæld, ja der herskede hos Beboerne af hele Eggen ikke Tanke om, at saadanne Boringer skulde kunne före til noget heldigt Resultat for Vandvæsenet. Desto mere maatte det forbause at see den ene store Kilde efter den anden at fremstaae paa disse Steder, Kilder, hvis Stigehöide over Jorden gik indtii 15 Fod, og hvis Vandföring belöb sig til circa 19000 Tönder daglig (Maglekilde i Roeskilde giver kun 10800 Tönder i Dögnet). I Löbet af lidt over et Aar bleve Boringerne Nr. 1 til 7 fuldförte, og Boringerne Nr. 8 og 9 satte i Arbeide. Af de 7 færdige Boringer give dog ikkun de 6 Vand, da Stigehöiden for Boringen Nr. 5 ikke naaer

Jordoverfladen. Den hele Vandmængde, som erholdes fra Kilderne, udgjør for Öieblikket 45,000 Tönder daglig, og jeg tør dristig paastaae, at der intet Sted er udført artesiske Boringer med saameget Held som her. De her omtalte Kilder have den store Fordeel fremfor de forannævnte Kilder i Thostrup-Valdby o. fl. a., at de ligge i Damhuussöens Opland, og at Vandet altsaa af sig selv kan löbe igjennem de nuværende Aaløb til Vandvæsenets Söer, hvorfra det alt for tiden tilflyder Staden igjennem Pumpevandsledningerne.

Det er som bekjendt ingenlunde af Mangel paa Vand, at man har maattet tie til de artesiske Boringer, thi Vandmængden, hvortil Vandværket er construeret, er ikkun 450,000 Cbf. eller 106,000 Tönder daglig, hvorimod Vandaflöbet fra Damhuussöens Opland, afseet fra Kilderne, belöber sig aarlig til 80,000,000 Tönder eller 2 Aars Forbrug, beregnet til 106,000 Tönder pr. Dögn, og der er saaledes meget mere Vand forhaanden, end Staden nogensinde vil kunne forbruge, naar man kun vil indrette tilstrækkelig store Beholdere. Det er imidlertid indlysende, at Kilderne ere af stor Vigtighed for Staden i mere end een Henseende, thi deels maa en saa betydelig Mængde reent Vand særdeles bidrage til at forbedre Drikkevandet i det Hele taget, og deels er det klart, at til det Vand, som erholdes i en continuerlig Ström, behöves ingen Beholdere at indrettes. Den deraf flyende Besparelse i Anlægscapital ved Vandværkets Indretning belöber sig til 100,000 Rbd., og den aarlige Driftscapital vil derved formindskes med 8000 Rbd.

Der paatrænger sig naturligt strax det Spørgsmaal, hvorvidt det kan antages, at Kilderne ville vedblive at give samme Vandmængde som nu. Til Besvarelsen af dette Spørgsmaal have vi endnu ikke de fornödne Erfaringer, men jeg vil strax bemærke, at selv i det Tilfælde, at Kilderne, som siden

Foraaret ere aftagne betydeligt, skulde vedblive at aftage, da vilde Vandvæsenet aldeles ikke befinde sig i værre Tilfælde, end om disse vandførende Lag aldrig vare blevne opdagede; thi da kunde man stedse tyе til den sidste Tilflugt, at bygge sig det meget kostbare Reservoir i Dalen imellem Roeskilde Landevei og Jernbanen, og deri opsamle og bundfælde Overfladevandet, som navnlig om Foraaret strømmer ned fra Damhuussöens Opland. Saavidt vor Erfaring over Kildernes Foranderlighed strækker sig, giver den os imidlertid ingen Grund til at troe, at de bestandig ville aftage i Vandrigdom, tvertimod, der synes endog at være stor Sandsynlighed for, at Kilderne omtrent i Midten af indeværende Maaned ville naae deres Minimum af Vandføring, og fra den Tid atter ville tiltage indtil Foraaret; eller med andre Ord: Kildernes Vandrigdom synes at være periodisk i Løbet af Aaret. Om denne Slutning, som jeg troer at kunne uddrage af en stor Mængde Observationer over Kildernes Vandføring, er rigtig eller ei, vil Tiden snart afgjøre*).

Da den daglige Ström af Kildevand idetmindste foreløbig ikke kan anslaaes høiere end til omtrent 200,000 Cbf., og da det hele daglige Vandforbrug i Staden i Tiden vil udgjøre 450,000 Cbf., saa bliver det nödvendigt, at indrette Vandbeholdere, som kunne rumme et Vandforraad af saadan Størrelse, at Staden herfra daglig i den tørre Aarstid kan erholde 250,000 Cbf. foruden det, som i samme Tid fordamper af Vandbeholderne. De Reservoirer, som hertil ere udseete ere: Damhuussöens sydlige Deel og St. Jörgens Söe, som begge maa oprenses og omgives med

*) Den fremsatte Formodning har alt paa det Fuldstændigste bekræftet sig, idet Kilderne virkelig have tiltaget i Vandføring fra medio October; deres Vandføring er nu (medio Novbr.) omtrent 60,000 Tdr. dagligt.

tilstrækkeligt høie og stærke Dæmninger paa den Maade, som strax nærmere skal blive omtalt.

Vandtiledningen til Damhuussöen fra dennes Opland, som udgjör henimod en Qvadratmiil, skeer fortiden igjennem nogle større Vandløb, hvorimellem Harrestrupaaen er et af de Betydeligste, og hvortil flere mindre Vandløb have Afløb, navnlig fra Nordsiden. Forenet med Clausdalsaaen i Nærheden af Islehuus løber Vandet under Islebro igjennem et naturligt Vandløb ned til Slotsherrensbro, hvorfra Aalöbet til Damhuussöen, 17 Fod bredt i Bunden, er inddæmmet af Vandvæsenet i 1849 i Forbindelse med selve Damhuussöen.

Det er langs Harrestrupaaen og de til denne Aa løbende mindre Vandløb, at de artesiske Kilder ere borede paa de Steder, hvor det efter Terrainets Høidebeliggenhed og de alt borede Kilders Vandreisning var at formode, at de bedste Resultater vilde erholdes, og disse Kilder med Undtagelse af Nr. 5, hvis Vandreisning som sagt ikke naaer Jordoverfladen, ere paa vedføjede Plan I. betegnede ved Nummerne 1 til 9 efter den Orden, hvori de ere paabegyndte. Kildevandet indledes til Damhuussöens sydlige Deel igjennem særskilte Vandløb af 3 Fods Brede i Bunden paa den paa Kortet viste Maade, og Kildevandslöbene omgives med Dæmninger, udenom hvilke Markvandet ledes i tvende større Markvandsløb.

Kildevandslöbene befries fuldkomment fra Törv o. s. v. og udfores med Blaaleer, hvor saadant er fornödent, samt belægges i Bunden med et 2 à 3 Tommer tykt Sandlag. Fra Islebroen fortsættes Kildevandslöbet langs den östlige Side af den nærværende Slotsherrens Aa til Damhuussöens sydlige Deel, og Kildevandet vil altsaa tilflyde denne Deel af Söen i en fortløbende Ström. Markvandslöbene forenes ved Islebro, og föres derfra igjennem det nærværende Vandløb paa Vest-

siden af Kildevandsløbet til Slotsherrens Aa, hvorigjennem det tilflyder Damhuussöens nordre Deel. Umiddelbart efter at de to Markvandsløb ere forenede, anbringes en Dæmning med et Stibord, hvormed man, naar Vandet er klart og godt kan opstemme det saaledes, at det af sig selv tilflyder Damhuussöens sydlige Deel igjennem Kildevandsløbet. Det Spørgsmaal vil let fremkomme, om det ikke meget vilde være at foretrække at lede Kildevandet lige til Staden i lukkede Ledninger, istedetfor at føre det i aabne Vandløb til Vandbeholderne. Hertil maa bemærkes, at da Kildevandet indeholder kulsurt Jernforilte, som under Luftens Indvirkning udskiller sig hurtigt, og kulsur Kalk, som ikkun ved at blive udsat i længere Tid for Luftens Paavirkning udskilles af Vandet, bliver det ogsaa nødvendigt at føre Vandet i aabne Ledninger, hvori alt Jernet og en Deel af Kalken vil afsætte sig.

For at adskille Damhuussöens sydlige Deel, hvori Vandet skal kunne opstemmes indtil 3 Fod over det gamle Flodemaal, (der ligger 26 Fod over dagligt Vande i Sundet) fra Söens nordlige Deel, hvori Vandet alt nu fortiden kan opstemmes 1 Fod over Flodemaalshöiden, opføres en Dæmning af 33 Fods Höide o. d. V. og 16 Fods bred Krone tvers over Söen paa det paa Kortet betegnede Sted. Fra denne Tverdæmning, imod Syd til Roeskildeveien opkastes i Overeensstemmelse med Plan I. en lignende Dæmning langs Vestsiden af Söen i en Afstand af 16 Fod fra den nærværende vestlige Dæmning; herved fremkommer et Aaløb, som igjennem Jerngrundslusen under Roeskilde Landevei danner Afløbet til Stranden for Markvandet i Damhuussöens nordre Deel. De övrige Dæmninger omkring Söens sydlige Deel forhöies og forstærkes, og Söen renses for Mudder til en Dybde af 2 à 3 Fod under den nærværende Söbund. At opgrave Söen lige til Rullesteenssandet, som strækker sig ikke alene

under hele Söen, men ogsaa under Roeskilde Landevei og Engene syd for denne, lader sig ikke gjøre, da det har viist sig, at Vandet i Sandlaget har Aflob til Kallebodstrand. Man maa derfor bestandig lade en Deel af den meest lerede Jord blive tilbage paa Söebunden for at gjøre denne vandtæt. Söens Middeldybde vil blive omtrent 9 Fod, imedens den nu kun er imellem 4 til 5 Fod, og dens Vandbeholdning vil da udgjøre henved 25 Millioner Cubikfod.

Den anden Vandbeholder er som sagt St. Jörgens Sö, der vil blive omgivet med Dæmninger af samme Höide, som de, der findes omkring Peblinge- og Sortedamssöerne. Söen oprenses fuldstændigt for Mudder, hvilket her med fuldkommen Sikkerhed kan udføres, da en Række af Jordboringer have viist mig, at der strækker sig et meget fast Leerlag under hele Söbunden, som altsaa vil blive særdeles vandtæt; og dens Dybde vil da paa intet Sted blive mindre end $4\frac{1}{2}$ Fod under den nærværende Flodemaalshöide, som omtrent ligger $10\frac{1}{2}$ o. d. V. Naar altsaa Dæmningerne om Söen gives en Höide af 22 Fod o. d. V., en Krone af 12 Fod, samt Heldninger imod Söen af omtrent $18\frac{1}{2}^0$ og imod Land af 45^0 , og naar desuden Dæmningerne paa Sösidene belægges med et 8 Tommer tykt Lag af Rullesteen, der kan forhindre Bölgerne i at udvaske Jorden af Dæmningerne, saa vil det let indsees, at her vil fremkomme et ganske fortrinligt Reservoir. Vandets Dybde vil blive 13 til 14 Fod, og Vandbeholdningen vil udgjøre $17\frac{1}{2}$ Million Cubikfod.

Den hele Vandbeholdning i de nævnte to Reservoirer udgjör altsaa

42,500.000 Cbf. eller

10 Millioner Tönder.

For yderligere at forhindre en stærk Bölgebevægelse i St. Jörgens Sö vil en Tverdæmning blive opkastet og belagt

med Rullesteen i Overeensstemmelse med det vedföiede Kort. Ved denne Dæmning har man tillige den Fordeel, at man kan udtømme et hvilket som helst af de to Reservoirer, imedens Stadens Forsyning kan tages fra det andet, der holdes fuldt af Vand.

St. Jörgens Sö erholder sin Forsyning fra Damhuussöens sydlige Deel igjennem Gröndals & Ladegaardsaaen, som til den Ende skal udgraves og omgives med Dæmninger langs den hele Længde. Dette Aalöb, der kun bliver 6 Fod bredt i Bunden, vil blive fuldstændigt befriet fra Mudder og beklædt paa Siderne med Græstörv. Dybderne, hvortil dette Aalöb skal oprenses, er ved Damhuussöen 16 Fod og ved Peblingsöen 14 Fod o. d. V. og jeg har ved en Række af Jördboringer overbeviist mig om, at Bunden af Aalöbet vil blive enten Leer eller Sand, og det kan derfor blive meget reent. Indlöbet til dette Aalöb fra Damhuussöen skeer igjennem en ny Jernsluse ved Aalekistehuset, og Indlöbet fra Ladegaardsaaen til ethvert af de to Reservoirer i St. Jörgens Sö vil skee igjennem en lukket 30 Tom. Vandledning ved Söens vestlige Dæmning. For Enden af Ladegaardsaaen ved Peblingsöen opføres en steensat Dæmning, som forsynes med et Gjennemløb og Stibord saaledes, at man efter Behag kan sætte Aalöbet i Forbindelse eller ud af Forbindelse med Peblingsöen. Man kan da benytte Aalöbet deels til at forsyne St. Jörgens Söe med Vand fra Damhuussöens sydlige Deel, naar Stibordet for Peblingsöen er lukket, og deels til at forsyne Peblingsöen med Vand fra den nordre Deel af Damhuussöen igjennem en Aflöbsgröft udenom Söens sydlige Deel, naar Stibordet for Indlöbet til St. Jörgens Söe er lukket. Damhuussöens nordre Deel, som for Vandvæsenet ikke vil have nogen videre Interesse, vil altsaa faae en desto større Interesse fra Sundhedens Side betragtet, idet det er indlysende,

at det er af stor Vigtighed, Tid efter anden at kunne fornye Vandet i Peblinge- og Sortedamssöerne, hvorfra atter Stadsgravene kunne forfriskes; for ikke at tale om den Nytte, som et Cloaksystem i den östlige Deel af Staden vil kunne have af at blive gjennemskyllet af en stærk Ström af reent Vand til forskjellige Tider.

Det i Damhuussöen bundfældte og i St. Jörgens Sö yderligere klarede Vand ledes igjennem en 30 Tom. Vandledning ned til Filtrene, som i Overeensstemmelse med Plan II. anbringes paa den Communen tilhørende Grund imellem St. Jörgens Sö og Vesterfarimagsvei.

Af Filtre bygges 5 Stykker, hvis det skulde findes at være nödvendigt, hvert paa 200 Fods Længde og 66 Fods Brede; de bestaae i fiirkantede Basiner udgravede i Jorden med Sidevægge af Kampesteen i Cement og med Fliser i Bunden for at holde Vandet reent. Paa Bunden af ethvert af de 5 Filtre dannes et System af Aflöbscanaler for det filtrerede Vand og Bunden dækkes derefter 1 Fod höit med vel afvaskede Kampesteen omtrent af Störrelse som Æbler. Derpaa følger 5 Lag Smaasteen, hvert Lag af en halv Fods Tykkelse, hvori Stenenes Störrelse bestandig aftager fra Neden opad, saaledes at Stenene i det överste Lag erholde en Störrelse som Hagl, og ovenpaa disse Lag ligger et Lag af $2\frac{1}{2}$ Fod vel udvasket skarp Sand, som danner det egentlige filtrerende Lag. Filtringen foregaaer da paa den Maade, at Vandet fra St. Jörgens Sö ledes ud over Filtrene, hvor det i Reglen vil staae 1 à $1\frac{1}{2}$ Fod höit over Sandlaget, og siver da af sig selv jevnt ned til Bunden af Filtrene, hvor det finder Afløb igjennem Aftrækscanalerne til en 30 Tom. Muurværks Ledning, som förer det filtrerede Vand under Vesterfarimagsvei til tvende Basiner, der i Overeensstemmelse med det vedföiede Kort ville blive anlagte imellem Farimagsveien

og Stadsgraven. Idet Vandet siver langsomt ned igjennem Sandlaget i Filtrene, afsætter det lige i Overfladen af Sandlaget alle de i Vandet mechanisk indblandede Stoffer, og da 4 af Filtrene ere tilstrækkelige til at forsyne Staden, vil det 5'e Filter skifteviis blive sat ud af Brug til Reengjøring. Ethvert Filter vil kunne arbeide i 3 à 4 Uger, og naar det derpaa sættes ud af Brug til Reengjøring borttages med en Rive den överste Skorpe af Sandlaget, som vil findes at indeholde alle de af Vandet optagne Ureenligheder, hvorefter ny udvasket Sand udbredes i Stedet for det borttagne.

Reservoirerne for det filtrerede Vand belægges ligesom Flitrene med Fliser i Bunden, og Sidevæggene opmures af Kampesteen i Cement.

I Glaciet opføres endvidere tvende Maskinhuse med tilhørende Kjedelhuse, et Kul og Materialhus, samt tvende Boliger for Bestyreren og Maskinmestrene. I ethvert af de to Maskinhuse indrettes Plads til 2de dobbeltvirkende corniske Dampmaskiner paa 45 Hestes Kraft med de til Vandets Oppumpning fornödne Maskinpumper, og ethvert af de tilhørende Kjedelhuse bygges til 4 cylindriske Kjedler. Af disse 4 Maskiner opstilles fra Begyndelsen ikkun 3, den 4de först, naar Vandforbruget er steget til over 80,000 Tdr. daglig. Baade denne Plads og Pladsen, hvor Filtrene anlægges, beplantes paa en passende Maade for at give det Hele et hyggeligt Udseende. Dampmaskinerne tage Vandet fra Filtre-Reservoirerne, og drive det ind i en 24 Tom. Hovedledning, som over Stadsgraven fører til Staden. I denne Hovedledning vil Vandet faae et Tryk af 8680 Pd. paa Qvadratfoden, hvorved det erholder en Stigehöide af 140 Fod over dagligt Vande i Havet. Den 24 Tom. Ledning deler sig i Staden i forskellige Hovedledninger, hvis Bestemmelse er at fordele Vandet jevnt

over hele Byen, og disse Hovedledninger ville til enhver Tid, Dag og Nat, uden Afbrydelse blive holdte fulde af Vand. Paa Hovedledningerne ere forskjellige Skydere anbragte, hvormed man kan lukke for Vandet i det Tilfælde, at en Feil paa Ledningen maatte indtræde. Iøvrigt ere Hovedledningerne saaledes forbundne med hinanden, at Vandet ad forskjellige Veie kan tilføres de enkelte Districter i Byen. Fra Hovedledningerne udgaar de saakaldte Forsyningsledninger, hvorfra de private Eiendomme erholde deres Vand, og hvorpaa desuden de saakaldte Brandhaner ere anbragte. Byen er da deelt i mange smaa Qvarterer, og hvert saadant Qvarter erholder sin egen Forsyningsledning, som kan aflukkes fra Hovedledningen med en Skyder, naar en eller anden Feil ved de private Ledninger maatte indtræde, eller naar Nogen i et saadant Qvarter ønsker Vand indlagt i sin Eiendom, eller naar Nogen ønsker en Forandring foretagen ved den Ledning, som allerede haves. Men i Almindelighed ere Forsyningsledningerne og de private Arme stedse fyldte med Vand ligesom Hovedledningerne, under et Tryk, som svarer til det, hvormed Dampmaskinerne drive Vandet ind i den 24 Tom. Hovedledning.

Langs gjennem alle Stadens Gader anbringes som foran nævnt, de saakaldte Brandhaner, som deels ere til fortrinlig Nytte i Ildebrandstilfælde, og deels benyttes til Udskylning af Rendestene, til Vanding af Gaderne, til Afvaskning af Husene o. s. v. Disse Brandhaner, som ere saaledes indrettede, at man ved at aabne en lille Jernlem i Gaden, kan paaskrue en eller flere Sprøiteslanger paa Brandpiben, ere i Gjennemsnit anbragte i en Afstand af 120 Alen fra hinanden, og man vil altsaa i samme Öieblik, som Brandslangen er paaskruet, ved at aabne Brandhanen, kunne sætte Vandet over det høieste Huus i Staden. Naar Ilden er saa stærk, at

mange Straaler ere nödvendige, da vil fremdeles ligesom nu Spröiter blive fornödne, efterdi Vandledningerne ikke kunne levere en meget stor Mængde Vand i en betydelig Höide. I saadant Tilfælde bruger man kun Vandet til at föde Spröiterne med, men Sluffer og Læggerser med Vand ville aldrig blive nödvendige, og man behöver fölgelig heller ikke at bebyrde de Private med at anskaffe og vedligeholde disse Apparater.

Samtlige Vandledninger lægges i en Dybde af 4 Fod under Jorden, og de mindste Rörledninger, som nedlægges i Gaderne, blive 4 Tom. i Diameter.

Paa de Steder, hvor Ledningerne skulle passere Scillöbene, f. Ex. ved Knippelsbro og Langebro, föres de ved et U formet Rör, som maa være omstöbt med et Lag Bly, ned under Vandet. Naar nemlig Sövandet kommer directe til at virke paa almindeligt graat Stöbejern, da forvandler det Jernet i kortere eller længere Tid til en blyantsagtig Masse, der er saa blöd, at den kan skjæres istykker med en Kniv. Samtlige Eiendomme, som fortiden faae Vand indlagt fra Vandvæsenets Render, (omtrent 2600 i Antal) ville erholde Vand indlagt til samme Sted i deres Gaarde, hvor deres nuværende Opstandere staae, og hvis det ønskes, da erholde de tillige en Jernopstander med Hane istedetfor den nuværende. Omkostningerne med at före Ledningerne op i Husene i de forskjellige Etager bliver derimod det Offentlige uvedkommende. Huusledningerne ville forövrigt være at lægge af de saakaldte trukne Jernrör, som ikke virke skadeligt paa Vandet, saaledes som Blyrör. De private Ledninger behöve i Almindelighed ikke at være större end $\frac{1}{2}$ Tomme i Diameter, og Omkostningerne for dem, færdige til Brug, ville derfor næppe synderligt overstige 1 Rbd. pr. Alen. De Haner, som ville være at benytte, ere Skruهانer, der ikkun tillade en langsom

Lukning og Aabning, da en pludselig Lukning kan foraarsage Stød, som kunne sprænge Ledningerne i Husene.

Paa Frederiksberg Bakke foran i Söndermarken anlægges et Vandreservoir, hvilket, ved en 15 Tom. Ledning langs Roeskilde Landevei, Vesterbro og Trommesalen, sættes i Forbindelse med den 24 Tom. Ledning, som fra Vandværket fører til Staden. Jordsmonnet, hvor dette Basin skal anlægges, ligger circa 100 Fod over dagligt Vande i Sundet; Basinet's Sidevægge opmures af Kampesteen i Cement, og Bundens belægges med Fliser. Basinet omgives med Dæmninger, som belægges med et Lag Rullesteen, for at ikke Bølgeslagene skulle forurene Vandet, som her opstemmes til en Höide af indtil 108 Fod o. d. V.

Paa den 15 Tom. Ledning, som forbinder dette Basin med Hovedledningen til Staden, opreises paa Bakken i Söndermarken et saakaldet Standrör med en selvvirkende Ventil, d. v. s. et opad- og et nedadgaaende Rör, som for oven ere forbundne med et krumt Rör, hvis överste Punkt lægges i en Höide af 130 Fod o. d. V., og som imellem begge de lodretstaaende Rör er forsynet med en Ventil, der lukker sig, naar Vandtrykket fra Staden er större, end Vandtrykket i Basinet, og aabner sig, naar Vandtrykket i Basinet er störst. Ved denne Mechanisme vil altsaa Vandet, som indpumpes til Staden, aldrig faae Afløb til Reservoiriet i Söndermarken för dets Reisning i Standröret er over 130 Fod, hvorimod Vandet fra Basinet vil faae Afløb til Staden saasnart Vandtrykket i Ledningerne er mindre end det, som svarer til Vandstanden i Basinet. Til yderligere Sikkerhed for det mulige Tilfælde, at en Feil paa den 24 Tom. Hovedledning maatte indtræde, og Dampmaskinerne derved blive satte ud af Brug, vil den 15 Tom. Ledning fra Sikkerhedsreservoiriet blive fört lige ind i Staden.

Da Vandforbruget i Staden er størst om Dagen, og mindst om Natten, og da Forbruget i Dagens Löb til de forskjellige Tider atter er meget forskjelligt, saa vil det være nödvendigt fra först af at have to Dampmaskiner i Gang fra Morgen til Aften. Det Overskud af Vand, som derved til sine Tider indpumpes i Hovedledningen, og som Staden ikke jevnt væk forbruger, vil da tilflyde Samlings og Forsynings Reservoirret i Söndermarken; og om Natten, naar Vandforbruget i Staden er meget mindre end om Dagen, vil een Maskine, i Forbindelse med det saaledes opsamlede Vand, være tilstrækkelig til at forsyne Staden. Paa denne Maade vil Vandtrykket i Stadens Ledninger om Natten vistnok ikke blive 90 til 100 Fod over Gaden, saaledes som Tilfældet vil være om Dagen, men til Beroligelse i denne Henseende skal jeg dog anföre, at medens Vandspeilet i Basinet paa Frederiksberg Bakke vil komme i en Höide af 108 Fod o. d. V., saa gives der i Staden og dens Forstæder intet Huus, (med Undtagelse af Christiansborg Slot og nogle af Kirkerne) hvis Tagryg naaer 100 Fod o. d. V., og da nu Trykhöidetabet paa hele Ledningen fra Frederiksberg til Vandværket ved en Vandføring, der svarer til 50,000 Tönder i Dögnet, ikkun er mellem 11 og 12 Fod, saa vil det indsees, at den ene Maskine i Vandværket i Forbindelse med Basinet i Söndermarken med Lethed kan levere meget mere Vand, end der ved nogen Ildebrand vil behöves, og det under en Vandreisning, der er næsten ligesaa höi, som det höieste Huus i Staden.

Fra den 15 Tom. Hovedledning til Söndermarken udgaaer Forsyningsledningerne til Vesterbro, og naar Önsker derom skulle fremkomme, da kan baade Gamle Kongevei, Frederiksberg Allee, ja selv Frederiksberg Bye blive forsynet fra denne Hovedledning.

Amagerbro erholder sin Forsyning fra Hovedledningen paa det bageste Christianshavn.

Österbro, Blegdamsveien og Nörrebro ville erholde deres Forsyning fra Vandværket igjennem en 8 Tom. Ledning over Vester- og Nörre Farimagsvei, og denne Ledning er saaledes, at hvilkesomhelst af de tilstödende Strækninger kunne i Tiden blive forsynede med Vand fra Vandværket, naar Spörgsmaal derom maatte opstaae.

Til Slutning skal jeg endnu blot bemærke, at det ikke er alene til Huusholdnings og Industrielt-Brug og ved Ildsvaade, at det vil være til stor Fordeel at faae Vandet under et høit Tryk, men Vandet vil ogsaa i flere industrielle Etablissementer kunne benyttes med overordentlig Fordeel som bevægende Kraft, og det navnlig i saadanne Etablissementer, hvor man ikke har Brug for en stadig virkende Dampmaskine. Den herhenhörende Regning lader sig let opgjøre. Forudsætte vi, at 12 Tönder Vand at oppumpe circa 100 Fod over Gaden koster Vandvæsenet 1 Skilling, saa vil en lille Maskine, dreven ved Vand paa en lignende Maade, som en Dampmaskine drives ved Damp, selv naar den kun giver halv Nyttevirkning, kunne arbeide i en Time med en Hests Kraft for 10 à 12 Sk., og jeg tör derfor antage, at mangt et Arbeide, som nu udföres af Mennesker, da vil blive drevet ved Vand fra Vandværket.

GASVÆRKET.

Gasværket vil, ligesom Vandværket, blive saaledes con-strueret, at det fra først af ikke alene vil kunne forsyne det egentlige Kjöbenhavn med Nyboder, Citadellet og Christianshavn med Gas, men ogsaa Forstæderne: Amagerbro, Vesterbro, Nørre- og Österbro, derunder indbefattet Blegdamsveien, Barkmölleveien, den mosaiske Kirkegaards Vei, Nørre- og Vester-Farimagsvei, samt Stadens Andeel af gamle Kongevei m. m. Gasværket er endvidere saaledes beregnet, at det vil kunne tilfredsstille ethvert senere Spørgsmaal om Gas til offentlig eller privat Brug, ikke alene i Staden og dens Forstæder, men ogsaa i de nærmest tilstødende Strækninger, saasom Frederiksberg-Allee, Gamle Kongevei, Frederiksberg By, Ladegaardsveien, Gaderne over Blaagaards Jorder og Blegdammene, baade de, som alt findes, og de, som i Tiden ville blive anlagte, Kalkbrænderiveien, Castelsveien, ja selv Strandveien.

Gasværket anlægges i Overensstemmelse med det vedföiede Kort Plan II. i Nærheden af Enighedsværn, og navnlig saaledes, at Retort-, Kul- og Rensningshusene, samt Opbevaringshuset for ildfaste Stene, Retorter, Kalk o. s. v. bygges paa den vestlige Ende af Tømmerpladsholmen, medens Gasholderne, Bygningerne til Gasströmmens Törring og Regulering, Boligen for Gasværkets Tilsynshavende med det fornöodne Contoirlocale, samt Portnerboligen, bygges Nord for Canalen. I Overensstemmelse med den vedföiede Grundplan, vil Pladsen, hvor Retort-, Kul-, Rensnings- og Materialhusene skulle opføres, blive udvidet imod Kallebodstrand circa 10 Alen og mod Söen forsynet med en tre Fod tyk Kampesteensmuur, som tillige danner Fundamentet for Bygningernes Ydermur

imod Stranden. Langs Canalen omgives Pladsen imod Vest og Nord med et solidt Bolværk, og denne reguleres dernæst saaledes, at Jordsmonnet kommer til at ligge $5\frac{1}{2}$ Fod over dagligt Vande. Gaardspladsen brolægges.

Det Huus, i hvilket Gassen udvikles, er Retorthuset. Det opføres, som Kortet viser, mellem tvende Kulhuse, og gives ligesom disse en Længde af 200 Fod. Bredden af Retorthuset bliver 60 Fod, hvorimod Kulhusene kun faae en Brede af 50 Fod. Retorthuset, der vil faae en Höide af 52 Fod indtil Tagrygningen, opføres med solide Grundmure af 2 Fods Tykkelse, og for at gjøre Bygningen aldeles brandfri, forsynes den med en Tagstol af Jern, der bedækkes med galvaniserede Jernplader. Denne Bygning erholder igjennem dens hele Længde en Kjælderetage, hvis Dybde bliver 2 Fod under Jordsmonnet i Gaarden, og Kjældergulvet lægges af Muursteen paa Höikant i Kalk. Paa langs igjennem hele Retorthuset opføres i Midten af Bygningen en dobbelt Række af Retortbænke, der, som Navnet antyder, danne Bærerne for de egentlige Retortovne og Retorter, hvori Gassen udvikles. Retortbænkene bygges paa Buer og Piller for at forhindre Fugtigheden i Grunden fra at trænge op til Retortovnene. Retortovnene, der i Gjennemsnit næsten ere halvcirkelformige, erholde en indvendig Höide af $4\frac{1}{2}$ Fod med en Brede af 5 Fod, og Bunden af disse Ovne, der opmures med ildfaste Steen, lægges i en Höide af $11\frac{1}{4}$ Fod over Kjældergulvet. I enhver saadan Retortovn, hvoraf der ialt bliver 52, nemlig 26 paa hver Side, indmures 5 Stkr. Retorter, nemlig 2 Stkr. forneden, 2 Stkr. i en Middelhöide og een foroven i Ovn. Retorterne støbes af det bedste Yorkshire-Jern, og gives en Længde af $8\frac{1}{2}$ Fod med et Dformigt Gjennemsnit, hvis indvendige Lysning er 12 Tom. høi, 20 Tom. bred. Enderne af disse Retorter, der stikke ud af Ovn, lukkes ved en

paaskruet Plade. Ophedningen af Retorterne foregaaer fra et Ildsted, som befinder sig umiddelbart under Retortovnen, hvori Flammen ledes saaledes omkring, at Retorternes Ophedning bliver eensformig. Gulvet i Retorthuset gjøres af solide Jernplader, som lægges i en Höide af 9 Fod over Kjældergulvet paa Jernbjelker, og det er fra dette Jerngulv, at Indfyringen under Retorten foregaaer. Paalangs imellem de to Sæt af Retortbænke anbringes en fælleds Røgeanal, som fører ud til en i Gaarden staaende 120 Fod høi Skorsteen.

Naar Retorterne ere saaledes ophedede, at de have den passende Glødning, da borttages Endepladen, og 180 à 200 Pd. Kul føres ind i Retorten ved Hjelp af en lang Skuffe, og udbredes jevnt paa den flade Retortbund, hvorefter Endepladen paaskrues, for at forhindre Gassen fra at træde ud i Retorthuset. Havde den atmosfæriske Luft fri Adgang til Retorterne, da vilde Gassen strax forbrænde, men da Endeskruen paaskrues lufttæt, saa baner Gassen sig Vei igjennem et paa Retorten lodret staaende og foroven böiet Rör, som dypper ned omtrent til Bunden af det næsten horizontale, saakaldte hydrauliske Hovedrör, som ligger igjennem hele Bygningen ovenover Retortbænkene, og er halvt fyldt af Tjære og Vand. For ethvert af de to Sæt af Retortovne findes et saadant hydraulisk Hovedrör, som har et höist ubetydeligt Fald imod den ene Ende, hvor det staaer i Forbindelse med et nedadgaende Rör, der modtager den Tjære og Fugtighed, som samler sig i det hydrauliske Hovedrör, og afleder det til Tjærebeholderen i Gaarden. Foruden den tunge Kulbrinte, som giver det bedste Lys, udvikles nemlig en stor Mængde andre Stoffer ved Steenkullenes törre Destillation, saasom let Kulbrinte, Brint, Tjære og Vanddampe, Svovlbrint, Kulsyre, Amoniak o. s. v. Af disse Stoffer leder man den lette Kulbrint og Brinten. som begge ere brændbare, omendskjönt kun lidt

lysende, i Forbindelse med den tunge Kulbrinte eller olie-dannende Gas til Gasholderne, for der at opbevares for Belysningen, hvorimod man stedse søger saavidt muligt at befrie Lysgassen for de övrige indblandede Stoffer. Det hydrauliske Hovedrör har i denne Henseende en dobbelt Bestemmelse, nemlig, som bemærket, dels at optage en stor Mængde af de Dampe af Tjære og Vand, som udvikles i Retorterne tilligemed Lysgassen, og som fortætter sig i dette Forlag, og dels at danne en naturlig og selvvirkende Afspærring for Gassen, hvorved det bliver muligt at kunne aabne een eller flere Retorter og udtage Coaksene samt indføre nye Kul i disse, uden at afbryde den övrige Gasudvikling et eneste Öieblik. Vare Ledningsrörene fra Retorterne ikke saaledes omböiede og neddyppede i den Vædske, som det hydranliske Hovedrör indeholder, saa vilde Gassen fra de övrige Retorter, som vare i Arbeide, udströmmen i Retorthuset, og den atmosfæriske Luft paa samme Maade indströmmen igjennem de Retorter, som bleve aabnede, for at lades med nye Kul. Retorterne lades med nye Kul hver 4de eller 5te Time, efter hvilken Tids Forløb Kullene, som da ere forandrede til Coaks, udrages af Retorterne i Jernhjulböre, hvori de afslukkes og transporteres ned i Coals-Kjelderen under Jerngulvet.

Af Coaksene benyttes 25 à 33 % til Indfyring under Retorterne, de övrige sælges, og danne et fortrinligt Brændmaterial for Kakkellovne og Huusholdninger, ligesom ogsaa for mange industrielle Bedrifter, da Coaksene som bekjendt give en stærk Varme uden at give Rög.

Steenkullene opbevares, som foran bemærket, i Kulhuse, hvoraf et opføres paa hver Side af Retorthuset. Gulvene i disse Huse lægges af Muursteen paa Höikant i Kalk i en Höide af 5 Fod over Jordsmonnet i Gaarden eller 2 Fod under Jerngulvet i Retorthuset. Kulhusene indrettes saa store,

at de kunne danne et Vinterforraad for 6 Maaneder, som kan anslaaes til 9190 Tons eller omtrent 60,000 Tönder Kul. Foroven i ethvert af de to Kulhuse lægges Jernbaner igjennem hele Længden af Bygningen, hvorved Kullene bekvemt kunne flyttes til hvilket Sted i Huset man vil. Kullene ville blive henttransporterede enten tilsöes i Pramme, eller tillands paa en lille Jernbane for Heste fra Standen ved Ryssensteens Bastion, hvor Skibene kunne lægge til, langs Tömmerspladsveien til Gasværket. Fra Jernbanen i Gasværkets Gaard löftes Kulvognene ved Hjælp af to 6 Hestes Dampmaskiner, som findes i Gasrensningshuset, op til Jernbanerne i Kulhusene, og henkjöres der til det Sted, hvor de skulle aflæsses.

Fra det hydrauliske Hovedrör i Retorthuset ledes Gasströmmen i Forbindelse med de endnu indblandede Dampe og Luftarter i en 14 Tom. Rörledning under Jorden hen til Condensatoren, der bestaaer af en Række af lodretstaaende Stöbejernsrör af 14 Tom. Diameter og 18 Fods Höide, hvor-igjennem Gassen maa passere op og ned. I Condensatoren der, som Kortet viser, staaer frit i Gaarden ved Siden af Rensningshuset, bliver Gasströmmen saaledes afsvalet, at de med denne fölgende Tjære- og Vanddampe fuldstændig fortættes og flyde ned i Tjærebeholderen. Den for Tjære og Fugtighed befriede Gasluft suges igjennem Condensatoren ved Hjælp af et Gaspompeværk, der befinder sig i Rensningshuset, og drives af Dampmaskinerne.

Rensningshuset, der er 200 Fod langt og $32\frac{1}{2}$ Fod bredt, indeholder foruden det egentlige Rensningslocale, hvis Længde er 134 Fod, et Locale for de to för omtalte Dampmaskiner, samt et Smedeværksted, begge i Bygningens sydlige Ende, og endelig et Locale for de faste Gasmaalere i den nordlige.

Af det i Rensningshuset opstillede Gaspompeværk, der som sagt suger den for Tjære og Fugtighed befriede, men

endnu med Ammoniak, Kulsyre og Svovlbrint blandede Gasluft fra Condensatoren, drives Gassen ind i de saakaldte Skrubbere, som bestaae i tvende Cylindere, hver af 18 Fods Høide og 10 Fods Diameter, forfærdigede af Støbejerns Plader, sammenskruede ved Hjælp af Flancher og Skruebolte. I disse Skrubbere stiger Gassen op fra neden igjennem forskellige Lag af smaa Stykker Coaks, som ligge udbredte paa Gittere, imedens en lille men stadig Strøm af Vand spredes over Coaksene, og løber fra oven nedad. Ved at passere de fugtige Coaks, som frembyde en meget betydelig Overflade for Gasstrømmen, bliver denne befriet fra en Deel af de indblandede skadelige Luftarter.

Fra Skrubberne gaaer Gassen ind i de tørre Kalkrensere, hvoraf der fra først af opstilles 2de Sæt, hvert bestaaende af 4 Rensningskasser af Støbejern af 15 Fods Længde, 5 Fods Brede og $3\frac{1}{2}$ Fods Høide, hver Kasse indeholdende 4 à 5 forskellige horizontale Lag af Kalkpulver, der er udbredt paa Gittere. Gasstrømmen, som gaaer ind fra neden i Renserne, stiger op igjennem de forskellige Lag Kalk, som optage de i Gassen tilstedeværende skadelige Luftarter; efterhaanden, som Gasstrømmen passerer flere Lag, bliver den bestandig renere, og tilsidst, naar den er befriet fra alle de indblandede skadelige Luftarter, saasom Kulsyre, Svovlbrinte o. s. v. gaaer den ud af Renserne til Gasholderne. Ved ethvert Sæt af Rensere ere de tre Rensningskasser i Brug, imedens den fjerde skifteviis sættes ud af Brug til Reengjøring. Arbeidsgangen er følgende: Gasstrømmen passerer efter hinanden Rensningskasserne Nr. 1, 2 og 3, imedens Nr. 4 renses og belægges med ny Kalk; ved denne Gjennemstrømning bliver Nr. 1 mest urceu, Nr. 2 kun lidt, og Nr. 3 forbliver næsten fuldkommen reen. Imellem de 4 Rensere findes nu et Apparat, hvormed man kan

fordele Strømmen i Renserne, og naar derfor Kalken i Nr. 4 er forøget, og Kalken i Nr. 1 er bleven saa uren at den maa fornyes, da vexles Strømmen saaledes, at Nr. 2 bliver den første, Nr. 3 den anden, og Nr. 4 den tredje Renser, som Gasstrømmen maa passere, imedens Nr. 1 sættes ud af Brug til Reengjöring. Ved næste Vexling af Rensningskasserne vil Nr. 3 blive den første, Nr. 4 den anden, og Nr. 1 den tredje, imedens Nr. 2 reengjöres, og saaledes vedblives uafbrudt.

Den rensede Gas föres igjennem en 14 Tom. Ledning over paa den nordre Side af Canalen til Gasholderne, men paa Veien maa Gasstrømmen passere en Gasmaaler, den saakaldte faste Meter, som findes i Enden af Rensningshuset. Denne Meter, som til enhver Tid angiver, hvormange Cubikfod Gas der er produceret, bestaaer af en Stöbejerns Cylinder, som er halv fyldt med Vand, hvori en Axel med krumme Vinger bevæger sig rundt formedelst Gastrykket, og ved Omdreiningernes Antal bestemmer den passerede Gas-mængde. Den omdreieende Axel driver nemlig et heelt System af smaa Hjul, som hver förer en Viser foran en i 10 Dele inddeelt Skive, og Forbindelsen imellem disse Hjul er indrettet paa den Maade, at, imedens den første Viser gaaer 10,000 Gange rundt, gaaer den anden 1000, den tredje 100, den fjerde 10, og den femte 1 Gang rundt; og da det Hele tillige er saaledes bestemt, at 1 Omdreining af den 1ste Viser betegner, at 100 Cbf. Gas er passeret Meteren, saa vil een Omdreining respective af 2den, 3die, 4de og 5te Viser betegne, at 1000, 10,000, 100,000 og 1,000,000 Cbf. Gas have passeret Meteren. Ved altsaa til bestemte Tider at notere hvad Meteren angiver, kan man let bestemme, om Arbeidet er gaaet, som det skulde.

Paa Pladsen nord for Canalen bygges tvende store Teleskop-Gasholdere, hver paa 200,000 Cbf. Rumfang. Enhver

af disse Gasholdere har et cirkelrundt Basin af $78\frac{1}{2}$ Fods Diameter og $22\frac{1}{2}$ Fods Dybde, som vil blive omgivet med en meget solid Muur af haardtbrændte Muursteen i Cement. Bunden af disse Basiner vil komme til at ligge i en Dybde af $11\frac{1}{2}$ Fod under dagligt Vande, og da Jordsmonnet af Pladsen ligger $5\frac{1}{2}$ Fod o. d. V., saa vil en Opfyldning omkring Basinerne til en Höide af $5\frac{1}{2}$ Fod blive nødvendig. Denne Opfyldning, som foroven vil blive planeret i lige Höide med Muurværket om Basinet, vil ligesom Muren blive bedækket med Kinnakulla-Fliser, og paa selve Muurværket vil dernæst blive opreist en Söilerække bestaaende af 10 Stkr. 45 Fod höie og 2 Fod tykke Söiler af Stöbejern, som foroven blive saaledes forbundne med hinanden, at de danne en solid Opstilling, hvortil den egentlige Gasholder stötter sig. Selve Gasholderen, som forfærdiges af tynde valsede Jernplader med den fornödne Afstivning indvendig, bestaaer af to Cylindre af omtrent 77 Fods Diameter og $22\frac{1}{2}$ Fods Höide, hvoraf den ene dog er saa meget mindre end den anden, at den kan stikkes inden i denne, og deri paa en lignende Maade som ved Kikkerterne danne et Udtræk, hvoraf Navnet Teleskop-Gasholder har sin Oprindelse. Den mindre Cylinder, som er lukket foroven, sættes altsaa ind i den anden, og sænkes ned tilligemed denne i Gasholderbasinet, som er fyldt med Vand, og hvori den 14 Tom. Gasledning fra Rensningshuset udmunder sig lige over Vandfladen. Tænkes nu Gasudviklingen at foregaae, da vil först det mindre Udtræk stige tilveirs, efterhaanden som Gasmængden voxer, og naar denne Cylinder er løftet til en Höide af $22\frac{1}{2}$ Fod, saa vil den tage den større Cylinder med sig, og hæve denne tilveirs; men det Hele er dog indrettet paa den Maade, at den nederste Cylinder aldrig kan blive hævet over Basinets Vandspeil, som bestandig spærrer Luften Udgangen nedad. Vægten af Gasklokken er

naturligviis saaledes beregnet, at Gassen faaer en passende Spænding. Gasklokken styres under dens Bevægelser op og ned ved Ledeskiver i Coulisser, der ere anbragte paa Söilerne. Foruden Gastilledningsröret, der, som sagt, munder ind i enhver af de to Gasholdere over Vandspeilet, og som ved Skydere maa kunne aflukkes, naar Gasholderne ere fyldte, indmunder ogsaa et 20 Tom. Rör paa samme Maade i enhver af disse Gasholdere, hvilke Rör ligeledes ville blive forsynede med Skydere. Disse Rör, der udenfor Gasholderen samles til een 20 Tom. Ledning, tjene nemlig til Udledningen af Gassen, naar denne skal benyttes. For at undgaae at Vandet i Gasholderbasinerne skal fryse om Vinteren, naar Kulden er størst, vil det være nödvendigt at anlægge et Par mindre Dampkjedler, hvorfra Dampene ved Hjelp af Slangør kunne föres rundt i Basinerne.

Paa Pladsen nord for Canalen opføres endvidere som foran nævnt et Gastörings- og Reguleringshuus. Endskjönt Vandspeilene i de to Gasholderbasiner ville blive bedækkede med et $\frac{3}{4}$ Tomme tykt Lag eller circa 38,000 Pd. Roeolie, vil det dog aldrig kunne undgaaes, at Gasluften bliver blandet med en Deel Vanddampe; og da det om Vinteren ved streng Frost er af Vigtighed at Gassen er tör, naar den föres til Staden, idet man ellers staaer Fare for, at Vandet, som afsætter sig i Rörledningerne, vil kunne fryse og tilstoppe disse, navnlig paa de Steder, hvor Rörenne blive udsatte for Kuldens umiddelbare Virkning, saa bliver det nödvendigt at törre Gassen paa de Tider, hvor saadan Tilfrysning er at befrygte.

I Gastöringslocalet vil derfor blive opstillet tvende Töringskasser, der i Et og Alt indrettes ligesom de för beskrevne Rensningskasser med 4 à 5 Lag Kalkpulver, som ville optage Fugtigheden. Disse Apparater ville blive saaledes forbundne

med den 20 Tom. Hovedledning fra Gasholderne, at man, naar det ønskes, kan benytte det ene eller det andet af dem. Naar man ikke vil törre Gassen, da ledes den lige igjennem den 20 Tom. Ledning ind i Reguleringslocalet.

I Reguleringslocalet fordeles Gasstrømmen i 3de Hovedledninger, nemlig

een Ledning til Staden af 20 Tom. i Diameter,

een dito - Christianshavn af 10 Tom. i Diameter,

een dito - Forstæderne af 12 Tom. i Diameter,

og enhver af disse Ledninger er her forsynet med en Skyder og en Trykmaaler, som viser Spændingen af Gasstrømmen i Ledningen. Den Mængde Gas, som skal tilføres Staden og dens Forstæder, er forskjellig baade paa de forskjellige Tider af Døgnet og paa de forskjellige Dage af Aaret, og den Mængde Gas, som en Ledning vil føre, voxer og aftager med Gastrykket. Ved at aabne eller lukke Skyderne paa en Gasledning, vil man naturligviis forøge eller formindske Gastrykket i Ledningen og derved tillige dennes Gasføring, og da Trykmaaleren stiger eller synker med Gastrykket, vil man ogsaa af Trykmaalerens Stilling til ethvert Öieblik kunne bestemme Gasføringen. Veed man tillige, hvormegen Gas Ledningen til enhver Tid af Døgnet skal føre, — og dette bestemmes ved Erfaring —, saa veed man ogsaa, hvor høit Trykmaaleren til enhver Tid skal staae, og hvormeget man skal aabne Skyderen. Men det er ikke nok til enhver Tid at kunne bestemme, hvormeget de forskjellige Skydere skulle aabnes, for at Staden og dens Forstæder kunne være forsynede; man maa ogsaa kunne forsikre sig om, at Opsynsmanden i Reguleringslocalet til enhver Tid passer sin Dont, og hertil tjener følgende ligesaa simple som sindrige Indretning.

Bag enhver af Trykmaalerne anbringes en lodretstaaende Cylinder, som drives om dens Axel af et Uhrværk een Gang

rundt i 24 Timer, og paa denne Valse fastgjøres hver Morgen et Stykke Papiir, som er forsynet med en Curve, der ved Erfaring er saaledes bestemt, at naar Trykmaalerens Viser til enhver Tid af Dagen følger Curven, saa vil Staden være vel forsynet med Gas. Man lukker det Hele af, giver Trykmaaleren en Blystift til Viser, og Opsynsmanden den Formaning at sørge for, at Stiften følger den paa Papiret tegnede Linie, og Trykmaaleren vil da notere ham, hvis han forsømmer det

Samtlige Gasledninger forfærdiges af fortinnede og vel sammennittede Jernplader, som udvendig ere omviklede med Reb, overtrukne med et tykt Lag Jordbeg eller Asphalt, og indvendig ere overdragne med et tyndt Lag rectificeret Asphalt, der, ligesom Glas, beskytter Jernrøret imod enhver chemisk Virkning, som ellers maatte indtræde. Paa Enderne af de forskellige Rør er omstøbt en Ring af Tin, hvori Skruesnit ere indskaarne. Disse Rør, som efter Opfinderen føre Navn af Chameroy'ske Rør, nedlægges i en Dybde af 4 Fod under Jorden, og sammenskrues under Nedlægningen ved Hjælp af de før omtalte Skruesnit, som findes paa Enderne. De Chameroy'ske Rør besidde en saa stor Grad af Elasticitet, at de nedlagte og sammenskruede i Ledning, kunne udholde den ulige Opvarmning, som Jorden til de forskellige Aarstider frembyder, uden at briste eller at blive utætte, imedens Støbejernsrør, samlede ved Muffer og Blypakning, under Rørenes Sammentrækning og Udvidelse blive utætte og foranledige et forholdsvis stort Gastab. Gastabet ved de Chameroy'ske Rørledninger udgjør kun 10 pCt., hvorimod Gastabet ved Støbejernsledninger kan beløbe sig til mere end 25 pCt.

Den 20 Tom. Gasledning, som udgaaer fra Gasværket til Staden, føres igjennem Dronningens Enghave og Tivoli over Stadsgraven paa et Pæleværk, under Vestervold igjennem en Tunnel, langs Farvegade, Compagnie- og Læderstræde

til en Fordelingscyliner paa Höibroplads, hvorfra samtlige Gasledninger udgaar og forgrene sig over alle Stadens Gader til et heelt sammenhængende Næt, hvoraf de mindste Ledninger ere 2 Tom. i Diameter.

Da Bedömmelsescommitteen har anseet det for at være hensigtsmæssigt at anbringe en Gasholder paa Christianshavn af 50,000 Cubikfod Rumfang, som kan fyldes om Dagen fra Gasanstalten, og som kan forsyne Christianshavn og Amagerbro uafhængigt af Gasanstalten, saa vil en Teleskop-Gasholder af 40 Fods Diameter og 45 Fods Höide blive opført ved Eenhorns Bastion. Hensigten med denne Gasholder er, at sikre Christianshavn mod de Standsninger i Gasforsyningen, som Dykkerne under Langebro muligen kunne lade befrygte. Thi endskjönt Faren herfor kun er ringe, saa har Comiteen dog anseet det for tilraadeligt at bestemme sig for dette yderligere Sikkerhedsmiddel. Ved denne Gasholder vil blive opført et Gastörrings- og Reguleringshuus, samt en Dampkjedel med Slangerör til Opvarmning af Vandet i Gasholder-Basinet, naar Frysning skulde blive at befrygte, og endelig vil en Bolig for den derværende Opsynsmand blive opført.

Den 10 Tom. Ledning, som fra Gasværket er bestemt til at forsyne Gasholderen paa Christianshavn, gaaer igjennem Dronningens Enghave, Tivoli og Tömmerspladsveien til Gaden forbi Ryssensteens Bastion, og derfra ud under Langebro og Langebrogade til Gasholderen. Ved Seillöbet under Langebro dykker Gasledningen ved tvende U formige Rör ned paa Bunden af Söen, og er der forsynet med de fornödne Samlekasser for Fugtighed, hvilke Samlekasser kunne holdes tömte ved Hjelp af et opstaaende Pumpeværk. Da Sövandet ikke virker angribende paa de Chameroyse Rör, saa kunne de uden videre dykkes ned i Vandet; kun ville de blive omgivne med en Tömmerbeklädning for at forhindre

Beskadigelser ved Stød med Baadshager o. s. v. Paa alle Gasledningerne i Staden vil der omtrent for hver 1000 løbende Fod Ledning blive anbragt en Samlekasse for den Tjære og Fugtighed, som Gasstrømmen maatte medføre, og fra disse Samlekasser, som alle anbringes paa de lavere Steder, føres Pumperør op til Gadens Overflade, hvorigjennem Fugtigheden bortskaffes.

Den 20 Tom. Ledning fra Gasværket til Høibroplads holdes aldeles isoleret fra samtlige øvrige Gasledninger, som den møder paa sin Vei, efterdi Gassen er bestemt til at gennemvandre denne Ledning med en Spænding svarende til $1\frac{1}{2}$ Tomme Vandtryk. Samtlige øvrige Gasledninger i Staden og dens Forstæder er Gassen derimod beregnet at gennemløbe med $\frac{1}{2}$ Tomme Vandtryk, og for saa meget som muligt at udjevne alle Uligheder i Gastryk, ville Gasledningerne overalt, hvor de mødes, blive forbundne med hinanden.

De private Ledninger udføres af trukne Jernrør, som efter Gasforbrugets Størrelse gives en Diameter af 1 Tom., $\frac{3}{4}$ Tom. eller $\frac{1}{2}$ Tom. Naar disse Ledninger indlægges samtidigt med Vand- og Cloakledningerne, da ville de kunne have for 2 à 3 Mk. pr. Alen færdige til Brug, men Bekostningerne ville blive Communen uvedkommende, og enten directe være at udrede af vedkommende Grundeier, eller ogsaa forskudsviis blive udredede af Communen, imod at Brugeren betaler 10 pCt. aarlig Rente og Afdrag paa Anlægscapitalen.

Ved de offentlige Gadelamper ville Afstandene imellem de forskellige Lamper omtrent blive de samme som nu fortiden; ikkun paa endeel af de slettest belyste Strækninger ville Afstandene blive formindskede. og nogle flere Lamper anbragte.

Til Oversigt i denne Henseende tjener følgende Schema :

Kjöbenhavn har fortiden	1465	Olielamper,	og vil faae	1612	Gaslamper.
Christiansh.	—	196	do.	—	236 do.
Forstæderne	—	142	do.	—	271 do.
Tilsammen 1803 Olielamper.				2119 Gaslamper.	

Christiansborg Slot, Nyboder og Citadellet have fortiden deres egen Belysning, og dertil regnes at ville medgaae :

for Christiansborg	54	Gaslamper.
- Nyboder	161	do.
- Citadellet	40	do.

Tilsammen 255 Gaslamper.

Gasforbruget i de offentlige Gadelamper er beregnet til $4\frac{1}{2}$ Cubikfod Gas pr. Time, hvorved Belysningen i Gaderne vil blive 3 Gange saa stærk, som den for Tiden er.

I alle Gader, hvor Breden tillader det, ville Gaslamperne blive anbragte paa Stöbejerns Standere i Revieret mellem Bordurstenene og Rendestenene; men hvor Gadebredden er for lille, anbringes Gaslamperne paa Bygningerne paa en lignende Maade som nufortiden. Paa alle Gadehjørner anbringes Gadernes Navne i Transparent paa Gaslamperne.

Som bekjendt er Belysningen for Tiden indrettet saaledes, at ikkun det halve Antal af Gadelamper brænde om Natten. Hele Brændetiden for det Antal Lamper, hvoraf Halvdelen slukkes om Aftenen Klokken 12, er fortiden i Gjennemsnit 1720 Timer aarlig, og for nogle faa Blus, som holdes tændte hele Natten, er Brændetiden 2172 Timer. Ogsaa i denne Henseende vil det nye System blive bedre end det ældre, hvilket efterstaaende Schema over Brændetiden ved de offentlige Gaslamper nærmere viser:

Brændetiden ved den offentlige Gasbelysning vil blive følgende:

I Januar Maaned fra Kl. 4 Eftmd. til Kl. 7 $\frac{1}{2}$ om Morgen, ialt 15 $\frac{1}{2}$ Time i 31 Dage er 480 $\frac{1}{2}$ Time.

- Februar	—	—	5	—	—	7	—	—	14	—	28	—	392	—
- Marts	—	—	6	—	—	5 $\frac{1}{2}$	—	—	11 $\frac{1}{2}$	—	31	—	356 $\frac{1}{2}$	—
- April	—	—	7 $\frac{1}{2}$	—	—	4	—	—	8 $\frac{1}{2}$	—	30	—	255	—
- Mai	—	—	8 $\frac{1}{2}$	—	—	3	—	—	6 $\frac{1}{2}$	—	31	—	201 $\frac{1}{2}$	—
- Juni	—	—	10 $\frac{1}{2}$	—	—	1	—	—	2 $\frac{1}{2}$	—	30	—	75	—
- Juli	—	—	10	—	—	2	—	—	4	—	31	—	124	—
- August	—	—	9	—	—	3	—	—	6	—	31	—	186	—
- September	—	—	7	—	—	4 $\frac{1}{2}$	—	—	9 $\frac{1}{2}$	—	30	—	285	—
- October	—	—	5	—	—	6	—	—	13	—	31	—	403	—
- November	—	—	4 $\frac{1}{2}$	—	—	7	—	—	14 $\frac{1}{2}$	—	30	—	435	—
- December	—	—	4	—	—	7 $\frac{1}{2}$	—	—	15 $\frac{1}{2}$	—	31	—	480 $\frac{1}{2}$	—

Altsaa den aarlige Brændetid 3674 Timer.

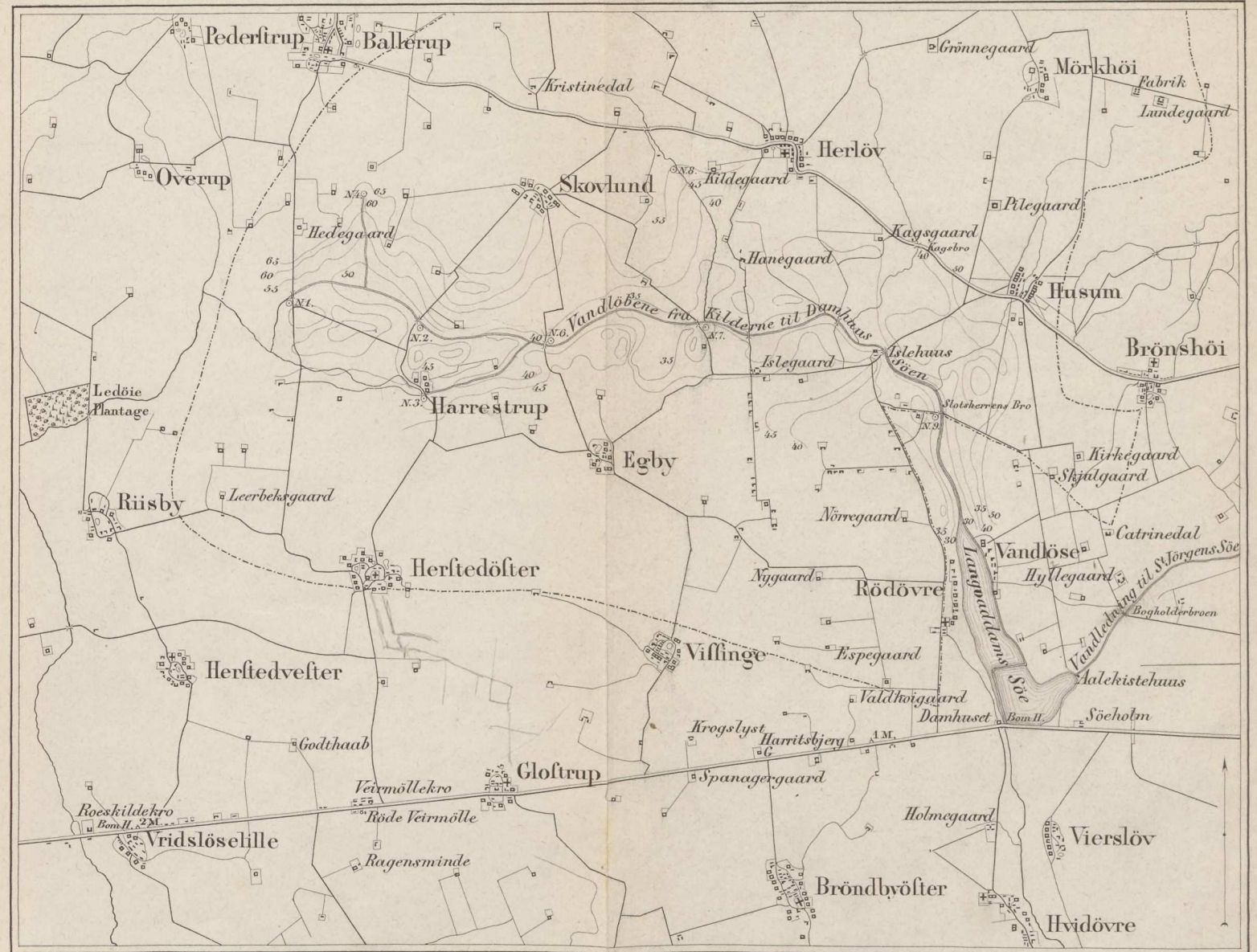
Med Hensyn til Gaslysets Styrke og Priisbillighed, da maa jeg bemærke, at Forsög i Hamborg have viist, at en Gaslampe, hvori Gassen havde en Spænding svarende til 0,6 Tomme Vandtryk, og som forbrændte 5 Cubikfod Gas (engelsk Maal) i Timen, udvikler ligesaa meget Lys som $17\frac{1}{2}$ Stkr. Voxlys (à 13 Tom. Længde og 6 pr. Pd.), hvilket atter er det samme, som Lysstyrken af 24 Tællelys af samme Størrelse. Regnes nu 1000 Cubikfod Gas at ville koste 4 Rbd., hvilket omtrent vil blive Prisen for Gas til Private, og regnes desuden, at hvert Tællelys kan brænde i 7 Timer, saa vil alt-saa en Lysmængde, lig den, som vil erholdes af 114 Pd. Tællelys, kunne erholdes fra Gasværket for 4 Rbd., hvilket bliver lidt mindre end $3\frac{1}{2}$ Sk. pr. Pd. Formelysà 6 pr. Pd. Gas vil imidlertid ogsaa kunne anvendes i andre Retninger end til Belysning; den vil saaledes med Fordeel kunne benyttes i mange Tilfælde til Kogning, da den ikke afsætter Sod, og i det Hele er det reenligste Brændsel, som kan faaes; ja den vil endog maaskee i enkelte Tilfælde kunne blive benyttet ved smaa transportable Ovne til Opvarmning af Værelser.

Kjöbenhavn, i October 1852.

De artesiske Boringer i Damhuussöens Opland

tilligemed Vandløbene for Kildevandet og Overfladevandet respective til Damhuussöens sydlige og nordlige Reservoarer.

PLAN I.



Damhuussöens Opland er begrændset ved -----

Gasværket.

De nye Vand- og Gasværker for Köbenhavn.

Vandværket.

PLAN II.



Vandledningerne ere angivne med

1000 800 600 400 200 1000 2000 Alen.

Gasledningerne ere angivne med

En Buersten & C^o Lich. Træ.

