



Open brief van de vereeniging tot verbetering van de volksgezondheid te Leiden aan den gemeenteraad : de verbetering van het rioolstelsel

<https://hdl.handle.net/1874/234485>

DE
VERBETERING VAN HET RIOOLSTELSEL
TE LEIDEN.

OPEN BRIEF

VAN DE

VEREENIGING TOT VERBETERING VAN DE
VOLKSGEZONDHEID TE LEIDEN

AAN DEN

GEMEENTERAAD.



TE LEIDEN, BIJ A. W. SIJTHOFF.

1870.

LEIDEN, Februari 1870.

In de maand April van het afgelopen jaar wendde zich de Vereeniging tot verbetering van de volksgezondheid tot het College van dagelijksch bestuur dezer gemeente om de aandacht van het gemeentebestuur op de belangrijke voordeelen te vestigen, die de toepassing van het LIERNURSche rioolstelsel, vooral ook uit een hygiënisch oogpunt, scheen te moeten opleveren. De Vereeniging was hiertoe geleid door hare overtuiging dat het tot nog toe hier bestaande, zeer gebrekkige rioolstelsel een hoogstverderfelijken invloed uitoefent op de gezondheid der bevolking en daarom dringend eene grondige verbetering behoeft. Die behoefte was dan ook blijkbaar door het gemeentebestuur erkend, daar reeds eenige maanden vroeger door dat bestuur aan eene commissie van drie deskundigen was opgedragen om de bestaande plannen van rioleering en waterverversching in deze gemeente te onderzoeken en van hare bevinding in deze zaak een rapport uit te brengen. Nu dit rapport sedert is publiek gemaakt mag onze vereeniging niet in gebreke blijven daarover hare meening te doen kennen, te meer daar zij door te zwijgen den schijn op zich zou laden met de conclusiën van het genoemde rapport in alle opzichten in te stemmen. Ook thans wenscht onze vereeniging, getrouw aan haar doel, deze zóó belangrijke zaak voornamelijk aan de eischen der gezondheidsleer te toetsen; trouwens de gemelde commissie heeft zich zelve mede op dit standpunt geplaatst, zoodat het voor ons des te gemakkelijker zijn zal op het terrein te blijven, dat ons uit den aard der zaak is aangewezen.

Het is bovendien duidelijk genoeg dat, in eene zaak als

deze, het hygiënisch belang voorop moet gesteld worden en dus elk plan van rioleering of waterverversching, waarbij dat belang niet vóór alles is in het oog gehouden, als volstrekt verwerpelijk moet gelden, al zou het zich overigens, b. v. uit een financieel oogpunt, kunnen aanbevelen.

Reeds in onzen vorigen brief hebben wij er op gewezen dat onder de nadeelen van de thans bestaande riolen in de eerste plaats moet gerekend worden dat zij aanleiding geven tot vervuiling van den grond, waarop de stad is gebouwd en waaruit tot nog toe bijna al het drinkwater moet worden verkregen, dat in de gemeente wordt gebruikt.

Ook de door het gemeentebestuur benoemde commissie deelt met ons die overtuiging, zooals blijkt uit § 8 van haar rapport, waar wij lezen: „Het grootste gedeelte van den inhoud der riolen blijft daarin staan, bezinkt en vormt daardoor een verward net van buizen, waarin alle dierlijke en plantaardige uitwerpselen, die uit de huizen en van de straten komen, zich verzamelen, gisten en schadelijke gassen ontwikkelen, welke door de leidingen in de huizen dringen of door openingen op den publicken weg ontsnappen.”

Tot zoover de commissie. Ofschoon het ons niet recht duidelijk werd hoe de inhoud der riolen een verward net van buizen kan vormen en evenmin wat men onder „plantaardige uitwerpselen” te verstaan hebbe, kunnen wij ons overigens met het in deze § aangevoerde volkomen vereenigen. Maar, al mogen ook de aangehaalde woorden niets dan waarheid bevatten: zij geven toch, naar onze meening niet de geheele waarheid terug, daar er van het zoo even reeds door ons aangestipte punt, de verontreiniging van den bodem, en door dezen van het drinkwater, niet gesproken wordt. Of nu de vermenging van het drinkwater met rottende stoffen, dan wel of de uitwasemingen, die van de riolen in onze woningen dringen en daar de lucht bederven, het meeste nadeel aan de gezondheid toebrengen, kunnen wij gerust daar laten: beiden zijn zeker schadelijk en zooveel staat dus vast dat ons doel

met elk nieuw rioelstelsel moet zijn, beide deze nadeelen op te heffen of althans zooveel mogelijk te beperken.

Het nadeel, dat door de riolen aan het drinkwater wordt toegebracht, zou ongetwijfeld door den aanvoer van zuiver drinkwater, b. v. duinwater, kunnen worden opgeheven: maar, zonder nog in twijfel te willen trekken of daarmede wel de geheele bevolking, (en vooral het meest behoeftige en minst gezonde gedeelte) zou worden gebaat, dan zou nog altijd de behoefte aan een beter rioelstelsel zich doen gevoelen daar zonder dat het kwaad zou blijven bestaan, dat in het bederf der lucht gelegen is. Bij dit laatste hebben wij drieërlei wijzen te onderscheiden, op welke de uitwasemingen der rioelstoffen zich in de lucht, die wij inademen, kunnen verspreiden: 1^o van uit de privaten; 2^o door den grond en wel vooral van uit dat gedeelte der riolen, dat onder de huizen ligt, en 3^o uit de grachten. Deze laatste wijze van opnemng van schadelijke uitwasemingen komt echter voornamelijk slechts in den zomer voor; haar invloed strekt zich bovendien niet licht verder uit dan tot de onmiddellijke nabijheid der grachten en de toestand der lucht wordt bij een ruimeren toevoer van versch water, bij het waaien van een frisschen wind of het dalen der temperatuur dikwijls in korten tijd weder dragelijk.

Gaan wij nu het plan der door het gemeentebestuur aange-stelde commissie na, dan treft het ons terstond dat hierbij stilzwijgend als principe schijnt aangenomen dat het bijna nergens anders op aankomt dan om het stinken der grachten te beletten, of dat althans, wanneer dat doel slechts bereikt is, men al het overige wel òf aan het goedvinden der huiseigenaars (zie § 107 van het rapport), òf aan de particuliere industrie (zie § 54) zal kunnen overlaten!

In de hoofdzaak toch komt het door de commissie voorgestelde plan hierop neder:

1^o dat men een aantal grachten, die thans als niet veel beter dan open riolen te beschouwen zijn, zal dempen en door geslotene riolen zal vervangen;

2° dat men ook langs de overblijvende grachten riolen zal aanleggen, waarin de uit de huizen komende spruiten haren inhoud zullen ontlasten. Nadat dan de rioolinhoud, op de plaats waar al deze nieuwe riolen in ééne hoofdbuis te zamen komen, met het zoogenaamde *SUVERNSCHE* mengsel zal zijn gedesinfecteerd, moet hij in een ten westen van de stad aan te leggen bassin worden opgepompt, waarin de vaste stoffen, die door het bijgevoegde mengsel uit de massa zijn nedergeslagen, kunnen bezinken, terwijl daarna het vloeibare gedeelte van den rioolinhoud beneden de stad, in de onmiddellijke nabijheid der daar bestaande zwem- en badinrichting, in den Rijn zal worden ontlast. Het bezinksel, dat als meststof zijne waarde door het desinfecteeren geheel heeft verloren, moet telkens met schuiten of karren worden weggevoerd, waarheen zegt de commissie niet. Bovendien schijnt het vertrouwen der commissie in het desinfecteeren vermogen van het door haar aanbevolen *SUVERNSCHE* mengsel alles behalve onbeperkt te zijn daar zij, de keuze besprekende der plaats, waar het gedesinfecteerde rioolwater uit het bassin zal moeten wegvloeien, o. a. zegt dat zij het loozen van rioolwater op den singel niet kan of mag aanbevelen.

Aangenomen echter, dat op de voorgestelde wijze het stinken der grachten geheel zou voorkomen worden: wij hebben reeds aange-toond dat hierin zeker niet het eenige en hoogst-waarschijnlijk zelfs niet het voornaamste kwaad gelegen is, dat uit het thans bestaande rioolstelsel voortspuit. Wij moeten dus nog nagaan hoe, volgens het plan der commissie, de verontreiniging van den grond onder de woningen en het bederf van de lucht binnenshuis zou worden tegengegaan. Het weinige, dat wij daarover in het rapport der commissie vinden, is in § 107, waar wij lezen: „De tot aan de huisgevels van gemeentewege gelegde buisriolen kunnen vervolgens, onder toezicht van gemeente-ambtenaren, door de particulieren binnenshuis worden in verbinding gebracht met een stankvrijen put, waarop de afvoerbuizen van de goot-

steen en, privaten, enz. uitkomen"; en in § 85: „de onder-
 vinding heeft geleerd dat de oude riolen van zoo verschillende
 constructie, te groote afmeting, ver uiteenlopende diepte-aan-
 leg en in den regel van zoo slechte samenstelling zijn, dat het
 aanhechten daarvan in den staat waarin zij zich bevinden niet
 denkbaar is." Juist dáár derhalve, waar de slechte riolen het
 meest kunnen schaden, wordt hunne verbetering door de com-
 missie aan het goedvinden der particulieren overgelaten! Aan-
 genomen nu alweder dat de eigenaars van alle huizen, wier
 riolen thans rechtstreeks in de grachten uitloopen, wanneer de aan-
 sluiting dezer riolen aan de nieuwe straatriolen „niet denkbaar
 is", door den nood gedrongen besluiten in hunne woningen
 nieuwe riolen aan te leggen, zal dit eveneens gebeuren in de
 talloze straten en stegen, waar niet de huisriolen maar alleen
 het hoofdriool met de nieuwe, langs de grachten aan te leg-
 gen riolen in verbinding moet worden gebracht?

Het is duidelijk genoeg dat hier alles bij het oude zal blij-
 ven en dat dus bij de toepassing van het plan der commissie
 aan eene algemeene verbetering van den bestaanden toestand
 niet te denken valt.

Over de andere bezwaren, die tegen het bedoelde ontwerp
 kunnen worden in het midden gebracht zullen wij hier niet
 verder uitweiden, te meer daar een alleszins bevoegd beoor-
 deelaar, de Heer MAAS GEESTERANUS, civiel ingenieur en
 hoofdopzichter van Rijnland, ons de vrijheid gegeven heeft
 zijne opmerkingen over het genoemde rapport, als Bijlage bij
 dezen brief te voegen; onder verwijzing naar dit stuk, vooral
 ook wat de technische bijzonderheden van het hier besproken
 plan betreft, willen wij alleen nog op een paar financiële pun-
 ten opmerkzaam maken, die onze aandacht in het rapport heb-
 ben getrokken.

Vooreerst trof het ons dat er bij de berekening der jaar-
 lijksche kosten nergens gewag gemaakt wordt van interessen
 noch van aflossing van het voor den aanleg van het werk be-
 noodigde kapitaal van / 464,674.—.

Ten andere is het ons een raadsel hoe de aanschaffing der voor het desinfecteren benoodigde stoffen, die toch, volgens de ontwerpers van het plan zelve, op f 0.66 's jaars per inwoner te staan komen, op de raming der onkosten, met verwijzing op den vooruitgang in de chemische wetenschap, alleen „pro memorie” staan uitgetrokken. Wanneer toch de berekening der commissie juist is, dan zou alléén voor die stoffen, bij eene bevolking van 40,000 zielen, eene jaarlijksche uitgaaf van f 26,400.— worden vereischt. Men moet dus wel een bijzonder goeden dunk hebben van den vooruitgang in de chemische wetenschap, als men meent dat de benoodigde stoffen die thans nog met f 26,400.— moeten betaald worden, weldra geheel kosteloos zullen te verkrijgen zijn!

Wij behoeven na het aangevoerde dus wel niet te verzeke- ren dat het voorstel der HIL. CONRAD, VAN DER WAEYEN, PIETERSZEN EN VAN NIFTRIK ons voorkomt, noch uit een hygiënisch noch uit een financieel oogpunt, aanbeveling te verdienen. Immers het bestrijdt bijna uitsluitend het geringere kwaad (het stinken der grachten,) en laat het veel ergere nadeel (het bederven van den grond, van het putwater en van de lucht in de woningen,) onverminderd voortbestaan. Bovendien on- neemt het aan stoffen, die voor den landbouw eene zeer groote waarde hebben, mits zij op geschikte wijze worden verza- meld, die waarde ten eenemale, en om dit doel te bereiken zou aan de gemeentekas eene jaarlijksche uitgaaf van ruim f 30,000 moeten worden opgelegd: zelfs wanneer wij geene interessen of aflossing van het aanleg-kapitaal in rekening brengen: doen wij dit, dan moet de straks genoemde som nog bijkans worden verdubbeld.

En toch is er één punt, waarover wij het volkomen met het plan der commissie eens kunnen zijn en dus geneigd zou- den wezen haar voorstel te ondersteunen. Wij bedoelen het dempen van een aantal grachten: want hoewel wij, zooals uit het bovenstaande gebleken is, het stinken der grachten niet als het grootste nadeel beschouwen dat uit de gebrekkigheid

van het thans bestaande rioolstelsel voortvloeit, rekenen wij daarom toch dit nadeel niet gering. Ook zal het, aangenomen dat er door de riolen weinig of geen vuil meer in de grachten werd gevoerd, wel altijd tot de onbereikbare dingen blijven behooren om (althans in de geringe buurten) het werpen van vuilnis in de grachten te beletten.

Het is dan ook met groot genoegen dat wij in het afgelopen jaar het voorstel van het dagelijksch Bestuur hebben begroet tot demping van een dier walgelijke modderpoelen, waar het bijna geheel aan toevoer van versch water ontbreekt, namelijk het gedeelte der Binnenvestgracht, dat zich van de gewezen Koepoort tot de Zijlgracht uitstrekt en waarin, behalve de riolen en privaten van de huizen der Hoefstraat (eene buurt welke door de vele cholera- en typhus-gevallen, die er werden opgemerkt, eene treurige bekendheid verkreeg) ook die van de Sint Jakobsgracht, met het R. C. Wees- en Armhuis, van de Garenmarkt en van de Raamsteeg uitmonden.

Zal echter het dempen eener gracht, waarin vele riolen uitloopen, voor de bewoners der nabijgelegene huizen een noemenswaardig voordeel opleveren, dan is het niet genoeg om in plaats van het open riool (dat men wel gracht gelieft te noemen) een gesloten riool aan te leggen, dat alle stoffen opnemen moet, welke vroeger die gracht tot een modderpoel en den omtrek tot eene der ongezondste buurten der stad maakten; zoowel uit hetgeen wij hierboven reeds bespraken als uit de „Opmerkingen” van den Heer MAAS GEESTERANUS blijkt duidelijk genoeg dat er nog aan andere eischen moet worden voldaan, zal men niet enkel in plaats van het ééne kwaad (de ongezonde uitwasemingen der gracht) het andere niet minder erge (het doortrekken van den bodem met rioolvuil) zien in de plaats treden. Zoo lang men ten minste behalve regen- en zoogenaamd „ménage-”water ook de faecale stoffen door dezelfde gemetselde riolen blijft afvoeren en er niet in geslaagd is die riolen volkomen waterdicht te houden, zoolang zal ook het dempen eener gracht slechts het vrij twijfelachtige nut ople-

veren waarvan wij zoo even spraken. Neen, waarlijk, ook hier kunnen geene halve maatregelen baten! Wil men werkelijk nut aanbrengen dan moet er in de allereerste plaats gezorgd worden, dat althans de stoffen, die stellig het meeste toebrengen tot het bederven van twee onzer voornaamste levensbehoeften: lucht en water, uit de nabijheid der woningen worden verwijderd vóór dat zij hare schadelijke uitwerking hebben doen ondervinden. Geen der tot nog toe bekend gemaakte rioolstelsels komt ons voor zóó volkomen aan dit doel te beantwoorden als het zoogenaamde LIERNUR'sche stelsel, waarvan wij de hygiënische voordeelen reeds vroeger hebben geschetst. Daar echter dit stelsel tot nog toe in ons land nergens is toegepast, en bij de toepassing ook het financiëele punt niet uit het oog mag worden verloren, heeft de Heer DE BRUYN KOPS, civiel ingenieur te Breda, zich op ons verzoek belast met het opmaken eener zoo nauwkeurig mogelijke begrooting voor de toepassing van het genoemde stelsel voor die buurt, uit welke de riolen in het te dempen gedeelte der Binnenvestgracht uitloopen.

De arbeid van den Heer DE BRUYN KOPS, die als tweede Bijlage bij dit schrijven is gevoegd en door een kaartje genoegzaam is verduidelijkt, maakt het onnoodig hier nog veel bij te voegen. Nog een paar opmerkingen slechts meenen wij niet te mogen achterhouden. Eene juiste begrooting der vermoedelijke kosten van de aanwending van dit zoowel als van elk ander rioolstelsel kan natuurlijk slechts door nauwkeurige opmeting op de plaats zelve worden verkregen: op deze wijze is dan ook het cijfer bepaald voor de kosten van de toepassing van het LIERNUR'sche stelsel in de genoemde buurt. Het was echter wenschelijk eene — zij het ook approximatieve — berekening te kunnen leveren ook voor de overige deelen der stad.

Daartoe moesten de kosten van aanleg, zooals die in de opgenomen buurt waren gevonden, worden gesplitst in zoodanige, waarvan het cijfer regelmatig per inwoner, of per privaat, zich gelijk bleef, en andere, die moesten rijzen of dalen in de om-

gekeerde reden van de dichtheid van bevolking, terwijl nu ook de opgenomen buurt, zoowel wat dit laatste punt als wat haar inwonertal betreft, achtereenvolgens vergeleken moest worden met de overige deelen der stad. Het bleek daarbij spoedig genoeg dat de kosten van aanleg (per inwoner berekend) in de verschillende wijken der stad een vrij groot verschil zouden opleveren, maar tevens dat zij over het algemeen juist in die buurten het geringste waren, waar de verbetering van de hygiënische voorwaarden voor de bewoners het meest dringend noodzakelijk moest worden geacht, met name dus voor de armste buurten ¹⁾. Daar nu het LIERNURSche stelsel de goede eigenschap heeft dat men de toepassing aanvankelijk reeds in eene enkele buurt kan beproeven om die later, naarmate de omstandigheden het wenschelijk doen achten, ook tot andere buurten uit te breiden, biedt zich hierdoor als van zelf de gelegenheid aan om een aanvang te maken met die buurten, waar verbetering het meest noodig is.

Wat den verkoop der te verzamelen stoffen betreft, hoewel hierbij (zoo als dit ook de Heer DE BRUYN KOPS in zijne memorie van toelichting erkent) uit den aard der zaak vooraf geene volstrekt nauwkeurige berekeningen te maken zijn door

¹⁾ De dichtheid der bevolking bleek het grootst te zijn in Wijk II: voor ieder bewoner komt daar gemiddeld niet meer dan 16.4 m², daarop volgt Wijk VIII met 17.4 m² per inwoner, vervolgens de Wijken VI met 25 m², V met 24.2 m², I met 25.1 m², III met 27.5 m² en VII met 29.6 m² per inwoner: in Wijk IV eindelijk komen 33.5 m² voor elken inwoner. De kosten van aanleg verschillen daarnaar tusschen f 12.49 (in Wijk II) en f 18.65 (in Wijk IV) per inwoner. Wordt nu Wijk IV, waar de hygiënische verhoudingen zeker wel het gunstigste zijn, voorloopig buiten de berekening gelaten, dan zijn de kosten van aanleg voor de zeven overige wijken slechts f 15.07 per inwoner. Laten wij ook Wijk VII er buiten, dan houden wij voor de overige zes wijken een gemiddeld cijfer van f 14.25 per inwoner. Daar deze wijken te zamen omstreeks 30,000 inwoners bevatten, komt dan voor dat gedeelte der stad de aanleg der werken onder den grond op f 427,500, of, met al de benooodigde toestellen op f 465,000 te staan.

het gemis van volkomen vergelijkbare gegevens, kunnen wij toch niet nalaten op een feit te wijzen dat aan het verkrijgen ook van eene bevredigende financiële uitkomst eene hooge mate van waarschijnlijkheid geeft.

Wij bedoelen de te Groningen (bij eene, althans hygiënisch, hoogst gebrekkige wijze van inzamelen) verkregen resultaten. Reeds sedert eene lange reeks van jaren worden daar de meeste faecale stoffen van gemeentewege verzameld en, met het straatvuil en haardasch vermengd, op gezette tijden verkocht. Deze verkoop heeft in de laatste 20 jaren, waarvan wij de cijfers konden raadplegen, al meer en meer opgebracht. De verkregen prijzen bedroegen meestal *f* 60 à *f* 70 soms *f* 80, in één jaar zelfs *f* 91 per scheepsvracht van 17.700 kilo, terwijl het totaal der (bruto) opbrengst in het afgelopen jaar tot *f* 80,139.75 klom. De stedelijke ambtenaar, die met het toezicht over de verzameling en den verkoop dezer stoffen is belast, verzekerde nog niet lang geleden: „De vraag blijft steeds grooter dan de aanbieding, ja, indien de hoeveelheid die jaarlijks wordt verkregen kon worden vertienvoudigd, ook dan nog zou al deze mest gereeden aftrek vinden.”

In het Rapport eener Commissie uit den geneeskundigen Raad van Noord-Holland (in welke Commissie, behalve geneeskundigen, echter ook eenige met den landbouw in die streken van nabij bekende personen zitting hadden) lezen wij o. a. het volgende:

„Het moest eigenlijk overtollig zijn om over de hooge waarde van de versehe faecaliën als meststof, hetzij bij dadelijke aanwending, hetzij tot het vormen van mengmest, ook maar één enkel woord te zeggen. Maar nog altijd zijn er landbouwers, en wie weet wie al meer, welke die stoffen verwarren met „ouden beer,” die men dikwijls voor het halen te duur heeft. Zorgt men er voor dat niet door gisting en uitspoeling of uitdrooging de beste bestanddeelen verloren gaan, dan is er geen afval te vinden, waarin zóóveel plantenvoedsel zit.

Mocht men toch eindelijk eens verstandig gaan handelen,

en die stoffen op de meest volkomene wijze en met den meesten spoed verzamelen! Het rioolstelsel van LIERNUR is er voor het tegenwoordige het beste middel toe."

Ten slotte nog de opmerking dat het zoogenaamde LIERNURSche landbouwstelsel, waarbij het geheele jaar door de verzamelde faecale stoffen rechtstreeks naar de akkers zouden worden vervoerd om daar onmiddellijk te worden ondergeploegd — een stelsel dat, al mocht het ook overigens bruikbaar zijn, veel te veel van den ouden sleur afwijkt, om spoedig bij onze landlieden ingang te vinden, — volstrekt niet beschouwd, moet worden als onafscheidelijk aan het LIERNURSche verzamelingsstelsel verbonden te zijn. Verkoopbaar zijn de verzamelde stoffen zeker; op welke wijze zij voor den verkooper het meeste voordeel zullen kunnen opleveren moet later de ondervinding leeren.

Wij eindigen met den wensch dat de stad Leiden, door het te nemen besluit van haar gemeentebestuur alle andere gemeenten van ons land moge vóórgaan in het ten uitvoer brengen van een voor het algemeen welzijn zóó gewichtigen maatregel: — een maatregel waardoor, naar wij vertrouwen, eindelijk voor goed een einde zou gemaakt worden aan een toestand, die hoe langer hoe ondragelijker wordt en die reeds veel te lang de gezondheid en het leven van duizenden onzer medeburgers heeft in gevaar gebracht!

Namens de Vereeniging tot verbetering van de
Volksgezondheid te Leiden.

J. A. BOOGAARD, *Voorzitter.*

T. ZAAIJER, *Secretaris.*

Aan

den Raad der gemeente Leiden.

OPMERKINGEN naar aanleiding van het
plan voor een rioolstelsel, opgemaakt
door J. F. W. CONRAD, W. C. VAN DER
WAEYEN PIETERSZEN en J. G. VAN NIF-
TRIK, door P. MAAS GEESTERANUS, Civ.
Ing., Hoofdopzichter van Rijnland.

Zooals bekend is werd in 1867 door het Leidsche Gemeente-
bestuur aan eene Commissie, bestaande uit de HH. J. F. W. CON-
RAD, W. C. VAN DER WAEYEN PIETERSZEN en J. G. VAN NIFTRIK,
opgedragen de bestaande plannen van rioleering der stad Leiden
te onderzoeken en daarover hun gevoelen mede te deelen. Het
door genoemde Heeren in het afgelopen jaar over deze zaak
uitgebrachte en voor het publiek verkrijgbaar gestelde Rapport
bevat, behalve eene kritiek der vroegere door den Heer BEI-
JERINCK en den Gemeente-Architect gemaakte projecten, ook
een nieuw plan van rioleering der stad. Dit plan komt mij
echter voor weinig te beantwoorden aan de eischen van den
tegenwoordigen tijd. Ik zoek er te vergeefs naar die beginselen,
welke men thans meer algemeen voor de ware houdt en het is
daarom dat ik het waag te waarschuwen tegen de nadeelen, die
de gevolgen zullen zijn van de uitvoering van dit plan. Ik
veroorloof mij derhalve de volgende opmerkingen naar aanlei-
ding van en met verwijzing naar het genoemde rapport.

Het eerste Hoofdstuk bevat algemeene beschouwingen over
den gebrekkigen gezondheidstoestand van steden en de midde-
len tot verbetering en, hoewel men zich alleen tot het eerste
bepaalt, kan ik mij met het daarin aangevoerde zeer goed ver-
eenigen.

Hetzelfde geldt voor den inhoud van het tweede Hoofdstuk, bevattende de beoordeeling der aan de Commissie voorgelegde plannen, in het bijzonder van het plan van den Heer BEIJERINCK.

Terecht besluit mijns inziens de Commissie in § 29, dat zij zich niet kan bepalen tot het aantonen der gebreken der verschillende plannen, maar dat van haar verwacht wordt de mededeeling harer denkbeelden over de wijze, waarop eene afdoende verbetering uit een hygiënisch oogpunt zal worden verkregen.

Ik geloof echter te kunnen bewijzen, dat hetgeen door haar wordt voorgesteld, bovenal uit een hygiënisch oogpunt, niet aan het oogmerk zal voldoen.

In § 31 namelijk wordt aangevoerd, „dat als eene hoofdvoorwaarde voor de verbetering van den gezondheidstoestand der steden in het algemeen is vastgesteld: *onmiddellijke afvoer van alle vuil.*” Dit denkbeeld, hoe goed ook op zich zelf, kan alléén dan worden verwezenlijkt wanneer men vooraf nauwkeurig heeft overwogen wat er van de stoffen worden moet, die men aldus heeft verwijderd, en nadat bovendien zal zijn nagegaan tot welke financiële uitkomsten men hierbij zal geraken. Zoo heeft b. v. te Londen, waar een dergelijk stelsel als het door de commissie bedoelde in den ruimsten zin werd toegepast, de uitslag zeer slecht aan de verwachting beantwoord. Men eischt dan ook thans dat, bij den onmiddellijken afvoer van alle vuil, de menschelijke uitwerpselen afzonderlijk zullen worden gehouden en alle vuilnis tot nuttig gebruik zal worden aangewend.

Op den nadeeligen invloed dezer stoffen wordt in § 31 gewezen; — dat men er reeds in geslaagd is, ze afzonderlijk af te voeren, is aan de Commissie zeker ook bekend.

In § 32 wordt vermeld, dat de gezamenlijke afvoer nergens gunstige financiële uitkomsten heeft gegeven, maar de reden waarom wordt niet opgegeven; zij bestaat hierin dat de menschelijke uitwerpselen met water verdund en in vermenging met ander vuil opgevangen, de waarde verliezen, die zij als

meststof bezitten, maar die, werden ze onvermengd verzameld, verwezenlijkt zoude worden.

In § 33 stapt de Commissie luchtig heen over de mogelijkheid van het maken van uitvoerbare bepalingen tegen het uitloozen van fabriekwater, dat een aanzienlijk gedeelte van het rioolvuil van Leiden, uitmaakt, in de grachten. Ik houd mij overtuigd dat het fabriekwater, dewijl het betrekkelijk weinig schadelijke organische bestanddeelen bevat, door eenvoudige middelen gedesinfecteerd zou kunnen worden en dan veilig in de grachten zou kunnen blijven uitloopen. Onder eenig toezicht zouden zoodanige bepalingen zeer goed kunnen uitgevoerd worden, even goed als dit elders plaats heeft.

Nabij het slot van § 33 wordt de noodzakelijkheid van den afvoer van faecaliën, die volgens VAN DER PAAUW niettegenstaande de verbodsbepalingen, sinds lang op de riolen en grachten worden gebracht, aangewezen. Die noodzakelijkheid wordt door mij ook ingezien mits de afvoer afzonderlijk geschiede.

§ 34 en § 35 bevatten eenige onjuiste beschouwingen over het gebruik der meststoffen, die in de gemeente worden voortgebracht; oningewijden mogen zich hierdoor laten misleiden, het is genoeg bekend wat elders geschiedt.

Om in de woorden der Commissie te spreken: *er is veel, zeer veel geschreven*, maar uitgevoerd is er ook, en de resultaten daarvan zijn van dien aard, dat de voorstanders van gezamenlijken afvoer van alle vuil den meest gegronden twijfel mogen koesteren of men ooit meer tot de uitvoering hunner plannen zal geraken, nu de ondervinding geleerd heeft, dat deze niet dan groote uitgaven vorderen, zoowel van aanleg als van onderhoud, terwijl de afzonderlijke afvoer der menscheelijke uitwerpselen, mits onder zekere omstandigheden, een ruime bron van inkomsten uitmaakt.

In Praag ontvangt men thans op de plaats, waar ze verzameld worden, een bedrag van f 4.80 voor de faecale stoffen per jaar door een persoon voortgebracht en de waarde, die zij daar hebben, bezitten zij hier ongetwijfeld ook. Door hunne afzon-

derlijke verzameling en onmiddellijken afvoer wordt er op de meest volkomene wijze voldaan aan de hygiënische belangen, waarvan de Commissie zich de behartiging zoo zeer ten taak stelt.

Het voorbeeld van Manchester, in § 36 aangevoerd, zou alleen waarde hebben wanneer hierbij werd opgegeven waarin het naar het oordeel der Commissie „meest volledige stelsel van opzameling van vuil” aldaar bestaat.

Het moet bevreemding wekken dat wetenschappelijke mannen wanneer zij zich, zooals in § 37, op een zuiver hygiënisch standpunt plaatsen, beweren dat het verschil tusschen de werkelijke en theoretische waarde dezer stoffen oneindig groot is, terwijl hunne voorstelling tot staving daarvan in het slot van § 37, dat er zich nog geene maatschappij heeft gevormd, die zich de exploitatie van de opbrengst der stoffen ten doel stelt, allen grond mist. Te Praag bestaat namelijk eene maatschappij van dien aard, die behalve de toestellen voor den dagelikschen afvoer der faecaliën, ook nog die voor den afvoer van ander vuil, kosteloos in de huizen aanlegt en in de opbrengst der meststoffen aanzienlijke winsten geniet.

De uitspraak, in § 38 vervat, is dus geheel in strijd met de waarheid en daardoor vervalt ook het schrikbeeld van § 39 dat er voor een dubbel stelsel zoo groote kosten zouden gevorderd worden, dat men zou eindigen met niets te doen. Het is echter niet minder waar, dat hooge begrotingen niet altijd van de uitvoering van werken afschrikken, zooals blijkt uit den aanleg van vele publieke werken hier te lande, voor de ontwerpers waarvan zuinigheid een onbekend woord schijnt te zijn. Het is bovendien wel degelijk over een te brengen met de roeping van een gemeentebestuur, te trachten uit de werken ten behoeve eener bevolking aangelegd, de middelen te vinden om er de kosten geheel of gedeeltelijk van te bestrijden. Zulke gevallen komen zelfs veelvuldig voor: te Groningen wordt een stelsel van afvoer van faecale stoffen, hoewel primitief in den vorm, met winst gedreven. De gemeente 's Gravenhage exploiteert een

koffijhuis, logement en badinrichting, en is zelfs voornemens eene gasfabriek te stichten welke laatste industrie ook door vele andere gemeentebesturen met voordeel wordt gedreven.

Het exploiteeren van een rioolstelsel, vooral met het oog op de dringende behoefte die er in onze meeste steden aan bestaat, en in aanmerking nemende de aanzienlijke kosten, die voor de daargestelling, hetzij dan van een enkel of dubbel stelsel, gevorderd worden, maken dat men de kans om er inkomsten van te verkrijgen niet behoort te verwaarloozen, maar de voorstanders van den gezamenlijken afvoer van alle vuil, zoo als dit in het plan der commissie wordt voorgesteld, zijn met zulke berekeningen niet gediend, daar hun stelsel nooit eenig geldelijk voordeel kan opleveren.

Bij het opsommen van de voordeelen aan het stelsel der commissie verbonden, komt er een voor, dat voor zeer verschillenden uitleg vatbaar is. Het betreft het verlagen van het peil van het grondwater.

Prof. PETENKOFER heeft bewezen dat, wanneer epidemische ziekten in steden heerschen, de hevigheid daarvan toe- of afneemt, naar mate het grondwater in den bodem daalt of rijst, met andere woorden dat bij zware regens, wanneer het water in den bodem stijgt, de ziekten in hevigheid verminderen, en dat bij langdurige droogte het tegenovergestelde plaats heeft.

In Malta, dat op eene rots is gebouwd, die zoo poreus is dat zij 33% aan water kan bevatten, heeft men dit herhaaldelijk opgemerkt.

Het is daarom, vooral in ons vochtig land, wenschelijk in het belang der openbare gezondheid, dat het waterpeil zoo regelmatig mogelijk worde gehouden, ten einde de gevolgen te voorkomen van de werking van den atmosfeer op den drooggelegden bodem.

Volgens § 46 mag men zich misschien toch nog vleien met eenig voordeelig resultaat, daar de Heer DUMAS, die de onderzoekingen te Parijs bestuurt, naar aanleiding van den uitdrukkelijken last des Keizers dat alle meststoffen aan den landbouw moeten

verstrekkt worden, zou hebben verklaard dat men met de bereiking van het doel om meststoffen uit het rioolvuil te bereiden op den goeden weg was en eene goede oplossing kon verwachten: dat men dit echter uit het provenu van een spoelstelsel zou kunnen verkrijgen is niet aan te nemen. LIEBIG heeft vroeger op de schatten gewezen, die in de riolen begraven werden; hij meende echter niet dat ze er eerst in zoek gemaakt en dan met veel moeite en kosten weder te voorschijn gebracht moesten worden en Prof. WAY vergelijkt dit streven met het zoeken naar een korrel goud, die men vooraf in zijn bezit gehad en later in tonnen quartz verborgen heeft.

In Praag heeft men de oplossing van dit probleem reeds sedert eenigen tijd, maar langs een meer natuurlijken weg verkregen, die niet zonder invloed zal blijven en weldra overal zal gevolgd moeten worden.

Ik kan mij dus alleen vereenigen met de laatste periode van den slotzin van § 47, dat door den aanleg van het voorgestelde stelsel de grachten zuiverder zullen worden, dewijl de riolen er niet meer op zullen loozen, maar dat de stad veel gezonder zou worden na de uitvoering van dit plan, betwijfel ik met grond. De nadeelen, die men bij het Londensche stelsel heeft ondervonden, kunnen ook hier niet uitblijven, daar dit plan volgens dezelfde beginselen is ontworpen; zelfs de hellingen zijn dezelfde. De gassen, waarvan de vorming wordt bespoedigd door de versnelde ontbinding ten gevolge van de vermenging met water, stijgen langs de kruin der riolen op en vinden hunnen weg langs de spruiten, die boven in de riolen uitmonden, door alle stankafsluiters heen in de woningen; zelfs de best verwarmde en geventileerde huizen ondervinden hier den last van. In Amsterdam verheugt men zich op een punt waar de demping eener gracht heeft plaats gehad, en waar een nieuw riool is aangelegd, dat de verf niet meer aanslaat, maar men denkt er niet aan, dat de gassen veroorzaakt door de ontbinding der stoffen, die even als vroeger niet worden afgevoerd, zich een toegang verschaffen in de huizen en dat de gevolgen zich ongetwijfeld zullen openbaren.

Het eenige middel dat men in Londen tot verbetering van dien toestand heeft gemeend te moeten beproeven, bestond in het ventileren der riolen, dat is het afvoeren der gassen, waar zij minder schadelijk zouden zijn en de huizen niet meer zouden kunnen binnendringen.

De Ingenieur BAZALGETTE, die de Londensche hoofd-afvoerriolen heeft ontworpen en aangelegd, geeft 4 methodes op om de uitstrooming van de schadelijke gassen uit de riolen tegen te gaan.

1^o. Door ventilator-roosters met kool gevuld.

2^o. Door brandende vuren met schoorsteenen.

3^o. Door ventilatiebuizen, die langs en boven de huizen uitsteken.

4^o. Door het rioolvuil aanzienlijk te verdunnen.

Van zorgvuldige proeven genomen met de eerste drie methodes, wordt door hem verslag gegeven en de slechte uitkomsten vermeld; de vierde, waarvan het a priori reeds betwijfeld mag worden of zij tot een bevredigend resultaat zou kunnen leiden daar, zoo als wij gezien hebben, de rotting der rioolstoffen door bijvoeging van water wordt bespoedigd, is bovendien in hare toepassing te Londen onmogelijk omdat de kosten van de aanzienlijke hoeveelheid water, die vereischt wordt, te hoog zouden zijn: deze hoeveelheid bedraagt thans in gewicht 125 maal het gewicht der excreta, BAZALGETTE wilde het op het dubbele brengen. Dit bezwaar zou men hier ook ondervinden, daar de behoefte aan doorspoeling het meest bestaat bij de spuitriolen, waarin zich de stoffen het eerst verzamelen en waarin men, behalve door het gieten van water in de privaten, door het gebruik van „waterclosets“ wil trachten te voorzien. Bovendien is er des zomers niet altijd overvloed van water in de grachten tot het doorspoelen der straatriolen. Men bedenke ook dat, wanneer er te Katwijk niet gespuid wordt, (en dit kan juist bij lagen stand van het grachtwater het minst geschieden), een groot deel van het spoelwater weder naar de stad zou terugvloeien. Bovendien zouden de riolen zoowel als de desin-

fecteerbassins veel ruiner en dus kostbaarder moeten worden om eene zooveel grootere massa te kunnen bergen.

De Hoofd-Ingenieur HAYWOOD is niet minder duidelijk op dit punt. Een verhoor voor eene Commissie uit het Parlement leidde tot het antwoord op de deswege tot hem gerichtte vraag: dat hij er geen raad voor wist, dat de eenige manier om te beletten dat de stank zich een toegang tot de huizen verschafte, was om hem in de straten te doen ontsnappen.

De Ingenieur LATHAM, die het rioolstelsel met bevoeiing te Croydon heeft aangelegd, zegt in zijne openingsrede aan de Society of Engineers op 20 Januari 1868: „Er is een onderwerp in verband met den aanleg van riolen, dat van zoogroot belang is dat het niet onvermeld moet blijven, ik bedoel de ventilatie. Men schijnt er bij de vroegere rioleeringen niet aan gedacht te hebben dat een zekere hoeveelheid vloeistof in de riolen komende, een gelijk volumen onzuivere lucht er uitdrijft. Men kan er zeker van zijn, dat schadelijke gassen zich ontwikkelen in ieder riolenet, zoodra faecale stoffen of andere in ontbinding verkeerende voorwerpen er in worden gebracht, zoolang tot bevoeiing heeft plaats gehad of het rioolvuil in zee is gestroomd. Het veranderend niveau bij het stroomen van de vloeistof in de riolen, geeft deze gassen in een ongeventileerd stelsel zoodanige spanning, dat ze zich door iederen stankafsluiter heen den toegang tot de huizen zullen banen.”

Niet minder nadeelig werkt het vernielend vermogen van het met faecale stoffen gemengde rioolvuil op het metselwerk, zowel op den kalkmortel als op het cement. Hierdoor dringen de vloeistoffen in den bodem, dien zij vervuilen, waardoor weder schadelijke gasontwikkelingen ontstaan.

In München, waar eene scheikundige Commissie bestaande uit FEICHTINGER, RANKE, FRANK en PETTENKOFER, den grond in de omgeving van een in 1858 gebouwd rioolstelsel onderzocht, waarover herhaalde klachten waren gerezen, werd het volgende opgemerkt nadat men den grond ter zijde en onder het uit harde klinkers in cement gemetselde riool had weg-

gegraven en een stuwdeur, die daarin aangebracht was om te kunnen spuien, had dicht gezet tot dat de vloeistof er over heen stortte. De buitenwand van het riool was nat en er deden zich fijne straaltjes voer, waarvan er een in 14 minuten $\frac{3}{4}$ liter leverde.

Bij een riool, bestaande uit beton van hydraulische cement, spotten er geene straaltjes uit maar was de grond onder het riool doornat en stonk.

Vervolgens werd een der hoofdriolen onderzocht, welks wanden eene dikte hadden van 60 centimeters en uit harde klinkers in cement bestonden; hier waren ook geene straaltjes, maar het riool was van buiten nat en het zand stonk even als bij het vorige.

Dit resultaat, zegt Prof. PETTENKOFER, de rapporteur der Commissie, zal niemand verwonderen die zich ooit te voren met dergelijk onderzoek heeft bezig gehouden. Waterdichte riolen bestaan alleen in de verbeelding van hen, die hydraulische mortel en ondoordringbaarheid voor water als één woord beschouwen. Ik heb, laat hij volgen, de riolen onderzocht die eerst voor korten tijd te Frankfort a/M. gebouwd zijn door LINDLEY, den verdienstelijken bouwmeester van de Hamburgsche riolen en ik heb bevonden, dat het metselwerk overal water doorliet, hoewel het van de beste constructie is. Deze riolen liggen beneden het peil van het grondwater, en ik zag, hoewel er geen toevoer van rioolwater uit de zijkanalen plaats had, een stroompje helder water er door heen vloeien, dat overal door de goed gevoegde muren was heengedrongen. Deze poreusheid is waargenomen bij de beste riolen van Hamburg en Altona, daar het gebleken is, dat het grondwater op alle plaatsen, waar de riolen lager zijn aangelegd, overal lager peil heeft verkregen, en dat zij dus dezelfde uitwerking hebben als draineerbuizen op drooggelegd land.

Vreemd is het dat de Commissie in § 41 daarvan een ver-
dienste maakt, daar de poreusheid der riolen ook het vuile water, dat zij bevatten, in den bodem zal doen dringen, terwijl

de slappe grond, waarin zij moeten worden aangelegd, het ontzetten en lekworden zeer zal bevorderen.

Met betrekking tot de bezwaren, die geopperd zijn omtrent de invoering van een stelsel voor afzonderlijken afvoer in de oude gedeelten der steden, wensch ik' nog te doen opmerken, dat de Commissie in § 85 zegt: „de ondervinding toch heeft geleerd, dat de oude riolen van zoo verschillende constructie, te groote afmeting, ver uiteenlopende diepte-aanleg en in den regel van zoo slechte samenstelling zijn, dat het aanhechten daarvan in den staat waarin zij zich bevinden niet denkbaar is,” en in § 107: „De tot aan de huisgevels van gemeentewege gelegde buisriolen kunnen vervolgens, onder toezicht van de Gemeente-ambtenaren, door de particulieren binnenshuis worden in verbinding gebracht met een stankvrije put, waarop de afvoerbuisen van de gootsteenen, privaten enz. uitkomen.”

Wil men werkelijk verbetering in den toestand brengen, voor zoo ver men denkt die door de uitvoering van het plan der commissie te kunnen verkrijgen, en dus alle stoffen in de riolen brengen, die tot nog toe daardoor werden afgevoerd, dan moeten er ongetwijfeld van uit alle huizen nieuwe leidingen naar de riolen worden gemaakt.

Men kan echter zoodanigen algemeenen maatregel niet laten afhangen van den goeden wil der inwoners, maar zou, als men hen niet kan dwingen dit voor eigen rekening te doen, ook deze werken op kosten der gemeente moeten uitvoeren.

Er bestaat hier dus hetzelfde bezwaar dat men tegen den aanleg van een stelsel van afzonderlijken afvoer heeft te berde gebracht: het komt mij echter voor dat men bij den aanleg van een stelsel, waarbij de riolen tot afvoer van huis- en hemelwater in de meeste gevallen onveranderd kunnen blijven bestaan, of, dáár waar zij vernieuwd moeten worden, veel geringer afmetingen kunnen hebben dan bij het voorgestelde plan, men des te minder bezwaren zal te overwinnen hebben, omdat de aanleg van het stelsel tot afzonderlijken afvoer van faecaliën niet slechts het uitzicht opent op gunstige financiële

uitkomsten, maar op andere niet minder gewichtige voordeelen in betrekking tot de verbetering der gezondheid.

Ik hoop dus dat al het voor en tegen door het gemeentebestuur zal overwogen worden, maar dat Leidens burgerij bewaard zal blijven voor de uitvoering van een plan als het door de commissie voorgestelde: een plan dat, mogt het worden uitgevoerd, onophoudelijke aanvallen zou doen op de gezondheid zoowel als op de beurs der burgerij, en daardoor eene ramp zoude zijn, nauwelijks minder dan die, welke Leiden in het begin dezer eeuw heeft getroffen.

BIJLAGE II.

BEGROOTING VAN KOSTEN van het Plan tot Rioleering volgens het stelsel LIERNUR van de Raamsteeg, St. Jacobsgracht, Ga- renmarkt en Kijfhoek te Leiden.

KOSTEN DER TE LEVEREN MATERIALEN.

1°. <i>Twee reservoirs</i> van gegoten ijzer van 1.10 m. diameter en 2.70 m. hoogte van een doorgaande wanddikte van 15 mm. met de straatkast, pijpen en bajonetsluitingen, compleet a <i>f</i> 325.— (A en B) . . .	<i>f</i> 650.—
7 Hoofdkranen met straatkasten, compleet a <i>f</i> 80.— „	560.—
2°. <i>Hoofdbuizen</i> ter gezamenlijke lengte van 470 m. buis van 0.127 m. binnen-middellijn a \pm 35 kilo per 1 m. met inbegrip der losse moffen en hulpstukken, als S buizen, vereenigingstukken met de traagheidskleppen a <i>f</i> 3.— per m. (A ¹⁻⁴ en B ¹⁻³) . . .	„ 1410.—
3°. <i>a. Nevenbuizen</i> , verzamelbuizen en zijtakken ter gezamenlijke lengte van 1219 m. met inbegrip der bochten, broek- en T pijpen en verdere hulpstukken van dezelfde afmetingen en tegen denzelfden prijs als de buizen sub 2° a <i>f</i> 3.— per m. (genummerd) „	3657.—
<i>b.</i> 158 stuks geëmailleerde trechters a <i>f</i> 10.— „	1580.—
<i>c.</i> 2 „ „ urinoirs a <i>f</i> 10.— „	20.—
<i>d.</i> luchtpijpen van getrokken pijp van 0.05 m. binnen-middellijn ter gezamenlijke lengte van 591 m. a <i>f</i> 1.10 per m.	„ 650.10
Transportere	<i>f</i> 8527.10

	Transport . . . f	8527.10
4 ^o . 27 <i>Traagheidskleppen</i> a f 40.— per stuk „		1080.—
op de punten van aansluiting der nevenbuizen op de hoofdbuizen.		
Totaal bedrag der te leveren materialen	f	9607.10

KOSTEN VAN DAARSTELLING.

5^o. a. Voor het leggen der buizen ter gemiddelde diepte van 1 m. beneden de straat, het graven der sleuven, het dichtten der moffen, het weder aanvullen der sleuven en opnieuw bestraten f 1.15 per m.

Voor Hoofdbuizen 470 m.

„ Nevenbuizen in open terrein 654 m.

Samen 1124 m. a f 1.15 f 1292.60

b. Voor het leggen der buizen binnen de woningen, het dichtten der moffen, het aanbrengen der trechters, het doorbreken en inmetselen van muren, en het opnemen en weder leggen van vloeren voor 565,5 m. buis appr. a f 2.50 per m. . . „ 1413.75

c. Voor het aanbrengen der luchtpijpen voor 591 m. a f 0.20 per m. „ 118.20

d. Voor het onderheien van 2 reservoirs, het plaatsen en luchtdicht opleveren van deze en het aanbrengen en stellen der hoofdkranen . . . „ 200.—

Totaal bedrag der daarstellingskosten f 3024.55

RECAPITULATIE.

Bedrag der te leveren materialen f	9607.10
Bedrag der daarstellingskosten „	3024.55
Onvoorziens 10 ^o / _o „	1368.85
Totaal bedrag . . . f	14000.—

Kosten van de geheele inrichting in huizen en straten	f 14000.—
Aankoop van een luchtpomp-locomobiel met een pneumatische tender van 2 m ³ . inhoud met de bijbehorende slangen	„ 5500.—
Ingenieur's arbeid, toezicht, enz.	„ 2500.—
Totaal generaal	f 22000.—

LIERNUR, DE BRUYN KOPS & C^o

BREDA, 8 Januari 1870.

BIJLAGE III.

MEMORIE VAN TOELICHTING, behorende bij het Plan tot Rioleering, volgens het stelsel LIERNUR, van de Raamsteeg, St. Jacobsgracht, Garenmarkt en Kijfhoek te Leiden.

Ingevolge de geprojecteerde demping van de Binnen-Vestgracht, ter lengte van den Kijfhoek, werd het noodzakelijk om te voorzien in den afvoer van al de riolen die in den tegenwoordigen toestand op genoemde Vestgracht loozen. Hiertoe wordt in het bijgaande Plan voorgesteld:

1^o. Het daarstellen van een ijzeren buizen-net met twee ijzeren reservoirs, voor den afzonderlijken afvoer der excrementen, en

2^o. het behouden der bestaande riolen tot afvoer van keuken-, wasch- en hemelwater; die riolen aan te sluiten aan een hoofdriool; 't welk in het midden van de te dempen gracht moet gelegd worden, en dat zal uitloozen 't zij in den Buitensingel, 't zij in den zinkbeerput van de gedempte Koepoortsgracht.

Voor dit sub 2^o voorgestelde hoofdriool tot den afvoer van huis- en hemelwater stellen wij voor te bezigen buizen van gebakken ijzeraarde van 0.30 m. middellijn, met spruiten van 0.125 m. middellijn, die door om- en aansluiting met de bestaande riolen en spruiten verbonden worden. De kosten voor dit hoofdriool met spruiten en stankvrije zinkputjes, waaruit het bezinksel van organische en andere stoffen telkens door uitschepping moet verwijderd worden, begrooten wij op ± f 1500.

Het sub 1^o vermelde ijzeren buizen-net voor den afvoer der excrementen bestaat uit hoofdbuizen, nevenbuizen en tak- of verzamelbuizen, alle van een binnen-middellijn van 0.127 m. De verbinding der tak- of verzamelbuizen aan de nevenbuizen geschiedt door S bochten van 0.60 m. tot 1.— m. hoogte; en die der nevenbuizen aan de hoofdbuis door middel van zoogenaamde traagheidskleppen, zijnde verticaal, loshangende, goedsluitende ijzeren kleppen, die met een wicht van 12 kilogr. tegen den mond der buis aandrukken. Deze kleppen kunnen alleen in de richting van de hoofdbuis openstaan, en wel tengevolge van een verschil van luchtspanning in de hoofd- en nevenbuis; doch sluiten onmiddellijk door haar eigen gewicht, zoodra eene gelijke luchtspanning in beide buizen hersteld is.

Alle privaat-trechters nu die tot een en dezelfde nevenbuis behooren, loozen in de tak- of verzamelbuis; en daar deze buis de noodige helling heeft naar de nevenbuis toe, zoo zullen de excreta gedurende het etmaal, dat er tusschen iedere ruiming verloopt, tijd en gelegenheid hebben om in de S bocht bij elkander te vloeien, zoodat deze S bocht als een collectieve syphon voor alle deze privaten dienst doet.

Van af deze S bocht wordt de nevenbuis gelegd met hellingen van 1 op 10, afgewisseld door S bochten van 0.80 m. à 1 m. hoogte telkens 8 m. à 10 m. afstands, tot aan de traagheidsklep.

De hoofdbuis wordt gelegd met eene helling van 1 op 75 naar het reservoir toe, alwaar zij met eene groote S bocht aan haar hoofdkraan aansluit. Door het telkens openen en sluiten dezer hoofdkraan, gedurende het luchtledig pompen van den tender en het reservoir, zullen dus de excreta uit de verzamelbuis in de nevenbuis en van daar in de hoofdbuis en het reservoir gezogen worden.

Indien al het geval zich voordeed, dat een verzamelbuis met alle zich daarop bevindende privaten gedurende een geheel etmaal ongebruikt bleef, dan geeft zulks geenerlei stoornis in de goede werking van de overige nevenbuizen; daar door de snelle luchtverplaatsing in de hoofdbuis het gedeeltelijke va-

cuum zich tegelijkertijd voor alle traagheidskleppen doet gevoelen. Alle traagheidskleppen slaan dus tegelijkertijd open, doordien de zich achter de klep bevindende lucht de verminderde luchtspanning in de hoofdbuis zal trachten te herstellen. In het geval nu van ledige neven- en takbuizen treedt natuurlijk de vrije buitenlucht door de klep in de hoofdbuis; doch in het geval van gevulde takbuizen, zal de verminderde spanning in de nevenbuis het opzuigen der excreta uit de takbuis tengevolge hebben. Door een herhaald openen en sluiten der hoofdkraan, zullen op gelijke wijze de excreta uit elke S bocht in eene volgende gezogen worden, totdat zij zich door de klep zelve in de hoofdbuis uitstorten, vanwaar zij door de onstuimige luchtverplaatsingen in het reservoir zullen gedreven worden. Dat deze geheele bewerking voor iedere hoofdbuis in enkele minuten afloopt, blijkt uit de verkregen resultaten te Praag; doch zulks is bovendien gemakkelijk af te leiden uit het feit dat de zeer krachtig werkende luchtpomp in staat is om binnen 20 seconden een vacuum van 60 cm. en in 90 seconden een vacuum van 71 cm. daar te stellen in een besloten ruimte van 2 cub. meters, terwijl een volkomen vacuum 76 cm. telt. Een vacuum van 50 à 60 cm. is voldoende om de goede werking te verzekeren. De opslurping der excreta uit het reservoir in den tender geschiedt weder in een zeer kort tijdsverloop (naauwelijks ééne minuut) en wel door het luchtledig maken van den tender alleen, en het daarna openen der kraan in de slang, die het reservoir met den tender verbindt.

Schoon de bij deze stukken gevoegde berekening als voorloopig moet beschouwd worden, kan toch nu wel een overzicht verkregen worden van de te verwachten resultaten uit een financieel oogpunt.

1^o. Het getal inwoners, dat door de twee groepen A en B zal bediend worden, bedraagt 1180 terwijl de kosten van onderaardschen aanleg met de benoodigde privaat-trechters zullen belooopen / 14000.— alzoö per inwoner \pm / 11.87 of stelle

f 12.— De kosten voor de toestellen, die nog verder worden vereischt, bestaan vooreerst in den luchtpomp-locomobiel en minstens één tender, welke beide voor f 5500.— kunnen aanschaff worden. Diezelfde locomobiel met 4 tenders en eene overvullingsmachine, ten einde den inhoud der tenders in de vaten voor de verzending reukeloos over te tappen, zijn voldoende voor een zielental van 15.000 à 20.000; en zouden met inbegrip van een gebouwtje ongeveer f 15,000.— kosten. In het ongunstigste geval zouden dus deze toestellen eene uitgave van f 1.— per inwoner vorderen.

In het algemeen zal men echter moeten aannemen dat bij toepassing van het stelsel op de geheele stad eene uitgave zal gevorderd worden van gemiddeld f 15.40 per inwoner voor den aanleg onder den grond; of f 16.40 per inwoner voor dien aanleg plus de gevorderde toestellen voor de exploitatie.

2^o. Hoewel in het onderhavige geval van exploitatie van een kleinen kring van \pm 1200 inwoners, de opbrengst te veel gedrukt wordt door de noodzakelijke aanschaffing van toestellen, die grootendeels voor een 12 à 15 voudig zielental voldoende zouden zijn; zoo zal toch de opbrengst hoogstwaarschijnlijk ruim genoeg zijn, zoo al niet om reeds bij den aanvang rente en aflossing van het kapitaal te dekken, dan toch om de exploitatiekosten goed te maken; zooals blijkt uit de onderstaande berekening. Het vereischte kapitaal kan geschat worden als volgt:

kosten van den aanleg onder den grond volgens

begrooting	f 14000.—
kosten van stoommachine en tender	„ 5500.—
Ingenieur's-arbeid, toezicht en onvoorziens	„ 2500.—
Totaal	<u><u>f 22000.—</u></u>

De jaarlijksche exploitatiekosten zullen bedragen als volgt:
Een machinist, 's morgens om de ruiming te bewerkstelligen, later den

tender in de vaten over te tappen, en in 't algemeen als opzichter , . . .	f 600.—
2 span paarden, gehuurd ad f 0.50 per span per dag (± 1 uur per dag), en waarvan de voerlieden behulpzaam zijn in het bevestigen der slangen, openen en sluiten der kranen enz.	„ 365.—
brandstof, olie, kleine uitgaven en re- paratie	„ 265.—
	————— f 1230.—

Hierbij nog gevoegd :

rente van kapitaal f 22000 ad 5 %	f 1100.—
aflossing van „ „ ad 1 %	„ 220.—
afschrijving op machinerie f 5500 ad 10 %	„ 550.—
	————— f 1870.—
Totaal der jaarlijksche uitgaven	f 3100.—

De hoeveelheid faecale stoffen, die ten koste dier jaarlijksche som 's jaars verzameld zullen worden bedraagt 342735 kilogr. of in ronde cijfers 343.000 kilogr. zoodat de opzamelkosten per 100 kilogr. $\frac{34100}{34300} = f 0.90$ zullen bedragen. Wat den prijs betreft, die voor de aldus verzamelde stoffen zou kunnen bedongen worden, deze laat zich natuurlijk thans nog niet anders dan bij benadering bepalen. De prijs, dien men thans in deze streken voor den inhoud der zoogenaamde „beerputten” gewoon is te betalen, welke stof als mest eene *veel* geringere waarde heeft daar zij door gisting hare meest werkzame bestanddeelen voor een groot deel heeft verloren: — deze prijs (f 0,30 per 100 kilo's) kan onmogelijk als maatstaf gebezigd worden, maar kan hoogstens als uitgangspunt ter bepaling van het *minimum* dienen dat deze stoffen zouden moeten opbrengen. Hoewel een *zekere* maatstaf alleen dan zou kunnen verkregen worden wanneer het LIERNURSche stelsel ergens in ons

eigen land een tijdlang in werking geweest ware, meenen wij echter veilig als *waarschijnlijke* opbrengst het dubbele van het zoo even genoemde minimum, dus f 0,60 te mogen aannemen. Er valt toch niet aan te twijfelen dat — hetzij de versche faecale stoffen onvermengd, of, zooals te Groningen, vermengd met asch en straatvuil ten verkoop worden aangeboden, — bij het bekend worden van hare goede eigenschappen als meststof, er althans hier wel geene geringere prijzen dan elders zullen worden bedongen. Omtrent de financiëele resultaten der toepassing van het LIERNURSche stelsel in het buitenland voegen wij hier alléén nog het volgende bij.

De prijs, die thans te Praag betaald wordt, en waarvoor in andere steden als Brünn, Ohnütz, Prerau enz. de groote grondbezitters gretig contracteerden, bedraagt $66\frac{2}{3}$ Oostenrijksche kreuzer per centner van 50 kilo's, gelijk aan f 1.46 per 100 kilogr. Tegen dezen verkoopprijs gerekend zoude er voor de Gemeente een netto winst overschieten van f 0.56 per 100 kilogr. Reeds tegen een verkoopprijs van f 0.90 per 100 kilo's worden niet alleen alle exploitatiekosten gedekt, doch bovendien rente en aflossing van kapitaal bekostigd, en een reservefonds gesticht tot vernieuwing der machinerie, terwijl na de aflossing van het kapitaal, de daarvoor en voor rente uitgetrokken som der Gemeente als bate toevloeit.

Hoe meerder uitbreiding aan het stelsel wordt gegeven door het daarstellen van nieuwe in zichzelf complete afvoergroepen, des te minder zullen de exploitatiekosten per 100 kilogr. bedragen en des te grooter zijn de winsten voor de gemeente.

Ware het stelsel voor geheel Leiden toegepast op eene bevolking van 40.000 zielen, dan zoude de jaarlijksche rekening ongeveer als volgt staan:

aanlegkapitaal ad f 15.40 per inwoner	f 616,000.—
machinerie f 1 per inwoner	„ 40,000.—
onvoorzien	„ 4,000.—
Totaal	f 660,000.—

De jaarlijksche exploitatiekosten zouden bedragen :

rente en aflossing ad 6 % voor f 660,000 . . .	f 39,600.—
afschrijving machinerie f 40,000 ad 10 % . . .	„ 4,000.—
	<u>43,600.—</u>
2 machinisten ad f 600	f 1200.—
2 hulp-machinisten ad f 500	„ 1000.—
16 paarden ad f 300 's jaars onderhoud . . .	„ 4800.—
4 voerlieden ad f 400	„ 1600.—
2 stalknechts ad f 300	„ 600.—
1 opzichter	„ 1500.—
4 knechts voor overvullen ad f 300 . . .	„ 1200.—
brandstof, olie en reparatiekosten . . .	„ 4000.—
bureau-kosten, onvoorziens enz.	„ 1500.—
	<u>„ 17,400.—</u>
Totaal	f 61,000.—

De jaarlijks te verkrijgen hoeveelheid excreta zal bedragen $40.000 \times 300 = 12.000.000$ kilogr. welke ad f 0.60 per 100 kilogr. reeds f 72,000.— of meer, dan de jaarlijksche exploitatiekosten zouden dekken, zoodat er voorzien wordt in de rente en aflossing van het kapitaal en in het stichten van een reservefonds tot vernieuwing der machinerieën, terwijl er na de aflossing van het kapitaal eene aanzienlijke winst der gemeente toevlceit.

Het is echter te voorzien dat de verkoopprijs binnen korte aren hooger stijgen zal, zoo door de meer en meer gevoelde behoefte aan goede meststoffen voor den landbouw, als door de verbeterde en goedkoopere communicatiemiddelen, die thans nog ver afgelegene streken, die slechts op meststoffen wachten om ontgonnen te worden, voor dit product toegankelijk zullen maken.

Dit is een korte schets der financiële voordeelen, die ge- paard kunnen gaan met de uitvoering van een werk, dat bovendien op de meest volledige wijze aan het hoofdoel waarom

het werd tot stand gebracht, de verbetering namelijk van den algemeenen gezondheidstoestand zal blijken te beantwoorden.

Door de toepassing van geen ander stelsel toch kan evenzeer de zuivering zoowel van den grond als van het water in de grachten en van de lucht in de huizen tot stand gebracht worden; en dat hierdoor de algemeene gezondheidstoestand in hooge mate moet worden gebaat en zoo ook nog een aantal van *indirecte* voordeelen moet worden verkregen is aan geen redelijken twijfel onderhevig.

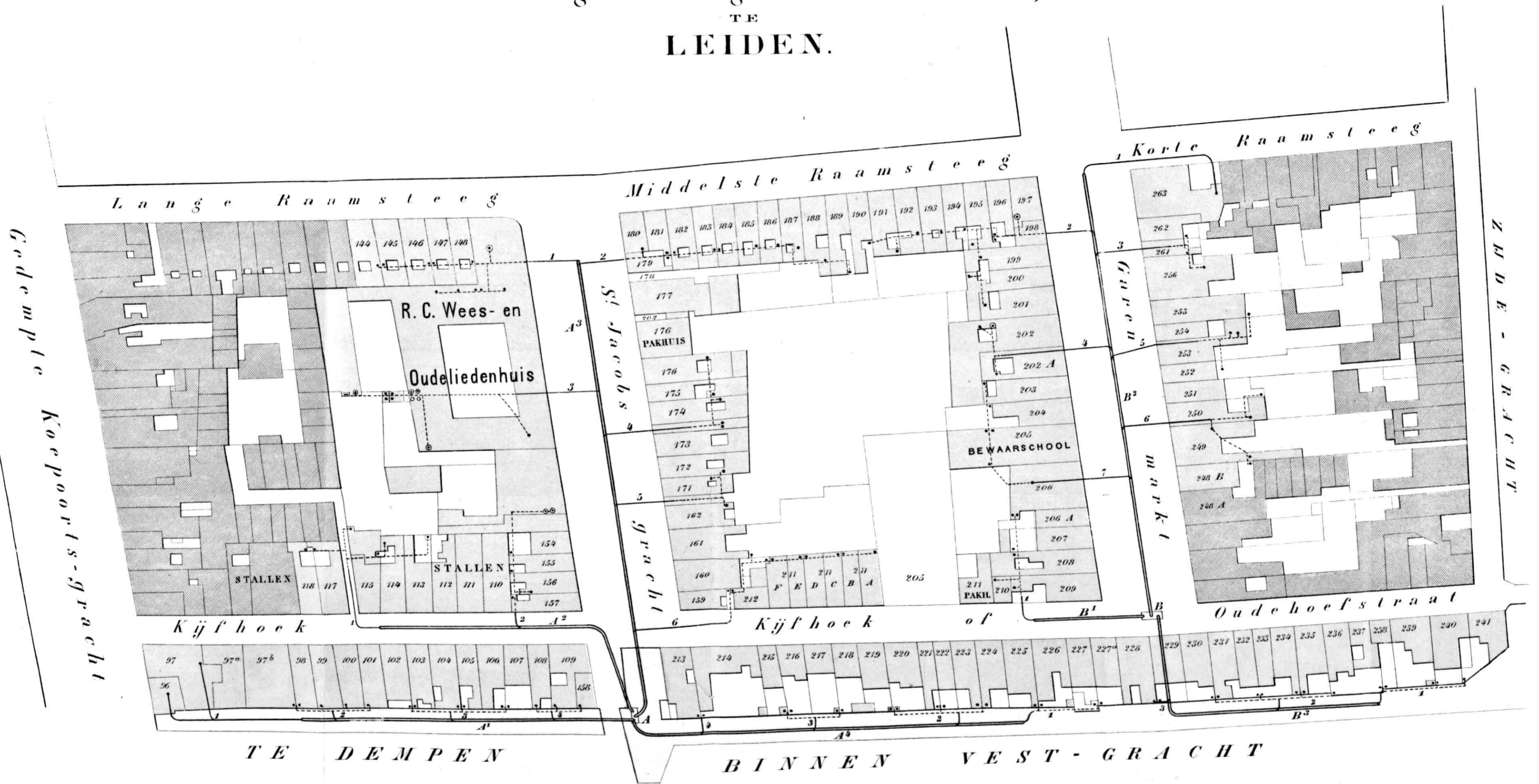
LIERNUR, DE BRUYN KOPS & Co.

BREDA, 8 Januari 1870.









PLAN

tot RIOOLERING volgens het stelsel LIERNUR
van de Raamsteeg, S^t Jacobs-gracht, Garen-markt en Kijfhoek

TE
LEIDEN.



Verklaring.

-  Huizen die in het stelsel zijn begrepen.
-  Huizen die niet in het stelsel zijn begrepen.
-  Hoofdwegen.
-  Negen-wegen.
-  Verzamel- en takbuizen.
-  Privaten op beneden-verdieping.
-  Privaten op boven-verdieping.
-  Privaten op beneden- en boven-verdieping.

Schaal



Breda 3 January 1870.
Liernur de Bruijn & Co