Licht op het GEB

Geschiedenis van het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam

webversie (tekst+cartografie)

Jan van den Noort

Deze studie is geschreven in opdracht van het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam en is verschenen ter gelegenheid van de omzetting van de gemeentelijke tak van dienst GEB in een naamloze vennootschap.
Mijn dank gaat uit naar:
Stichting voor Historisch Onderzoek, 's-Gravenhage
Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek, 's-Gravenhage
Erasmusstichting Rotterdam

Tekstcorrectie: Jet Matla, Utrecht
Vormgeving: Jan Bolle, Rotterdam
Zetwerk: Jan Vroege, Ro-Zet bv, Rotterdam
Druk: Hoonte Holland, Utrecht
Uitgave: NV GEB, Rotterdam
Distributie Jan van den Noort, Sint Mariastraat 144-a, 3014 SR Rotterdam (010-4366014)

Licht op het GEB verschijnt tevens als deel 48 in de Grote Reeks van de Stichting 'Historische Publicaties Roterodamum'

Copyright © 1993 tekst en illustraties (m.u.v. foto's) Jan van den Noort, Rotterdam

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Noort, Jan van den
Licht op het GEB : geschiedenis van het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam / Jan van den Noort. - Rotterdam : Jan van den Noort. - Ill., foto's, tab. - (Historische Publicaties Roterodamum. Grote Reeks ; 48)
Uitg. in opdracht van de NV GEB Rotterdam. - Met lit. opg.
ISBN 90-801167-1-8
Trefw.: GEB (Rotterdam) ; geschiedenis / energiebedrijven ; Rotterdam ; geschiedenis.

Inhoud

Woord vooraf 7

Een oud spelletje 8

Deel I: Gas en elektriciteit in de negentiende eeuw

1. Drie gasfabrieken
Monopolie: de Imperial Continental Gas Association 13
Gewone en buitengewone straatverlichting 15
Concurrentie: de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek 18
Gevecht op leven en dood blijft uit 20
Gemeente Gasfabriek Feijenoord 23
Driehoeksverhouding 28

2. De Gasquaestie
Een onderonsje van de gasfabrikanten 31
De 'groote voordeelen' van gemeentegas 34
De NRG graaft haar eigen graf 36
Een nieuw voorstel 39
Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk 42
Gemeentegas 45

3. Particuliere elektriciteit
Stroomversnellingen 47
Meer lampen, meer licht 49
Edison in Rotterdam 51
Russisch vernuft 55
Laten wij onzen tijd afwachten 58
Doe-het-zelf of centraal 60
Geen ijdele formule 63

4. De Electriciteitsquaestie
Centrale Leeuwenlaan 65
Elektrische havenkranen 67
Centrale Oostzeedijk 70
Twijfel over systeem en kosten 73
Zestien jaar 77

Deel II: Gemeente-Energie (1879-1992)

5. Anderhalve eeuw stadsgas
De gasfabrieken 81
Gemeentelijke gasproduktie 83
Een cocktail van gassen 83
Prettige bijverschijnselen: bijprodukten 85
Nare bijverschijnselen: verontreiniging 86

6. De afzet van het gasbedrijf
Het verzorgingsgebied voor gas 89
Het succes van de muntmeter 92
Een uitstekend figuur 93

7. Elektriciteitsopwekking in Rotterdam
Gemeentelijke elektriciteitscentrales 97
Gelijkstroom of wisselstroom 100
Brandstof 102
Prettige bijverschijnselen: warmte 104
Nare bijverschijnselen: vliegas 104

8. De afzet van het elektriciteitsbedrijf
Het verzorgingsgebied voor elektriciteit 107
De groei van het verbruik 110
Dansend licht 110
Kleinverbruikers, grootverbruikers, giganten 114
De tijd 115

9. Elektriciteit overvleugelt gas
Scheiding en hereniging 117
Kousjes en zelfwerkers 119
De laatste gaslantaarn 120
Administratiekantoor GEB 122
Verlies en winst 124

10. Van stadsgas naar aardgas
Afstandsgas 127
De ombouw 128
Het GEB is klantonvriendelijk 130
Paard van Troje 133

11. Stadsverwarming
Ruim veertig jaar stadsverwarming 135
Warmte meten 138
Grote verliezen 138

12. Distributie hoofdzaak
Koppelen van de Rotterdamse centrales 143
Koppelen van de Zuidhollandse centrales 144
Koppelen van de Nederlandse centrales 145
Scheiding van produktie en distributie 146
EZH producent/GEB distributeur 147

13. De laatste der Mohikanen
Alleen nog 'echte winst' 151
Een fusiegolf 153
Regionaal, horizontaal of verticaal 154

Deel III: Bijlagen en bronnen

Bijlagen
Doe-het-zelf-elektriciteit 158
Historische Publicaties Roterodamum 160

Bronnen
Archivalia/Afkortingen/Literatuur 161
Figuren 163
Foto's 164
Noten 165

Woord vooraf

Op 29 oktober 1992 nam de gemeenteraad van Rotterdam de historische beslissing de 'gemeentelijke tak van dienst' GEB om te zetten in een naamloze vennootschap. Dankzij de spreekwoordelijke Rotterdamse voortvarendheid, zag de NV GEB Rotterdam enige dagen later - en feitelijk met terugwerkende kracht op 1 juli 1992 - het licht.

De directie van het GEB heeft de geboortedag van de NV GEB Rotterdam aangegrepen om de geschiedenis van het bedrijf te boek te stellen. Een historisch verantwoorde weergave van het verleden vormt naar onze overtuiging niet alleen een passende afsluiting van de periode als gemeentelijke tak van dienst, maar eveneens een symbolisch begin voor een volslagen nieuwe episode in het inmiddels 116-jarige bestaan van het bedrijf.

Wij hebben voor deze geschiedschrijving een beroep gedaan op de Rotterdamse beroepshistoricus dr. Jan van den Noort, schrijver van *Pion of Pionier, Rotterdam - Gemeentelijke bedrijvigheid in de negentiende eeuw*, en hebben hem de vrije hand gegeven bij zijn speurtocht door het bedrijfsverleden en bij de samenstelling van dit boek. Ons verleden kent gelukkig veel hoogtepunten, maar ook aspecten waar wij minder trots op zijn. Recht doen aan de geschiedenis, betekent onzes inziens dat ook die aspecten niet onbesproken mogen blijven.

In *Licht op het GEB, geschiedenis van het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam*, heeft Van den Noort zijn bevindingen weergegeven. Wij wensen u veel genoegen met het lezen ervan.

Dr.ir. W.J. Naeije
Algemeen directeur NV GEB Rotterdam

Een oud spelletje

Wie wel eens Monopoly gespeeld heeft, weet hoe vervelend het is om buitenspel te worden gezet. Het is allesbehalve plezierig om een kanskaart te krijgen met de opdracht 'Ga direct naar de gevangenis. Ga niet door "start", u ontvangt geen *f* 20.000'. Daar zit je dan, terwijl de anderen verdergaan met kopen en investeren. Een met veel moeite opgebouwde voorsprong verdwijnt als sneeuw voor de zon en als je eindelijk uit de gevangenis komt, kijk je aan tegen een enorme achterstand.

Ook tussen de energiebedrijven wordt Monopoly gespeeld en bij tijd en wijle belandt een van hen 'in de gevangenis'. Zo had het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam onlangs het twijfelachtige genoegen een tijdje buitenspel te staan. De afgelopen jaren werd de energiesector namelijk overspoeld door een fusiegolf. Het dreigende perspectief van een vrije Europese markt deed de Nederlandse energiebedrijven beseffen dat het op korte termijn wel eens uit zou kunnen zijn met de monopoliepositie die zij al vele decennia in Nederland innemen. Directies staken de koppen bij elkaar en besloten tot samenwerking met collega-bedrijven, vaak in nieuwe grotere ondernemingen. In de loop van een paar jaar is het aantal bedrijven in de energiesector sterk uitgedund. Het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam, jarenlang een van de grootste bedrijven in de sector, volgde de ontwikkelingen noodgedwongen vanaf de zijlijn. Het Rotterdamse GEB had het veel te druk met interne reorganisaties om dit spelletje Monopoly mee te spelen. Terwijl vrijwel alle energiebedrijven werden omgevormd tot naamloze vennootschappen bleef dit GEB een 'gemeentelijke tak van dienst'; om in Monopoly-termen te spreken: het GEB zat 'in de gevangenis.'

Toen de interne reorganisatie eenmaal goed op gang was wilde het bedrijf de opgelopen achterstand zo snel mogelijk wegwerken. Het GEB wil niet langer buitenspel staan en het streeft ernaar om weer een hoofdrol te spelen in energieland.

De status 'gemeentelijke tak van dienst' werd door de GEB-directie beschouwd als een van de belangrijkste obstakels tussen haar en dat doel.

Een verblijf van ruim honderd jaar onder de gemeentelijke vleugels laat zijn sporen na en zo'n 'vaste verkering' met de gemeente Rotterdam is niet gemakkelijk om te zetten in een 'goede vriendschap'. Aanvankelijk was de wethouder voor gemeentebedrijven Piet Hoogendoorn helemaal niet enthousiast over de gewenste verzelfstandiging. De energiesector veranderde echter zo snel van gezicht dat ook hij meende dat het GEB niet langer op de oude voet voort kon gaan: 'Zoals gezegd, is het doorslaggevende argument voor mij dat, als wij nu niet verzelfstandigen en niet tot NV-vorming overgaan, de fusiegolf voorbij is en wij als tak van dienst in elk geval niet in de fusiegolf kunnen meedoen.' Die kans wilde de wethouder niet voorbij laten gaan. 'Het is echter niet zo', voegde hij er geruststellend aan toe, 'dat wij, als wij verzelfstandigen, het bedrijf van een ramp redden, want er zou niets zijn gebeurd als wij de NV-vorming een poosje zouden hebben uitgesteld, hoewel de reorganisatie en de personeelsafslanking mogelijkerwijs wat trager zouden zijn verlopen. Het zou zeker nog een goed bedrijf zijn geweest ... Het is dus een puur strategische overweging die bij mij de doorslag heeft gegeven om eraan mee te werken de raad een voorstel voor te leggen van het GEB een NV te maken.'[1]

Het gemeenteraadsbesluit om de 'gemeentelijke tak van dienst' GEB om te zetten in een 'naamloze vennootschap' GEB vormde een goede aanleiding om de geschiedenis van het bedrijf te boek te stellen. Het gemeentelijk monopolie over de gas- en elektriciteitsvoorziening dateert van de vorige eeuw. Met de overdracht van dat monopolie aan de NV GEB is een belangrijke periode in de geschiedenis van het bedrijf afgesloten. *Licht op het GEB* is de sleutel tot die periode.

Uit de geschiedenis van de gemeentelijke energievoorziening blijkt duidelijk dat Monopoly een oud spelletje is. Het Rotterdamse stadsbestuur speelde het als de beste en stelde zelfs een groot deel van de spelregels eigenhandig vast. Hoewel de negentiende eeuw talloze voorbeelden laat zien van particuliere voorzieningen voor gas en elektriciteit besloot Rotterdam tot de oprichting van een gemeentelijk energiebedrijf, claimde het monopolie over de gas- en elektriciteitsvoorziening en maakte een resoluut einde aan de particuliere bedrijvigheid op dit terrein. De gemeentelijke gasvoorziening dateert van 1879, de gemeentelijke elektriciteitsvoorziening kwam reeds in 1895 tot stand.[2]

Het eerste deel van *Licht op het GEB* laat zien hoe de particuliere energievoorziening eruitzag voor de komst van het gemeentelijk energiebedrijf en verklaart waarom de gemeenteraad van Rotterdam zo drastisch ingreep. Hoewel dat allemaal een eeuw geleden speelde, zijn er frappante overeenkomsten met de recente ontwikkelingen. De stichting van een NV GEB brengt de gas- en elektriciteitsvoorziening immers weer terug in de particuliere sector.

Het tweede deel van *Licht op het GEB* richt de blik in hoofdzaak op het twintigste-eeuwse wedervaren en beschrijft de veelomvattende geschiedenis van de produkten gas, elektriciteit en warmte. We versnellen de pas, om recht te doen aan ruim honderd jaar GEB-geschiedenis. Aanvankelijk deelden de gasmakers de lakens uit, maar elektriciteit maakte een ongekende groei door en zag kans om gas naar de kroon te steken. Met het produkt warmte, dat na de Tweede Wereldoorlog in het GEB-takenpakket werd opgenomen, ging het veel minder voorspoedig. In de eerste drie decennia van haar bestaan stond warmtedistributie nog wankel op de jonge benen, maar er was hoop. In de jaren tachtig steeg het verlies echter tot zorgelijke hoogten.

Vandaag de dag beperkt het GEB zich weliswaar tot de distributie van de produkten gas, elektriciteit en warmte, maar nog niet zo lang geleden had het bedrijf ook gasfabrieken en elektriciteitscentrales. Het GEB behoorde tot de grootste ondernemingen van Nederland. Met het staken van de produktie van stadsgas in 1968 en de overdracht van de elektriciteitscentrales aan het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland in 1987 moesten de bakens worden verzet. Het technisch georiënteerde energiebedrijf veranderde in een klantgerichte organisatie. Met de recente discussies over de verzelfstandiging van het GEB wordt het tweede deel van *Licht op het GEB* afgesloten.

Beide delen werpen een helder licht op de verrassend veelzijdige geschiedenis van het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam.

DEEL I

Gas en elektriciteit in de negentiende eeuw

Rotterdam kon in de vorige eeuw al beschikken over gas en elektriciteit, maar het zou nog tot 1879 duren vooraleer de gemeente daarvoor een eigen bedrijf stichtte. In het eerste deel van dit boek maken we daarom kennis met de particuliere voorlopers van de gemeentelijke energievoorziening. We brengen ook enige tijd door aan de wieg van het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam en krijgen zo een antwoord op de vraag waarom het gemeentebestuur van de Maasstad de produktie en distributie van gas en elektriciteit niet langer aan particuliere ondernemers overliet, maar deze met veel enthousiasme zelf ter hand nam.

1 Drie gasfabrieken

De Rotterdamse gemeentelijke gasvoorziening begon in 1879. Op 21 mei van dat jaar leverde een voorloper van het Rotterdamse GEB, de Gemeente Gasfabriek Feijenoord, zijn eerste kubieke meters gas. Vier jaar later nam het stadsbestuur de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek - een particuliere gasfabriek aan de Oostzeedijk - over. Met de verwerving van een derde bedrijf, de Gasfabriek Oostkousdijk in Delfshaven (1887) sloot de gemeente het tijdperk van particuliere gasvoorziening af. De produktie en distributie van gas behoorden niet meer tot de particuliere sector, maar kwamen in overheidshand. Om de overgang van particuliere naar gemeentelijke exploitatie te begrijpen zullen we eerst een blik werpen op het particuliere tijdperk. Die periode laat een complexe driehoeksverhouding zien tussen de gemeente Rotterdam, de twee plaatselijke gasfabrikanten en de particuliere gasverbruikers.

Monopolie: de Imperial Continental Gas Association

Rotterdam had al in 1827 een particuliere gasfabriek. In dat jaar vestigde de Engelse Imperial Continental Gas Association (ICGA) zich in de Scheepstimmermanslaan. Deze multinational, actief in vele steden op het Europese continent, leverde gas voor de verlichting van huizen en voor de openbare verlichting van straten en pleinen.[3] De Rotterdamse straatverlichting bestond aanvankelijk uit kaarsen en olielampen,[4] maar vanaf 1835 brandden in toenemende mate gaslantaarns in de Maasstad. De gemeente Rotterdam, die daartoe een contract had afgesloten met de ICGA, verkreeg zo niet alleen beter, maar ook goedkoper licht.[5]

De verhouding tussen de gemeente en de gasfabrikant was geregeld in een vergunning en in een contract. De gemeentelijke vergunning om gasbuizen in de openbare weg te mogen leggen, werd op 28 februari 1825 verleend aan Sir William Congreve, Colonel George Landmann en John Frederick Daniell, 'directeuren eener Groote Sociëteit van gasverlichting in Engeland'.[6] De delegatie die als vertegenwoordiger van de Imperial Continental Gas Association de onderhandelingen voerde bestond uit zwaargewichten. Congreve kon bogen op goede relaties tot in de hoogste kringen, maakte naam als uitvinder van een raket die onder meer in de Slag bij Leipzig werd ingezet, en had in de loop der jaren een goede reputatie als gasdeskundige opgebouwd. Zijn mededirecteur Daniell was een bekend Brits natuurkundige. Hij verwierf grote faam als eerste hoogleraar chemie aan Kings College, waar hij een voorloper van de batterij construeerde, de naar hem genoemde Daniell-cel. Landmann ten slotte maakte naam als spoorwegingenieur.

Dankzij de vergunning op naam van het driemanschap kon de ICGA het nieuwe licht in 1827 bij de Rotterdamse afnemers introduceren. Het eerste contract voor de gemeentelijke straatverlichting werd in 1835 getekend. De vergunning voor de gasbuizen en het contract voor de straatverlichting werden vanaf dat moment als één geheel beschouwd en beide werden gelijktijdig vernieuwd op de eerste januari van de jaren 1841, 1861 en 1881. Bij de vernieuwing van de contracten voor de straatverlichting werd dus

iedere keer opnieuw toestemming gegeven om de gasbuizen in de gemeentegrond te laten liggen.[7] Deze wat vreemde mengelmoes van een publiekrechtelijke vergunning en een privaatrechtelijk contract[8] werd wel vaker gekozen om dergelijke zaken te regelen. Hij werd vaak kortweg concessie[9] genoemd.

Van een gelijkwaardige onderhandelingspositie voor gemeente en gasfabrikant was onder deze omstandigheden geen sprake. De ICGA was met handen en voeten gebonden aan de gemeentelijke vergunning en kon zich niet veroorloven die te verspelen. De investeringen in de fabriek en het distributienet van gasbuizen zouden dan immers hun waarde voor de fabrikant verliezen. De gemeente Rotterdam kon de vergunning overigens evenmin lichtvaardig opzeggen. Het vertrek van de ICGA en de komst van een nieuwe gasleverancier zou een ware ravage kunnen aanrichten in de Rotterdamse straten.[10] De Imperial Continental Gas Association nam haar afhankelijkheid van de gemeente voor lief omdat zij alleen op deze manier toegang kon verwerven tot de particuliere consument. Die werd, zoals nog zal blijken, het kind van de rekening.

14
15

De concessies van 1835 en 1841 bevatten voornamelijk bepalingen om een vlotte overschakeling van olie op gas mogelijk te maken.[11] Met de komst van de nieuwe lichtbron gas veranderde er veel. De brandstof zou voortaan worden aangevoerd met behulp van een gasbuis en het legertje olielampenvullers, dat tot dan toe de straatverlichting op peil had gehouden, werd daardoor overbodig. De stedelijke openbare verlichting werd er een stuk efficiënter door, maar het nieuwe licht had ook zijn beperkingen. Olielampen konden slechts worden vervangen door gaslantaarns als er op korte afstand een gasbuis lag. Dat was in de beginjaren van de gasvoorziening lang niet altijd het geval. De ICGA voelde weinig voor een uitbreiding van haar leidingnet als daar alleen maar een paar straatlantaarns op werden aangesloten. Het was veel interessanter voor de gasfabrikant als het bestaande leidingnet intensiever werd gebruikt.

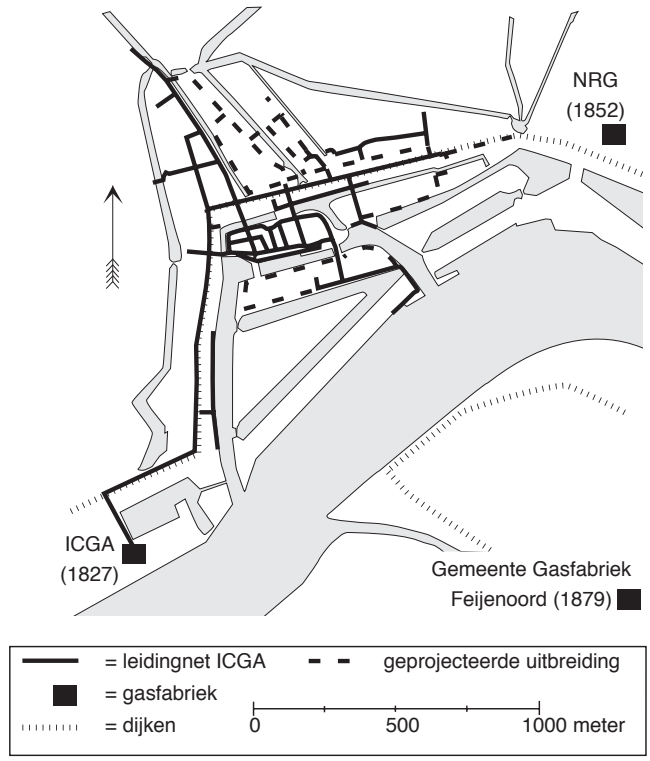


Fig. 1. Gasfabriek en leidingnet van de Imperial Continental Gas Association (ICGA) in 1835 en de voorgenomen uitbreiding van het net. In 1852 kreeg de ICGA een concurrent. De Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek (NRG) voorzag Rotterdam van gas vanuit het naburige Kralingen. In 1876 besloot de gemeenteraad van Rotterdam tot de stichting van een derde gasbedrijf, de Gemeente Gasfabriek Feijenoord. Drie jaar later begon deze haar produktie. Door in 1884 de fabriek van de NRG aan te kopen en de vergunning van de ICGA in te trekken, maakte Rotterdam de gasvoorziening tot een exclusief gemeentelijke aangelegenheid.

In 1861 kreeg de concessie een ander karakter. De openbare verlichting was in de loop van de jaren flink uitgebreid en de gemeentelijke afhankelijkheid van de ICGA was navenant toegenomen. Om te voorkomen dat de gemeente zich met handen en voeten bond, werd in de nieuwe overeenkomst een opzegtermijn opgenomen. Tevens werd bepaald, dat de infrastructuur van gasbuizen en gaslantaarns aan het einde van de contractperiode, zonder enige vergoeding voor de ICGA, eigendom van de gemeente zou worden.[12] In de concessie van 1881 werd daaraan toegevoegd dat alle lantaarns voortaan door de gemeente zouden worden geleverd.[13] Door deze wij-

zigingen werd de gemeente minder afhankelijk van de ICGA en verbeterde zij haar positie als afnemer van gas.[14] Het was er de gemeente niet om te doen op die manier een eigen distributiesysteem te verkrijgen. Serieuze plannen om tot gemeentelijke exploitatie te komen, werden tot in de jaren zeventig van de vorige eeuw, althans in Rotterdam, niet gemaakt.[15]

Gewone en buitengewone straatverlichting

In de loop van de vorige eeuw nam de behoefte aan straatverlichting sterk toe. Enerzijds was er de wens de openbare verlichting ruimtelijk uit te breiden - binnen de oude stad, maar ook buiten de vesten - anderzijds werd het bestaande net intensiever gebruikt. Een en ander verliep met veel strubbelingen en klachten bleven niet uit. Zo sprak het raadslid Van der Pot er in 1851 zijn ergernis over uit, dat men genoodzaakt was 'den vreemdeling onder de lantaarns te brengen, wilde men hem overtuigen, dat hier werkelijk gaz gebrand wordt'.[16] De bewoners van de lanen buiten de stadsvesten waren evenmin tevreden en klaagden steen en been over het gebrek aan verlichting. De straatverlichting was bij de Imperial Continental Gas Association niet in goede handen, althans zo laat het zich aanzien. Voor te veel geld werd te weinig licht geboden. Op de klachten valt echter het nodige af te dingen, en de zwartepiet moet niet aan de gasfabrikant, maar aan het stadsbestuur worden gegeven, want dat was erg zuinig met openbaar licht.

15
17

De belangrijkste nachtelijke lichtbron was de maan. Slechts als deze onvoldoende licht bood, werden de straatlantaarns ontstoken.[17] Aan de hand van tabellen werd bepaald of de gasverlichting voor de nodige aanvulling moest zorgen. Bewolking was uiteraard minder nauwkeurig te voorspellen dan de schijngestalten van de maan, waardoor er regelmatig aanleiding was tot klachten over onvoldoende verlichting. Zeer ten onrechte werd de ICGA daar op aangekeken. De oorzaak lag niet bij haar, maar bij het te zuinig opgezette gemeentelijke contract, waarin onvoldoende rekening werd gehouden met de weergoden.[18] Aangespoord door de aanhoudende klachten stond de gemeenteraad mondjesmaat geld toe voor 'buitengewone verlichting', maar het probleem was daarmee niet de wereld uit.

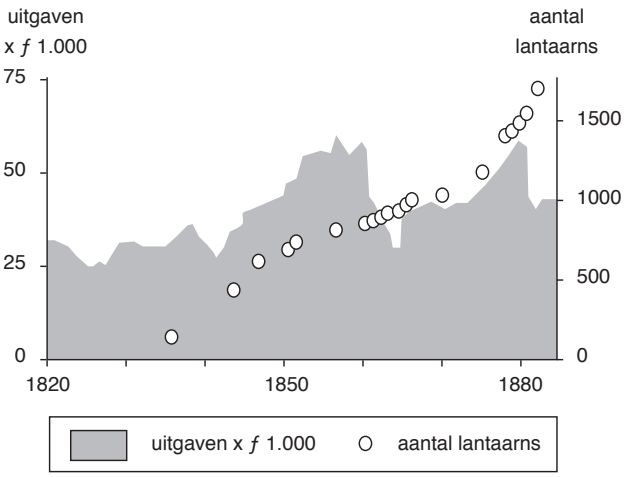


Fig. 2. Het aantal straatlantaarns te Rotterdam en de hoogte van de uitgaven voor straatverlichting (olie en gas) tussen 1820 en 1883. In de loop van de negentiende eeuw nam het aantal lantaarns en het aantal nachten dat die lantaarns brandden flink toe. De uitgaven voor de openbare verlichting daarentegen stegen op de lange termijn veel minder sterk, omdat de gemeente kans zag om bij de onderhandelingen over de vernieuwing van het contract belangrijke prijsreducties te bedingen.

Toen de nieuwe opzichter van de straatverlichting, G. Laurentius (1856), in plaats van de gebruikelijke vijfhonderd tot tweeduizend gulden per kwartaal, viertot vijfduizend gulden aan 'buitengewone verlichting' besteedde, volgde onmiddellijk diepgaand onderzoek. De gemoederen liepen zo hoog op, dat zijn superieur, de directeur van Gemeentewerken W.A. Scholten, zich geroepen voelde Laurentius in bescherming te nemen: 'De oorzaak van de meerdere kosten der lantarens tijdens de Heer Laurentius in functie is als opzigter over de verligting is waarschijnlijk gelegen in de meerdere angstvalligheid van dien ambtenaar in vergelijking tot zijne voorgangers, welke, indien ik mij niet vergis wel eens over het niet laten opsteken der lantarens bij duisternis in de couranten of door particulieren zijn aangevallen.' Scholten voegde daaraan toe 'dat indien genoemde Laurentius, indien het weder twijfelachtig was om raad vragende ik hem steeds heb gelast, te laten aansteken'.[19]

De aanhoudende klachten werden dus veroorzaakt door de zuinigheid van het stadsbestuur, en niet door de inhaligheid van de ICGA jegens de gemeente. Ondanks aandringen van Scholten zou pas in 1879 het besluit genomen worden om de straatlantaarns iedere avond te ontsteken.[20] Dezelfde zuinigheid was te zien bij de uitbreiding van het aantal gaslantaarns. Met name bij de vervanging van de olieverlichting buiten de voormalige stadspoorten was het gemeentebestuur daarmee zeer karig.[21] Het stadsbestuur verlichtte bij voorkeur de 'eigen', nieuw aangelegde straten. De verlichting van de lanen werd tot een minimum beperkt - dat was immers particulier bezit.

De bewoners van de niet verlichte straten en lanen hadden een lagere aanslag in de gemeentelijke belasting voor 'klapwacht, lantaarns en brandspuiten'. De lanen die wel werden verlicht betaalden het volle pond. Toen die heffing, in verband met de invoering van de Gemeentewet, werd afgeschaft, zag het stadsbestuur de kans schoon de gemeentelijke verzorging van de verlichting van de lanen te staken. Het nieuwe contract voor de straatverlichting, dat de gemeente in 1861 met de ICGA sloot, bood daartoe de gelegenheid. De bewoners van de lanen waren inmiddels gewend aan de gasverlichting en een aantal van hen sloot daarom een overeenkomst met de ICGA om de laanverlichting op eigen kosten voort te zetten. Vanaf december 1860 betaalden de bewoners van de lanen hun verlichting zelf.[22]

Met de afschaffing van het klapwacht-, lantaarn- en brandspuitgeld verloor de gemeente een belangrijke bron van inkomsten. Dat was een gevoelige aderlating, want de financiële situatie van de gemeentekas was bepaald niet rooskleurig. 'Rotterdam is ongemerkt aan zijne finantiën ontwassen. Rotterdam is met groote stappen voorwaarts gegaan, maar zijne inkomsten zijn niet in dezelfde verhoudingen vooruitgegaan', schreef de commissie voor Financiën aan de gemeenteraad. Om uit de impasse te komen werd voorgesteld om een aantal belastingen te verhogen. De commissie voor Financiën deed een poging om het oude lantaarngeld via een achterdeur weer binnen te halen: 'Het allereerst kwam bij haar in aanmerking eene belasting op gas.' De gasprijs was enige jaren daarvoor flink gedaald en de commissie meende dan ook dat zo'n heffing aanvaardbaar was en ongeveer zestigduizend gulden op kon leveren. De gemeenteraad wees dit voorstel echter van de hand.[23]

Ondanks strubbelingen groeide de straatverlichting gestaag en het ligt voor de hand dat de kosten die daarmee gemoeid waren ook groeiden. Bij het sluiten van nieuwe contracten met de Imperial Continental Gas Association wist de gemeente echter steeds aanzienlijke prijsverlagingen te bedingen. Bij een verviervoudiging van het aantal lantaarns en een belangrijke toename van het aantal branduren (50 procent meer), stegen de totale kosten voor de verlichting in veertig jaar met slechts 30 procent.

In 1861 en 1881 realiseerde de gemeente belangrijke prijsreducties. De prijsverlaging van 1861 was het gevolg van de stichting van een concurrerend gasbedrijf. In 1852 vestigde de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek zich in de Maasstad, maar omdat de gemeente nog tot 1861 gebonden was aan het oude contract met de ICGA, bleef het prijseffect voor de gemeente negen jaar uit. In 1861 daalde de prijs evenwel drastisch. De prijsverlaging van 1881 kwam tot stand onder druk van de 'gasquaestie', een in 1879 opvlammende en vele jaren slepende discussie tussen voor- en tegenstanders van gemeentelijke exploitatie.

Concurrentie: de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek

Door het voorafgaande is mogelijk de indruk gewekt, dat de Imperial Continental Gas Association alleen, of in hoofdzaak, gas leverde voor de straatverlichting. Niets is minder waar. De gasafzet concentreerde zich voor zo'n 90 procent op de particuliere sector.[24] Rotterdammers die het zich konden veroorloven namen gas om hun woning mee te verlichten. Onder de winkeliers en de horeca vond gaslicht ook gretig

aftrek. Maar het bleef een dure aangelegenheid en als het aan de Imperial Continental Gas Association lag een heel dure zaak.

Bij de onderhandelingen tussen de ICGA en de gemeente Rotterdam nam de laatste de sterkste positie in. Rotterdam was zowel vergunningverlener als grootverbruiker en had dus twee ijzers in het vuur. De particuliere kleinverbruiker stond veel zwakker tegenover de gasfabrikant. Door de krachten te bundelen hoopten de particuliere afnemers hun positie ten opzichte van de gasfabrikant te verbeteren.

In 1836 berichtte de ICGA haar afnemers, dat zij
18 zich in verband met de stijgende prijzen van steen-
19 kool, de hogere belasting en de geringere afzet van cokes en koolteer,[25] genoodzaakt zag de prijzen voor gas met 25 à 30 procent te verhogen. De gemeente Rotterdam had een contract tot 1838 en bleef de oude prijs betalen, maar de particuliere afnemers konden zich niet op een dergelijk contract beroepen. Het protest tegen de prijsverhoging was zeer groot en enkele afnemers namen zelfs het radicale besluit om een eigen gasfabriek te stichten. De 'fondsen voor een nieuwe gasfabriek waren nagenoeg getekend'. Daarmee bleek een gevoelige snaar te zijn geraakt, want de ICGA was weldra bereid de afnemers een contract te geven voor tien jaren tegen de oude prijs. Tot 1846 waren de Rotterdamse gasverbruikers verzekerd van een vaste prijs.[26]

Toen de gemeente met de gasfabrikant onderhandelde over het nieuwe contract voor de straatverlichting (1841-1860) kwam ook de gasprijs voor particulieren ter sprake. Het gemeentebestuur had van een groep van 164 gasverbruikers een petitie gekregen om in de nieuwe overeenkomst tussen gemeente en ICGA een maximumprijs voor particuliere afnemers op te nemen. Zij vreesden namelijk dat de ICGA in 1846, bij het aflopen van de particuliere contracten, opnieuw tot prijsverhoging zou besluiten. De gemeente wilde het contract voor de straatverlichting verlengen tot 1860, maar de 164 gasverbruikers drongen er bij de gemeente op aan om haar contract met de ICGA in hetzelfde jaar te laten eindigen als de contracten van de particuliere afnemers met de ICGA, met ander woorden in 1846. De particuliere afnemers meenden dat ze zich - met steun van de gemeente - beter zouden kunnen verweren tegen nieuwe prijsverhogingen. De 164 gasverbruikers zegden op hun beurt steun toe aan de gemeente, voor het geval de ICGA daar niet mee instemde en zich terugtrok: ' ... verbindende zich de supplianten als eerlijke lieden bij het eindigen ten allen tijde bereid te zijn eene nieuwe Fabriek te helpen oprigten en daartoe ruimschoots te willen bijdragen'.

B & W ging niet in op het verzoek van de 164 gasverbruikers om de contracttermijn te verkorten, wel drong het college er bij de ICGA herhaaldelijk op aan om maximumprijzen voor particuliere afnemers vast te stellen en het was zelfs geneigd om deze op te nemen in het contract voor de straatverlichting. 19
De Imperial Continental Gas Association weigerde 20
dit en het gemeentebestuur legde zich zonder veel plichtplegingen bij de weigering neer.[27]

In 1851 hield de notaris Cazaux van Staphorst een bijeenkomst om kapitaal bij elkaar te krijgen voor de stichting van een tweede gasfabriek. Cazaux vond de gasprijs van de Engelse fabriek te hoog en hij beweerde dat het voor minder kon. De belangstelling van de zijde van financiers was echter gering en Cazaux moest zijn plan opgeven. Terugblikkend op deze periode, verhaalde raadslid H. Molenaar vele jaren later: 'Toen een paar kloeke burgers het plan van Cazaux weer opnamen werden er eenige ingezetenen, waaronder ook ik, door de ICGA uitgepikt en bij deurwaardersexploit aangezegd dat wanneer zij zich niet binnen veertien dagen verbonden om het gas gedurende vijftien jaar voor de toen door haar vastgestelde prijs te nemen, hunnen aansluiting aan de gasleiding zou worden afgesneden. Het bloed vloeide me toen nog wat sneller door de aderen dan tegenwoordig en ik gaf dus kortaf ten antwoord: laat de pijp maar dadelijk afsnijden en ik heb mij getroost met kaars en lamplicht in mijne behoeften te voorzien.'[28]

Kort daarop werd het plan opnieuw opgevat door de gebroeders Van Limburgh, aannemers te Rotterdam en Kralingen. Op 1 december 1852 stichtten zij de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek (NRG). Molenaar: 'Niet met het kapitaal van Rotterdam, maar hoofdzakelijk van hunne vrienden van buiten omdat ingezetenen weinig geneigdheid betoonden daarin deel te nemen.'[29] De broers Van Limburgh en architect A.W. van Dam fourneerden het Rotterdamse aandeel (17 procent) in het beginkapitaal van *f* 300.000. Meer dan de helft van de eerste inleg kwam uit de geboortestreek van beide initiatiefnemers, de Alblasserwaard. De buizenfabrikant D.A. Schretlen uit Leiden en de reder-koopman A.J. Verbeek van der Sande uit Dordrecht, die de kolen voor de fabriek zou aanvoeren, namen ieder 10 procent van het beginkapitaal voor hun rekening. Onder de vierentwintig oprichters bevonden zich vijftien aannemers, een meestertimmerman en drie grondeigenaren.[30] Van de meeste aandeelhouders kan moeilijk worden beweerd, dat zij uit onvrede met de bestaande gasprijs tot deze tweede gasfabriek besloten. Bijna geen van hen betrok gas van de ICGA. Zakelijke belangen en het zoeken naar een veilige belegging hebben vrijwel zeker de doorslag gegeven.

Gevecht op leven en dood blijft uit

Uit de lauwe reactie van de Rotterdamse gasverbruikers valt moeilijk op te maken of zij de ICGA-prijs voor gas toen te hoog vonden. Dat die prijs veel lager kon bleek toen de NRG haar gas leverde voor de helft van de prijs (ICGA 28 cent, NRG 14 cent per m^3). Op die manier hoopte de NRG zich een plek op de Rotterdamse gasmarkt te verwerven. De ICGA wachtte niet af tot haar klanten van leverancier wisselden en verlaagde haar prijs tot onder die van de NRG, namelijk 12,5 cent per m^3.

De gasmarkt zag er na 1852 heel anders uit. Vóór 1852 moesten de particuliere afnemers van gas alle zeilen bijzetten om een forse prijsstijging te voorkomen. Ná de komst van de NRG kelderde de gasprijs voor particulieren. Een moordende concurrentie tussen NRG en ICGA lag in het verschiet, een gevecht op leven en dood bleef evenwel uit. De ICGA wist zich gesteund door een machtig moederbedrijf in Engeland en liet er geen misverstand over bestaan hoe dan ook lagere prijzen te zullen rekenen dan de NRG. De NRG stond wat dat betreft minder stevig op de jonge benen, voelde er niets voor om zich in een ongewisse prijzenoorlog te storten met de zoveel sterkere Engelse 'zuster' en nam daarom genoegen met de nieuwe status quo. De prijsconcurrentie beperkte zich in het vervolg tot het verlenen van kortingen op de contracten met grootverbruikers. De NRG trad daarbij voorzichtiger op dan de ICGA en drong in een vroeg stadium aan op het maken van afspraken met de ICGA om de concurrentie te beperken.

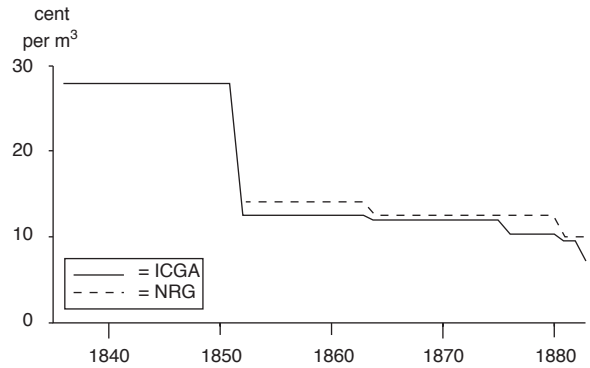


Fig. 3. De gasprijzen voor de particuliere afnemers van de Imperial Continental Gas Association (ICGA) en van de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek (NRG) tussen 1836 en 1883. In 1852 rekende de nieuwkomer NRG de helft van de ICGA-prijs en dwong daardoor de Engelse fabrikant tot een enorme prijsverlaging. De prijswijzigingen bleven daarna vrij bescheiden.

Toen het contract voor de straatverlichting voor de jaren 1861-1880 werd aanbesteed zocht de NRG contact met de ICGA, om 'daarover elkaars gevoelens trachten te vernemen of er geene mogelijkheid zoude zien, om zich daarover onderling te verstaan, hetzij eene uitkeering hunnerzijds of door eene verdeeling dier verlichting zooveel mogelijk elk door de helft met bepaling der daarvoor te bedingen prijs'. De ICGA wees het onderonsje af en liet het aankomen op een open inschrijving.[31] Naast de ICGA en de NRG namen Enthoven en een onbekend gebleven kandidaat aan de inschrijving voor de straatverlichting deel.[32]

ICGA	6 cent	per m^3
NN	7,5 cent	per m^3
Enthoven	9 cent	per m^3
NRG	11 cent	per m^3

De NRG bleek bijna twee maal zo duur als de ICGA en het contract voor de straatverlichting bleef dus in Engelse handen. De gemeente betaalde veel minder dan voorheen.[33]

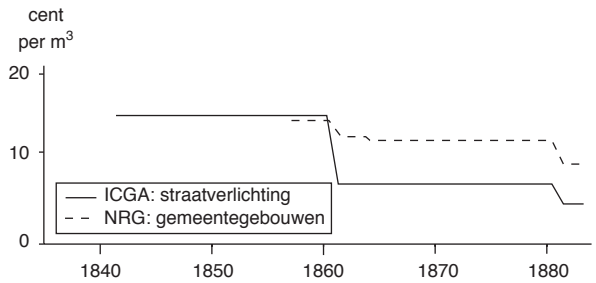


Fig. 4. De gasprijzen volgens de contracten voor de straatverlichting (ICGA) en voor de verlichting van de gemeentelijke gebouwen (NRG) tussen 1841 en 1883. In de jaren 1861 en 1881 werd het ICGA-contract vernieuwd. Het NRG-contract werd in 1862, 1872 en 1881 verlengd.

Tot 1861 leverden de NRG en de ICGA beide gas voor de verlichting van gemeentegebouwen. Zij rekenden daarvoor dezelfde prijs als aan particuliere afnemers (ICGA 12,5 cent, NRG 14 cent per m^3). Toen het stadsbestuur overwoog om voortaan óók het gaslicht voor de gemeentegebouwen 'en masse' bij één fabrikant te betrekken, lag het voor de hand om de sterke gemeentelijke onderhandelingspositie uit te buiten en om beide gasfabrikanten een offerte te vragen. De sterke ICGA was in dat geval de grootste kanshebber. Het gemeentebestuur had er echter wel wat voor over om de concurrentie tussen beide fabrikanten te bestendigen.

Tegen een vrij hoge prijs sloot het een overeenkomst met de NRG voor de periode 1861-1870. De bedongen prijs, 12 cent per m^3, lag slechts een halve cent onder het tarief dat de ICGA tot dan toe rekende.[34] Een openbare aanbesteding had zeker een lagere prijs opgeleverd en had het contract naar alle waarschijnlijkheid in handen van de ICGA gebracht. Het is evenwel aannemelijk dat het stadsbestuur de concurrentie tussen de gasfabrikanten positief waardeerde en juist daarom het contract voor de gemeentegebouwen aan de NRG gunde. Het bedrijf kreeg op die manier een steuntje in de rug. Door zo te handelen verkleinde de gemeente het risico dat de NRG in een ongelijke concurrentiestrijd het onderspit zou delven en dat de gemeente opnieuw volledig afhankelijk werd van de nukken van de ICGA. Door te voorkomen dat de Engelse fabriek haar monopolie herkreeg, behield de gemeente haar sterke positie.

Keer op keer bleek, dat de NRG meer sympathie genoot dan haar 'oudere Engelsche zuster'. Dat de ICGA een Engels bedrijf was en dat een belangrijk deel van de besluitvorming in Londen plaatsvond, heeft hier waarschijnlijk toe bijgedragen. De eigenaars van de NRG waren evenmin overwegend Rotterdammers, maar het bedrijf had meer lokale basis. Het beheer was in handen van de gebroeders Van Limburgh en van 'dien uitmuntende man, die aan het hoofd dier fabriek staat', dr. Th. van Doesburgh. De laatste was een zeer gezien man in Rotterdam en het gemeentebestuur maakte verscheidene malen dankbaar gebruik van zijn deskundigheid op vele terreinen.[35]

In 1863 verlaagde de NRG de gasprijs voor particuliere afnemers van 14 naar 12,5 cent per m^3. Omdat de gemeente grootverbruiker was lag het voor de hand dat zij een veel lagere prijs moest betalen voor de verlichting van de gemeentegebouwen, maar het verschil was toen nog slechts een halve cent (de gemeente betaalde 12 cent per m^3). Het contract voor de gemeentegebouwen zou pas in 1870 aflopen, en de gemeente was dus gehouden om tot die datum een relatief hoge prijs te betalen. Nochtans kwamen NRG en gemeente kort daarop overeen een lagere prijs per kubieke meter te rekenen (11,5 cent per m^3). Door tegemoet te komen aan de gemeente

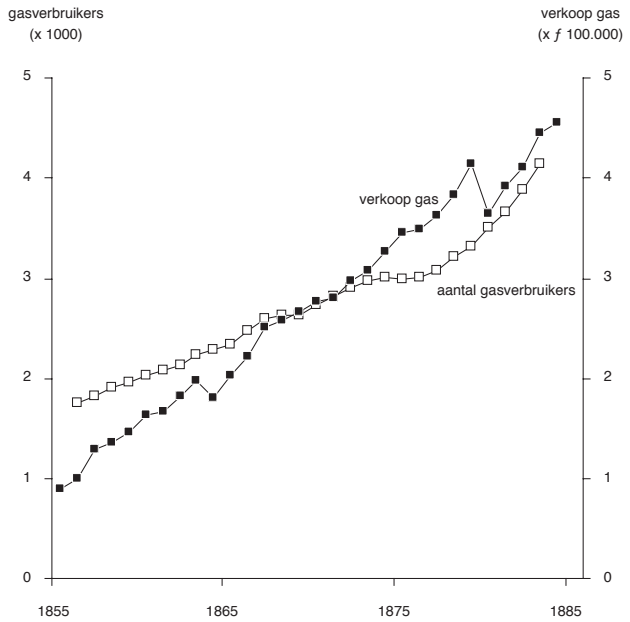


Fig. 5. Het aantal gasverbruikers van de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek en de verkoop van gas (1855-1885).

bestendigde de NRG de goede relatie. In 1870 werd het contract verlengd met tien jaar (1871-1880). De prijs bleef toen gelijk.[36]

In de dertig jaar van haar bestaan kende de NRG een vrijwel ononderbroken groei van omzet en aantal afnemers. In 1863/1864 en 1879/1880 daalde de omzet. Dat was niet omdat er minder gas verkocht werd, maar omdat de prijs een stuk lager was. In 1874/1875 tekende zich een daling van het aantal gasverbruikers af. Deze hing zeer nauw samen met de sterk gestegen prijs van de grondstof kolen. Die had zo'n sterk effect op de hoogte van de kostprijs van gas, dat de NRG door de prijsstijging van 1873 verlies leed. Om die reden was het bedrijf enige tijd zeer terughoudend bij het maken van nieuwe aansluitingen.[37]

In 1882 voorzag de NRG ruim 4000 afnemers van gas. Het aantal afnemers van de ICGA schat ik op 6000, zodat het totaal op 10 000 kan worden geraamd. Dat is een respectabel aantal gasverbruikers, maar in een stad met 160 000 inwoners is het toch een betrekkelijk kleine groep. Gaslicht zou nog lang een luxe verlichting blijven.[38]

22
23

In de driehoeksverhouding tussen de gemeente, de gasfabrikanten en de particuliere afnemers was de gemeente verreweg de sterkste partij. Zij gebruikte haar machtspositie voornamelijk ten eigen bate en ging goeddeels voorbij aan de wens van particuliere afnemers om hen te vrijwaren tegen het monopolie van de gasfabrikanten. In 1879 werd de gemeente zelf gasfabrikant. De driehoeksverhouding tussen gemeente, gasfabrikanten en gasverbruikers zag er toen opnieuw heel anders uit.

Gemeente Gasfabriek Feijenoord

De havens en kaden van de 'Waterstad', het gebied tussen Blaak en Maas, vormen het zichtbare overblijfsel van Rotterdams zeventiende-eeuwse welvaren. De in gouden tijden gegraven havens voldeden tot in de negentiende eeuw aan de wensen van handel en scheepvaart, maar meer schepen van grotere omvang deden de stad aan en de behoefte aan nieuwe havens groeide. Toen de gehele noordzijde van de Maas was vergraven tot haven werd de uitbreiding van het havenareaal voortgezet aan de overzijde van de rivier. Feijenoord, Katendrecht en een deel van Charlois werden in 1870 geannexeerd ten behoeve van de verdere uitleg van de stad. Koningshaven, Spoorweghaven, Entrepôt- en Binnenhaven werden gegraven. Een aansluiting aan de spoorweg werd gerealiseerd en bruggen verbonden de nieuwe met de oude stad.[39] Op deze maagdelijke zuidelijke oever werd in 1879 de eerste gemeentelijke gasfabriek van Rotterdam gevestigd.

23
25

De openbare verlichting van Rotterdam-Zuid werd aanvankelijk, in opdracht van de gemeente Rotterdam, verzorgd door mevrouw De Ruiter, die twee olielampen bij de Hillesluis bediende en de heer Van Andel, die de zeven olielampen bij het veer van Feijenoord onder zijn hoede had. Toen de vraag naar straatverlichting toenam, kon Van Andel daarin voorlopig wel voorzien, maar het zag ernaar uit dat het niet bij een paar lampjes zou blijven.[40] Bovendien waren er inmiddels alternatieven beschikbaar. Petroleum voldeed wellicht toen negen lampen

Feijenoord verlichtten, maar voor een uitgebreide straatverlichting was het veel te duur. Gas lag dan meer voor de hand.[41]

In 1873 had het stadsbestuur de aanleg en exploitatie van het nieuwe stadsdeel uitbesteed aan de Rotterdamsche Handelsvereeniging (RHV). In het contract met de RHV had het stadsbestuur echter toegezegd om zelf voor de openbare verlichting op Feijenoord te zorgen. Directeur van Gemeentewerken C.B. van der Tak was er voor, om daartoe een gemeentelijke gasfabriek te stichten. Had Feijenoord op de noordelijke Maasoever gelegen, dan zou zo'n voorstel vrijwel zeker tot heftige protesten van beide gasfabrikanten hebben geleid. Op de zuidelijke Maasoever waren geen particuliere gasfabrieken, voor protesten uit die hoek hoefde het stadsbestuur dus niet bevreesd te zijn. Bovendien zou de afzet van de fabriek in hoofdzaak bestemd zijn voor de openbare verlichting, met andere woorden voor eigen gebruik.[42]

Wethouder N.J.A.C.A. Hoffmann en de raadscommissie voor Plaatselijke Werken adviseerden B & W daarom: 'Hoofdzakelijk op grond der overweging dat in vele gemeenten die voor eigen rekening eene gasfabriek exploiteren, de prijs van gas lager is, dan ter plaatse, waar het gas door particulieren geleverd wordt, achten wij het niet van belang ontbloot, bij de behandeling der vraag, welke plaats voor de oprigting van de fabriek zal worden bestemd, tevens te doen onderzoeken: of het overweging verdient de zaak van gemeentewege te ondernemen, en zoo ja, welke kosten daaraan verbonden zouden zijn.'[43]

Van der Tak kreeg opdracht om zich over de zaak te buigen. In zijn rapport herhaalde hij nog eens, dat op Feijenoord de eerste tijd zeker geen concurrentie te verwachten was van andere gasfabrieken. De gemeente zou er de grootste afnemer worden en moest daarom daar het risico dragen. Ter ondersteuning van zijn standpunt verwees hij naar een brief van koning Willem III aan de Vereeniging van Nederlandsche Industriëlen: 'Zal het algemeen gebaat worden door particuliere exploitatie eener gasfabriek dan moet er concurrentie bestaan. Die concurrentie nu is zeldzaam.'[44]

B & W voelde ook wel wat voor een gemeentelijke gasfabriek op Feijenoord, maar wilde eerst een raming van de kosten van aanleg en exploitatie zien. Voor de know-how moest het stadsbestuur elders te rade gaan, want binnen het gemeenteapparaat was die kennis niet aanwezig. Het ligt voor de hand te veronderstellen, dat de plaatselijke gasfabrikanten de komst van een derde gasfabriek niet toejuichten. Het is daarom opmerkelijk dat de commissie voor Plaatselijke Werken met meerderheid van stemmen besloot om de directeur van de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek, Th. van Doesburgh, uit te nodigen zijn deskundige licht over deze kwestie te laten schijnen. Van Doesburgh raamde de aanlegkosten op zes ton en prees het project daarmee uit de markt. Desondanks stelde de commissie voor Plaatselijke Werken B & W voor om een deskundige te benoemen, die de bouw van de fabriek moest voorbereiden.[45]

Het college informeerde bij de commissie voor Financiën 'of het bouwen en exploiteren eener gasfabriek in het financieel belang der gemeente wenschelijk' was, maar de commissie reageerde verdeeld en gaf B & W daarmee weinig houvast. De meerderheid stond, in verband met 'het groot succes in andere gemeenten en het groot belang der gemeente als consument', positief tegenover gemeentelijke exploitatie. Zij verwachtte een vrij aanzienlijk gasverbruik en veel lagere oprichtingskosten dan Van Doesburgh had berekend. De minderheid wilde niet zo ver gaan en eerst meer zekerheid krijgen over de exploitatiekosten. Daarna kon altijd nog worden besloten om een kleinere fabriek te bouwen.[46]

In de gemeenteraad werd ook getwijfeld. Het oprichten van gasfabrieken was volgens raadslid Jacobson 'niet onvoordeelig', maar op Feijenoord was sprake van een uitzonderlijke situatie: 'Behalve het Handelsterrein, het Staatsspoor en de openbare weg, zal er op Feijenoord mogelijk nog niets te verlichten zijn.' In een amendement pleitte hij daarom

voor de aanstelling van een deskundige 'om te kunnen overzien - niet welke voordelen, doch - welke schadelijke gevolgen het oprigten van zulk een fabriek in de eerste jaren na zich zou sleepen voor de kas der Gemeente'. Het raadslid Van Weel was nog uitgesprokener in zijn afwijzing. Hij verklaarde zich een principieel tegenstander van 'het oprigten van gasfabrieken of eenigerlei andere industriële zaken door de Gemeente' en vroeg zich af of het niet beter was om de ICGA het gas op Feijenoord te laten leveren en het bedrijf zo nodig daartoe te dwingen.

Dat ging wethouder Hoffmann veel te ver. Bij het afsluiten van het contract met de ICGA (1861) was Feijenoord nog geen onderdeel van Rotterdam en het zou onbillijk zijn om de ICGA ook daar tot levering te dwingen. In onderhandelen had Hoffmann evenmin vertrouwen. Hij was ervan overtuigd, dat de fabrieken - vooral de ICGA - bereid waren hun distributie uit te breiden en ook Feijenoord van gas te voorzien. Hij was er evenzeer van overtuigd, 'dat de voorwaarden, die zij zouden maken, niet zoo gunstig voor de gemeente en de inwoners zouden zijn, als de uitkomsten die wij door een eigen fabriek kunnen verkrijgen'. De contractuele verplichting tegenover de Rotterdamsche Handelsvereeniging liet nauwelijks ruimte voor een ander besluit. Op 27 januari 1876 werd gestemd en een ruime meerderheid steunde het voorstel van B & W om een gemeentelijke gasfabriek op Feijenoord te stichten.[47]

Daarmee konden de sollicitatieronden beginnen. C.T. Salomons, adjunct-directeur van de NRG, doorliep de sollicitatieprocedure succesvol en werd tot directeur van de gemeentelijke gasfabriek benoemd. Zijn eerste opdracht was het maken van een ontwerp voor de nieuwe gasfabriek.[48] Salomons ging daarbij uit van een verbruik van ongeveer 400 000 m^3 gas.

De Nederlandsche Stoombootmaatschappij produceerde zelf gas en gebruikte dat voor de verlichting van haar fabriek. Het bedrijf zou daar ongeveer 6 cent per m^3 voor kwijt zijn en hoewel dat een lage prijs was hield Salomons toch ook vast rekening met de aansluiting van de Nederlandsche Stoombootmaatschappij.

Openbare verlichting		
straten	129 150 m^3	
gebouwen	22 500 m^3	
		151 650 m^3
Particuliere afnemers		
RHV	50 000 m^3	
Staatsspoorwegen	35 000 m^3	
Ned. Stoombootmij.	30 951 m^3	
overige afnemers	112 500 m^3	
		228 451 m^3
Totaal		**380 101 m^3**

De planvorming en de bouw van de gasfabriek vielen onder de verantwoordelijkheid van de commissie van Plaatselijke Werken en de voorstellen van de nieuw benoemde directeur werden daarom eerst bekeken door de directeur van Gemeentewerken. Deze zond het, voorzien van zijn commentaar, door aan de commissie voor Plaatselijke Werken.[49] Binnen deze commissie had met name de subcommissie 'voor de oprigting van de gasfabriek' bemoeienis met de bouw.[50]

Voor de exploitatie werd een andere vorm gekozen. Daarvoor werd de commissie voor de Gemeente Gasfabriek Feijenoord ingesteld. Die commissie zag toe op het beheer van de gasfabriek. Door de installatie van commissie voor de Gemeente Gasfabriek Feijenoord werd de invloed van de directeur van Gemeentewerken begrensd tot de bouw van de fabriek. Bij de exploitatie van het nieuwe gemeentebedrijf kreeg directeur Salomons daardoor meer armslag.[51]

Op 17 mei 1877 behandelde de gemeenteraad het door Salomons uitgewerkte plan voor de bouw van de gasfabriek op Feijenoord. In plaats van de *f* 600.000, die Van Doesburgh had geraamd, meende B & W met *f* 350.000 te kunnen volstaan.

Het voorstel werd zonder noemenswaardige oppositie aangenomen. Twee jaar later, op 21 mei 1879, leverde de fabriek de eerste kubieke meters gemeentegas.[52]

Particulieren betaalden op Feijenoord 10 cent per m^3 (ICGA en NRG rekenden toen respectievelijk 10,5 en 12,5 cent per m^3). Om verrekening met de gemeente mogelijk te maken werd ook voor de gemeente een prijs vastgesteld. De straatverlichting en de gemeentegebouwen zouden voor 8 cent per m^3 van gas worden voorzien (op de noordelijke Maasoever rekenden ICGA en NRG respectievelijk 6 cent en 11,5 cent per m^3). Om de klandizie van de Nederlandsche Stoombootmaatschappij te verwerven moesten scherpere prijzen worden vastgesteld. In 1882 werd daarom een m^3-tarief ingevoerd met een glijdende schaal van 10 tot 6 cent.[53]

Het grootste deel van het potentiële verbruik door particulieren concentreerde zich op het Noordereiland, dat van Feijenoord gescheiden was door een vaarweg, de Koningshaven. Het maken van een verbinding tussen het Noordereiland en de gasfabriek op Feijenoord leverde zoveel technische problemen op, dat voor het Noordereiland tijdelijk naar een andere oplossing werd gezocht. De NRG werd bereid gevonden gas te leveren tot de noordelijke oprit van de toenmalig nieuwe Willemsbrug. Door middel van een gemeentelijke gasleiding over deze brug kon het Noordereiland tijdelijk gas betrekken uit het NRG-gasnet op de noordelijke Maasoever.[54]

27
28

Vanaf 1881 kreeg het Noordereiland gas van de gasfabriek Feijenoord. De gasleiding door de Koningshaven verbond het Noordereiland met de Gemeente Gasfabriek op Feijenoord. De tijdelijke gasleiding over de Willemsbrug was niet meer nodig, maar als de nood aan de man kwam kon de NRG opnieuw bijspringen. Het is de gemeente en de particuliere gasfabrikanten vrijwel zeker niet ontgaan, dat de rollen ook konden worden omgekeerd. De gemeentelijke gasfabriek op Feijenoord kon via diezelfde leiding een deel van de noordelijke Maasoever van gas voorzien. De Gemeente Gasfabriek op Feijenoord was een potentiële concurrent voor de ICGA en de NRG geworden. De gemeentelijke exploitatie van gas op de zuidelijke Maasoever vormde een dreigend vooruitzicht voor de particuliere exploitanten op de noordelijke Maasoever.

Driehoeksverhouding

Op de Rotterdamse gasmarkt opereerden drie partijen: de gemeente, beide gasfabrikanten en de particuliere afnemers. Alle drie beschikten zij over middelen om hun belangen te behartigen. In de driehoeksverhouding die hieruit resulteerde, nam de gemeente verreweg de sterkste positie in.

De gemeente was op de eerste plaats vergunningverlener en gaf in die hoedanigheid al dan niet toestemming om gasbuizen in de gemeentegrond te leggen. Zonder medewerking van het gemeentebestuur was het onmogelijk gas via gasbuizen te distribueren. De gemeente was op de tweede plaats grootverbruiker en had daardoor grote invloed op de keuze van de plaats waar de gasbuizen werden gelegd. In de straten waar het gemeentebestuur openbare verlichting verlangde konden de particuliere afnemers doorgaans ook beschikken over een aansluiting. De zwakkere NRG kon zich tegenover de zoveel sterkere ICGA handhaven dankzij het besluit van grootverbruiker Rotterdam om de verlichting van de openbare gebouwen aan de NRG te gunnen.

Het gemeentebestuur versterkte zijn positie ten slotte ook door een gemeentelijke gasfabriek te beginnen. Daarmee konden de particuliere gasfabrikanten desnoods volledig buitenspel worden gezet. De onuitgesproken dreiging was voldoende om de gasbedrijven tot gunstige voorwaarden te dwingen.

Tegenover dit vertoon van macht konden de particuliere gasfabrikanten zich beroepen op hun voorsprong op het gebied van kennis. Maar die voorsprong was betrekkelijk. Aanvankelijk berustte de technische know-how slechts bij een kleine groep mensen. Het aantal ingewijden groeide echter gestaag. Ook over kostprijs, verkoopprijs en winst-

verwachting kwam steeds meer informatie beschikbaar, want in veel plaatsen werden gemeentelijke gasfabrieken winstgevend geëxploiteerd. Het bezit van de gasfabrieken en de infrastructuur van gasbuizen gaf de fabrikanten een zekere voorsprong. Het gemeentebestuur kon de vergunningen niet zomaar opzeggen, want het opgraven van de gasbuizen en het leggen van nieuwe zou een ware ravage aanrichten in de stad. De mogelijkheden van de gemeente werden bovendien beperkt doordat de vergunningen doorgaans voor een termijn van twintig jaar werden verleend.

Door te sleutelen aan de voorwaarden waaronder de vergunning werd verleend wist de gemeente haar afhankelijkheid op beide punten echter aanzienlijk te verminderen. Als het gemeentebestuur per se van een gasfabrikant af wilde, dan hoefde het daartoe slechts het besluit te nemen. Het volgende hoofdstuk laat zien hoe moeizaam men in de Rotterdamse raad op dit punt tot overeenstemming kwam.

De particuliere gasverbruikers konden drie wegen bewandelen om hun belangen te bevorderen. Zij konden zich aaneensluiten en daardoor betere voorwaarden bedingen. In het uiterste geval konden zij overwegen om zelf een gasfabriek te beginnen, dan wel daarmee te dreigen. In 1836 bleek serieuze dreiging al voldoende om de gasfabrikant tot inkeer te brengen. De pogingen van notaris Cazaux in 1851 om een gasfabriek te beginnen liepen op niets uit. De stichting van de NRG in 1852 lukte wel. Hoewel die werd gepresenteerd als een actie van ontevreden gasverbruikers, hadden die daar weinig mee van doen.

De gasverbruikers konden ook kiezen voor een derde weg om hun belangen veilig te stellen. Onder druk van de publieke opinie was de gemeente wellicht bereid haar sterke positie te benutten ter bescherming van de particuliere verbruikers. Omdat de mogelijkheden voor gemeentelijke interventie het grootst waren tijdens de onderhandelingen over de verlenging van de contracten, werden verzoeken van die strekking juist op dergelijke momenten gedaan.

Aanvankelijk richtten de verbruikers hun acties op de contracten tussen de gemeente en de gasfabrikanten. Door aanvullende voorwaarden op te nemen moest worden voorkomen dat de kleinverbruikers werden overgeleverd aan de willekeur van de gasfabrikanten. Vanaf 1879 drongen de particuliere verbruikers in toenemende mate aan op de vestiging van een gemeentelijke gasfabriek.

2 De Gasquaestie

Terwijl de Gemeente Gasfabriek Feijenoord in de steigers stond, werd druk onderhandeld over de nieuwe contracten van de particuliere gasfabrikanten. Een voorstel om ook de gasvoorziening op de noordelijke Maasoever gemeentelijk te maken maakte toen nog geen schijn van kans. Het voorstel van B & W om de gasfabrikanten ook voor de periode 1880-1890 een contract te geven, passeerde de raad ongeschonden. De snelle vorderingen op het terrein van het elektrisch licht,[55] hoe ongewis ook, vormden voor veel raadsleden een gewichtig motief om de gemeentelijke financiën niet te wagen aan de exploitatie van een tweede gemeentelijk gasbedrijf. De voorstanders van gemeentelijke exploitatie hoefden niet lang te wachten op een nieuwe gelegenheid om hun voorkeur uit te spreken. In 1881 stond de exploitatie van de Rotterdamse gasvoorziening opnieuw ter discussie. Vele raadszittingen werden gewijd aan de 'gasquaestie'. Achteraf laat de afloop zich gemakkelijk raden - de gasvoorziening op de noordelijke Maasoever werd ook gemeentelijk - maar de weg daarheen lag vol struikelblokken.

Een onderonsje van de gasfabrikanten

De contracten voor de straatverlichting en die voor de verlichting van de openbare gebouwen liepen 31 december 1880 af. Men vroeg zich af of het wel zo vanzelfsprekend was om de gaslevering ook na 1880 in particuliere handen te laten. Er waren al verscheidene steden met gemeentelijke gasfabrieken[56] en binnenkort zou ook Rotterdam-Zuid over gas uit de Gemeente Gasfabriek Feijenoord kunnen beschikken.

Directeur van Gemeentewerken Van der Tak meende dat beide gasfabrikanten zeer goed aan hun verplichtingen hadden voldaan en dat een verlenging van de contracten voor de hand lag. De commissie voor Plaatselijke Werken voelde, net als Van der Tak, niets voor een openbare aanbesteding. Als de ICGA of de NRG daarbij het onderspit zou delven, moest de hele stad weer worden opgebroken voor het leggen van de gasbuizen van de nieuwe fabrikant. Om diezelfde reden wees de commissie de bouw van een gemeentelijke gasfabriek af. Zij gaf er de voorkeur aan om de ICGA en de NRG deze keer allebei in te laten schrijven voor beide contracten en de contracttermijn te verkorten tot een periode van tien jaar (1880-1890). De gasprijs die de gemeente betaalde was bijzonder laag. Zolang die gasprijs redelijk was hoefde de gemeente geen concurrenten in te schakelen, meende de commissie vol zelfvertrouwen: '... de mogelijkheid om buitenom die fabrieken in die verlichting te voorzien zal hen nopen, om billijk in te schrijven'.[57]

Hoe billijk de inschrijving verliep, blijkt uit de notulen van het NRG-bestuur. De directeur van de ICGA had het NRG-bestuur via een tussenpersoon, notaris Burger, laten weten, dat 'zoo de NRG er in kon komen zich te verbinden niet naar de stedelijke verlichting in te schrijven, hij dan niet zou inschrijven naar de verlichting der stadsgebouwen.' Het NRG-bestuur ging daar grif op in en liet dat via notaris Burger aan de ICGA weten.

Na het onderonsje tussen beide fabrikanten lag het voor de hand dat zij het onderste uit de kan probeerden te halen. Concurrentie was nu immers uitgesloten. Uit de notulen van de NRG blijkt echter, dat het NRG-bestuur geen grote financiële voordelen verwachtte van het kartel: '... als wij nagaan deze prijs waarvoor wij inschreven naar de verlichting der cellulaire gevangenis (8,8 cent per m^3) en waarvoor beide stations van de Staatsspoorwegen alhier verlicht worden (ICGA: 8 cent per m^3), dan kunnen wij niet meer bedingen dan 8 cts.' Met gevoel voor drama doen de notulen verslag van de bespreking: 'De vergadering hoort met gespannen aandacht het voorstel en de redeneering aan en meent eenparig, dat men zich in het onvermijdelijke, hoe ongaarne ook, toch zal moeten schikken.'[58] De ICGA maakte evenmin gebruik van haar herworven positie als prijszetter. Haar inschrijving (3,5 cent per m^3) was ruim 40 procent lager dan het lopende contract (6 cent per m^3).

De gang van zaken bij de inschrijving is een bevestiging van de al eerder gesignaleerde sterke positie van de gemeente. De sleutel tot die sterke positie was de concessie, de vereiste gemeentelijke toestemming om gasbuizen in de gemeentegrond te hebben en in dit geval vooral om ze daar te houden. De gemeentelijke vergunning was van levensbelang, want ook al verdienden de gasfabrikanten weinig aan de gemeente, de markt van particuliere verbruikers lag alleen dan voor hen open. Fabrikanten in andere steden rekenden veelal lagere prijzen en de inschrijvers konden zich niet straffeloos veroorloven veel duurder te zijn. De mogelijkheden werden bovendien beperkt door de prijzen die zijzelf aan andere grootverbruikers dan de gemeente in rekening brachten. Door het kartel werd eigenlijk slechts voorkomen dat de gasfabrikanten nog lager moesten inschrijven of erger nog, dat een van beide fabrikanten het veld moest ruimen.

De prijs die de gemeente voor de straatverlichting moest betalen lag weliswaar onder de kostprijs, maar dat verlies zou ruimschoots worden gecompenseerd door de verkopen aan particuliere afnemers. Zij betaalden een veel hogere prijs. De commissie voor Plaatselijke Werken vond beide inschrijvingen 'zoo aannemelijk', dat ze B & W voorstelde om de raad positief te adviseren.[59] Veel Rotterdamse gasverbruikers waren ervan overtuigd dat de prijs die zij voor gas betaalden veel te hoog was en dat het allemaal een stuk goedkoper kon. Informatie uit andere steden sterkte hen in die gedachte. Het stadsbestuur deed weinig of niets om er wat aan te veranderen en kreeg zelfs voor de voeten geworpen dat het maar zo weinig hoefde te betalen omdat de particuliere afnemers zoveel betaalden. Eigenlijk, meenden velen, werd via de gasfabrikanten op indirecte wijze belasting geheven.

Het 'Rotterdamsch Nieuwsblad' en de 'Nieuwe Rotterdamsche Courant' waren eenstemmig in hun verwerping van het voorstel: 'Onze fabrieken zouden de Gemeente misschien wel gratis willen bedienen, zoo maar de prijs voor particulieren naar evenredigheid werd verhoogd en geene stadsfabriek het monopolie kome storen.' In andere steden werd veel minder betaald voor gas, bovendien zouden de winsten van de Rotterdamse gasfabrieken ontoelaatbaar hoog zijn. Particuliere gasverbruikers betaalden hier 10 tot 12,5 cent per m^3, terwijl de gemeentelijke gasfabrieken van Utrecht en Groningen aan particulieren slechts 7 cent rekenden voor een kubieke meter gas. Die fabrieken behaalden dan toch nog een aardige winst. In Amsterdam overwoog men een gemeentelijke gasfabriek te beginnen. Dat zou voor Rotterdam eigenlijk ook het beste zijn.[60]

In de gemeenteraad liet het raadslid Van Weel zich in gelijke zin uit. Dat is opmerkelijk! Want in 1876 - toen de stichting van de gemeentelijke gasfabriek op Feijenoord ter sprake kwam - was hij nog principieel tegen de gemeentelijke exploitatie van gas. Voor zijn radicale standpunt was in de raad overigens geen meerderheid te vinden.

Een amendement van H. Muller, E.E. van Raalte, A. de Monchy en A.J. Roest leek meer kans te maken. De vier raadsleden meenden dat in de contracten meer waarborgen moesten worden opgenomen om

de prijs voor particuliere afnemers te matigen. Zij gaven de voorkeur aan een kortere opzegtermijn en wilden de mogelijkheid openhouden om tot gemeentelijke exploitatie over te gaan. Het amendement werd verworpen met 10 stemmen voor en 22 tegen. Het voorstel van B & W om de ICGA en de NRG een contract tot 1890 te geven, werd daarop met een vrij grote meerderheid aangenomen.

Daarmee is de kern van het raadsdebat gegeven. Bij veel argumenten voor en tegen gemeentelijke exploitatie werd verwezen naar de ontwikkeling van het elektrisch licht. De tegenstanders van gemeentelijke exploitatie benadrukten de snelheid waarmee elektriciteit gas zou verdringen. Met dat vooruitzicht was het onverstandig om een gemeentelijke gasfabriek te beginnen. Het zou de gemeentekas onnodig belasten en eenmaal in het bezit van een gasfabriek zou de gemeente de invoering van elektrisch licht in de weg kunnen staan. De voorstanders van gemeentelijke exploitatie meenden dat het allemaal zo'n vaart niet zou lopen: 'Het electrisch licht maakt mij niet bevreesd. Dat vraagstuk is nog in de verte zijne oplossing niet nabij en kan nog vrij wat tijd verlopen eer het gas geen raison d'être meer heeft.' En dan nog, 'niet tegenstaande de spoorwegen is het verbruik van paarden toegenomen; en het gas heeft noch de olie, noch de stearinekaars gedood'.[61]

33

34

De 'groote voordeelen' van gemeentegas

In 1881 kwamen de contracten opnieuw ter sprake. De Imperial Continental Gas Association had zich bereid verklaard om te verhuizen uit de villawijk die in de loop van de eeuw rond haar vervuilende fabriek aan de Scheepstimmermanslaan was gebouwd. De ICGA veronderstelde grote dankbaarheid van de zijde van het gemeentebestuur en vroeg daarom om een extraatje: een verlenging van haar contract tot 1915. B & W ging daar vrij vlot mee akkoord, maar maakte van de gelegenheid gebruik om vast te leggen dat de gasprijs voor particuliere afnemers voortaan aan een maximum gebonden was. Die mocht niet hoger zijn dan de gemiddelde prijs voor gas in Den Haag, Utrecht en Brussel.[62] Een kleine meerderheid van de commissie voor Plaatselijke Werken ondersteunde het voorstel, maar een sterke minderheid was er nu toch van overtuigd, dat aan gemeentelijke gaslevering 'groote voordeelen' verbonden waren en dat Rotterdam zich onnodig lang de handen bond als het contract werd verlengd.[63]

De raad kwam met een vernietigend oordeel. Als de gemeente de verplaatsing van de gasfabriek in het algemeen belang noodzakelijk achtte, dan kon ze daartoe gebruik maken van haar bevoegdheden en hoefde ze niet haar toevlucht te nemen tot een voor de gemeente en haar ingezetenen bezwarende regeling. De particuliere verbruiker trok bovendien nog steeds aan het kortste eind, want de regeling van de prijzen voor particulieren was voorzien van een ontsnappingsclausule: een lage opbrengst van de straatverlichting mocht worden gecompenseerd door een verhoging van de prijs voor particulieren. De klacht van de particuliere afnemers, dat zij meer moesten betalen om de gemeente minder te kunnen laten betalen, bleek dus terecht en werd nu zelfs contractueel vastgelegd. De gemeente werd opnieuw verweten op indirecte wijze belasting te heffen.

Het voorstel van B & W om de ICGA een contract te geven tot 1915 werd op 24 november 1881 met ruime meerderheid afgewezen.[64] Vier raadsleden, D. van Weel, C. Schalkwijk, G.T. Philippi en C.E. van Stolk, lanceerden daarop het voorstel om de lopende contracten met beide gasfabrieken op te zeggen en de gasfabricage in gemeentehand te nemen. Het viertal ging voortvarend te werk en opperde, dat de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek wellicht geschikt was om na aankoop te dienen als gemeentelijke gasfabriek. De aankoop van de fabriek van de ICGA lag minder voor de hand vanwege haar slechte ligging en het ontbreken van uitbreidingsmogelijkheden.[65] Het voorstel opende een nieuw perspectief. De driehoeksverhouding tussen gemeente, gasfabrikanten en particuliere afnemers werd er opnieuw ingrijpend door gewijzigd.

Inmiddels waren er grote vorderingen gemaakt op het terrein van de elektrische verlichting. Het

zag ernaar uit dat elektriciteit op korte termijn het experimentele stadium zou ontgroeien en wie weet een geduchte concurrent van gas zou blijken. In dat geval zou de gemeente, door de overname van de NRG, een kat in de zak kopen. Verscheidene raadsleden betrokken de energiebron elektriciteit daarom in hun overwegingen.

Op verzoek van de gemeenteraad[66] stelde B & W een speciale commissie van onderzoek in, die zich zou buigen over dit vraagstuk, in relatie tot de stichting van een gemeentelijke gasfabriek op de noordelijke Maasoever. De directeuren G.J. de Jongh van Gemeentewerken en C.T. Salomons van de Gemeente Gasfabriek op Feijenoord werden tot lid van die commissie benoemd. Daarnaast werden drie externe deskundigen aangetrokken: F. Philips, industrieel te Zaltbommel en enige tijd eigenaar van de gasfabriek aldaar, dr. H. IJssel de Schepper, directeur der stearinekaarsenfabriek te Gouda en A.J. van Eijndhoven, inspecteur der verlichting te Haarlem.[67]

De commissie verrichtte uitgebreid onderzoek in binnen- en buitenland , bezocht de NRG en diende op 23 september 1882 haar rapport in. De commissieleden waren het erover eens dat beide contracten het beste konden worden ingetrokken en dat het voor de levering van goed en goedkoop gas beter zou zijn als het gas op de noordelijke Maasoever van één fabriek kwam. Op grond van onderzoek bij de NRG concludeerde de meerderheid van de commissie, dat de ligging en de inrichting van het bedrijf geen beletsel hoefden te betekenen voor een eventuele overname door de gemeente. De Jongh en Salomons vonden dat de gemeente de exploitatie van gas op de noordelijke Maasoever voor haar rekening moest nemen. De externe deskundigen waren alle drie voor een particuliere gasfabriek. Zij meenden dat een twintigjarig contract het beste aan de bedoeling zou beantwoorden.

Ook ten aanzien van de toekomst van elektriciteit liepen de meningen uiteen. De elektriciteit ontwikkelt zich 'met reuzenschreden', en schijnt tot 'grote besparing van kosten te leiden', stelden de externe deskundigen vast. Een gemeentelijke gasfabriek zou de betere en eventueel goedkopere elektrische verlichting in de weg staan, 'immers de gemeente zou er dan financieel belang bij hebben de invoering van electrisch licht ... tegen te houden'.

De Jongh[68] en Salomons waren daarentegen niet bevreesd voor de concurrentie door elektriciteit: 'De electriciteit zal wat de kosten betreft slechts in enkele uitzonderlijke gevallen de strijd met het lichtgas aankunnen.' Ook verwachtten zij niet dat de ontwikkeling en toepassing van elektrische verlichting belemmerd zou worden door een gemeentelijke gasfabriek.[69]

Inmiddels was het raadslid Van Weel tot wethouder benoemd.[70] Hij had het voorstel om de NRG aan te kopen ingediend en stond derhalve lijnrecht tegenover zijn collega's in het college. Deze voelden niets voor het plan van de nieuwbakken wethouder. Maar Van Weel zette door en het twistpunt kwam daarom uitgebreid in de gemeenteraad ter tafel. Daar voerde Van Weel onder andere aan, dat er geen goedkopere aandrijving voor de opwekking van elektriciteit denkbaar was dan de gasmotor, dat Parijs en München weer gasfabrieken bouwden en dat de wetenschap ook ten aanzien van gas vooruitgang boekte.

Hij kreeg bijval van zijn collega H. Sleurs, die de avond tevoren een voordracht had bijgewoond door dr. Bleekrode over het 'elektrische gloeilampstelsel'.[71] Hij achtte de tijd niet ver meer 'dat, evenals men 's morgens aan de deur komt vragen hoeveel flessen spuitwater voor het huishouden benoodigd zijn, men zal komen vragen hoeveel accumulators men voor electrisch licht nodig heeft'. Hij zag elektriciteit als een luxeartikel en verklaarde stellig: 'Ik vrees dien invloed op de gasfabricage evenmin als dat ik vrees dat door het vermeerderd gebruik van spuitwater onze drinkwaterleiding overbodig wordt.' R. Thooft, tegenstander van gemeentelijke exploitatie, vond dat de gemeente de strijd tussen gas en elektriciteit met belangstelling kon gadeslaan, 'om zich later te scharen aan de zijde van de overwinnaar'.[72]

Op 22 december 1882 werd het voorstel om beide contracten op te zeggen met algemene stemmen aangenomen. Over Van Weels suggestie om onderhandelingen te beginnen met de NRG was de raad minder eenstemmig. Het voorstel haalde slechts een zeer krappe meerderheid - 18 voor en 17 tegen.[73]

De NRG graaft haar eigen graf

Toen de gemeenteraad zich eenmaal duidelijk had uitgesproken voor het opzeggen van de contracten met beide gasfabrikanten leek alles mogelijk. Als de gemeente en de NRG het eens werden over de aankoop van de gasfabriek, dan kon de gemeentelijke exploitatie al op 1 januari 1884 beginnen. Het was echter nog de vraag of de NRG er wat voor voelde om haar fabriek te verkopen. Zelfs in het geval dat de NRG instemde met de overdracht, moest nog worden afgewacht of de gemeenteraad de koop wilde bekrachtigen. Het was verscheidene keren gebleken dat de raad op dit punt sterk verdeeld was.

Het bestuur van de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek volgde de besprekingen in de gemeenteraad op de voet en wijdde er menige vergadering aan. President-directeur A. van Stolk, die na het overlijden van P. van Limburgh (1873) de leiding over de NRG op zich had genomen, vroeg zich af of de NRG zich misschien actiever moest opstellen: 'De quaestie is: moeten wij nu maar over ons laten beslissen of moeten wij ook handelend optreden? Wel moeten wij in het oog houden, dat wij eene partij in den raad hebben, die ons wel genegen schijnt. Tenminste het voorstel van Van Weel c.s. schijnt de tendenz te hebben onze fabriek te redden. Treden wij handelend op, maken wij dan niet misschien deze vrienden minder goed gestemd voor ons?' Het bestuur koos een voorzichtige koers. 'Als men optreedt dan krachtig. Maar voor het oogenblik is stil zijn het best.'[74]

Het NRG-bestuur had zich begin 1882 - intern - al uitgesproken vóór verkoop van het bedrijf. Als Rotterdam gemeentelijke exploitatie overwoog, zou het verkopen van de NRG 'wellicht de beste solutie' zijn. In een publieke aanbesteding van de gasverlichting, waarbij zij de krachten moest meten met de sterke concurrent ICGA, had het NRG-bestuur weinig vertrouwen. Maar het bestuur zag ook op tegen de onderhandelingen met de gemeente. President-directeur Van Stolk typeerde de positie als volgt: 'Als we een te hoog bedrag noemen gaat de gemeente-exploitatie misschien niet door ... wellicht komt de ICGA dan tusschen beide en doet zulke voorstellen, dat zij misschien eene uitsluitende concessie erlangt ... komen wij tot een cijfer, dat kans heeft om in de commissie voor plaatselijke werken en in de raad aangenomen te worden, dan zal misschien de aanmerking van onze aandeelhouders komen, dat wij te laag geweest zijn. Het is eene zeer moeielijke zaak.' Niettemin ontving de algemene vergadering van NRG-aandeelhouders het voorstel om over de verkoop van de fabriek te onderhandelen met groot applaus.[75]

De moeilijkheden die Van Stolk voorzag bleven uit. Het raadslid Van Weel, dat amper zes jaar daarvoor nog principieel tegen gemeentelijke exploitatie van gas op de zuidelijke Maasoever was, ontpopte zich nu als de belangrijkste pleitbezorger van een gemeentelijke gasvoorziening op de noordelijke Maasoever. Door zijn benoeming tot wethouder kwam hij met directeur De Jongh van Gemeentewerken tegenover Van Stolk aan de onderhandelingstafel te zitten. In een sfeer van grote wederzijdse bereidwilligheid werd overeengekomen om de gasfabriek voor iets meer dan 1 miljoen gulden over te nemen en een voorstel van die strekking aan de gemeenteraad voor te leggen. De NRG wilde koste wat kost tot een overeenkomst komen. Van Weel wilde die overeenkomst snel, zodat de overdracht nog datzelfde jaar plaats kon hebben.

In een bestuursvergadering van de NRG deed Van Stolk uit de doeken hoe hij tot het bedrag was gekomen. Het bedrijf was *f* 476.286 waard en door de snelle overdracht zou de NRG een winst van *f* 410.000 derven. Samen was dat *f* 886.286. '... evenwel als dit de waarde is, dan

is toch de fabriek ons eigendom en moet iets verhoogd worden als men wil overnemen'. Naar eigen zeggen vroeg hij 1,5 miljoen gulden en zakte daarna via 1,2 miljoen tot ruim 1 miljoen gulden. Dat leverde enig gesputter op bij de mede-bestuursleden, maar Van Stolk bezweerde: '... werkelijk hoe hard het ook voor ons moge zijn, een bloeiende zaak te moeten missen, in de gegeven omstandigheden is werkelijk het cijfer van *f* 1.015.625 een goed cijfer.'[76]

Op 27 maart 1883 ging het NRG-bestuur akkoord. Op 28 maart lag het rapport van Van Weel en De Jongh al bij de commissie voor Plaatselijke Werken. Het bevatte een verslag van de onderhandelingen, een voorstel tot aankoop en een voorstel om de produktie van de gasfabriek uit te breiden van 5 miljoen m^3 naar 15 à 16 miljoen m^3 gas. De kosten die daarmee gemoeid waren werden geschat op 2 miljoen gulden.[77] De commissie zond het pakketje ongewijzigd aan B & W, waar Van Weels collega's de voorstellen van een afwijzend commentaar voorzagen en voorlegden aan de gemeenteraad. Burgemeester Vening Meinesz lichtte nog eens uitdrukkelijk toe, 'dat het voorstel geen voorstel was van B & W, maar eenvoudig ter voldoening aan een motie van de raad'.[78]

37
38

Op 28 juni 1883 stemde de raad over de principiele vraag of gas voortaan gemeentelijk moest worden geëxploiteerd. Aan de stemverhouding (19-18) is in één oogopslag te zien dat er binnen de raad nog steeds zeer verschillend over het onderwerp werd gedacht. Niettemin was een meerderheid van de aanwezigen vóór gemeentelijke exploitatie en het was dus niet uitgesloten dat de raad tot aankoop van de NRG zou besluiten. Vlak voordat daarover werd gestemd verlieten echter tien raadsleden de zaal. Negen van hen waren aandeelhouder van de NRG. Zij meenden, daartoe aangemoedigd door de pers, zich te moeten onthouden van stemming. Hun vertrek bracht een verrassende wending in de besluitvorming, want de aankoop van de NRG werd afgewezen met 13 stemmen voor en 14 tegen.[79]

Ondertussen zat de ICGA niet stil. In een aantal brieven aan B & W en de gemeenteraad bekritiseerde zij de handelwijze van Van Weel c.s.: '... dan ziet men dezen met ongelijken weegschaal het regt bedeelend, ééne fabriek overladen met weldaden en van de ander meedogenloos het kapitaal vernietigen ... dan ziet men hen de geheele stad omwoelen ... miljoenen voor de gemeente wagen in gevaarlijken strijd ter wille van een winst van *f* 64.000 of wanneer alles meeloopt van *f* 114.000 getrokken uit de hoge prijzen, betaald door diezelfde gasverbruikers waarvan zij zo gaarne de nobele voorvechters willen schijnen'.[80]

Inderdaad liep de gemeente het risico, dat zij voor het leggen van nieuwe gasbuizen de straten opnieuw moest opbreken. Een waarschuwing was dus wel op haar plaats, maar de felheid waarmee de ICGA van leer trok, sterkte de voorstanders van gemeentelijke exploitatie in de overtuiging, dat het gasbedrijf een winstgevende onderneming was. Dat die overtuiging juist was, bleek opnieuw toen de ICGA eind 1882 een prijsverlaging aankondigde. De gasfabrikant verklaarde zich bereid zijn prijs voor particuliere afnemers te verlagen tot 7,5 cent per m^3, de winst op maximaal 10 procent te stellen en eventueel zelfs de NRG over te nemen. Vlak voor de grote dag waarop de raad zou stemmen over de aankoop van de NRG verlaagde de ICGA haar prijs tot 7 cent per m^3. In ruil voor een monopolie verklaarde het bedrijf ten slotte zelfs tot 6,5 cent per m^3 te willen zakken.[81]

38
39

Het goedkoopste gas in Nederland, dat van de Utrechtse gemeentelijke gasfabriek, was op dat moment 7 cent per m^3. Omdat het er niet naar uitzag dat Van Weels gemeentelijke gasfabriek een lagere prijs zou rekenen, schreef het 'Rotterdamsch Nieuwsblad': 'Er zijn nu aanbiedingen gedaan, zoo voordelig, dat de gemeente door eigen exploitatie geen voordeel meer kan behalen.'[82] De ICGA zag zelfs kans zo'n vijftienhonderd Rotterdammers te mobiliseren in een handtekeningenactie tegen gemeentelijke exploitatie.[83]

De 'gasquaestie' kreeg extra aandacht omdat twee weken later gemeenteraadsverkiezingen zouden plaatsvinden. De kiesvereniging 'Algemeen Belang' probeerde politieke munt te slaan uit de 'gasquaestie' en nam het initiatief tot een 'monstermeeting'. Het voornemen van de kiesvereniging werd echter algemeen afgekeurd en de bijeenkomst ging niet door.[84]

De voorstanders van gemeentelijke exploitatie leden bij de verkiezingen een gevoelig stemmenverlies, niettemin kwam hun raadslidmaatschap geen moment in gevaar.[85] Toen de gemeenteraadsverkiezingen voorbij waren, kwam de discussie over de gemeentelijke exploitatie van gas in een rustiger vaarwater.

Een nieuw voorstel

De gemeenteraad wees de aankoop van de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek weliswaar af, maar veertien dagen later lag er al een nieuw voorstel van de NRG. De fabriek zou op 1 mei 1884 eigendom van de gemeente kunnen worden voor *f* 750.000. Doordat de overdracht in dit voorstel later plaats had, was de winstderving minder groot. Rekening houdend met de lagere winstderving, was het nieuwe aanbod van de NRG geen *f* 250.000, maar slechts *f* 20.000 lager dan het voorgaande. Ook nu behaalde de NRG nog een ruime transactiewinst.[86]

Wat de werkelijke waarde van de NRG was, is moeilijk vast te stellen. Door het ontbreken van een regulier afschrijvingssysteem is de waarde niet zonder meer uit de boekhouding af te leiden. Door de afschrijvingen opnieuw te berekenen - op basis van vervangingswaarde - kan het bedrag worden benaderd.[87] Volgens de herberekening was het bedrijf veel minder waard en zou bij de verkoop een transactiewinst worden geboekt van *f* 280.683.

39
40

De commissie voor Plaatselijke Werken noemde het nieuwe voorstel desondanks 'alleszins aanbevelenswaardig'. B & W daarentegen vond dat het niet zoveel verschilde van het vorige en adviseerde de gemeenteraad opnieuw om het af te wijzen.[88] Toen het ernaar uitzag dat de raad het advies van B & W deze keer niet zou opvolgen, waagden de raadsleden A. de Monchy, B. Eickma, J. Mees en A.J. Roest een nieuwe poging om gemeentelijke exploitatie van gas te voorkomen. In de raadsvergadering van 18 oktober 1883 stelden zij voor de gehele 'gasquaestie' opnieuw aan B & W voor te leggen. De meerderheid van de raad voelde daar echter niets voor. Het voorstel van B & W om van de aankoop af te zien, werd vervolgens met ruime meerderheid verworpen. Daarmee was de laatste hindernis om tot een gemeentelijk gasbedrijf te komen overwonnen. Het formele besluit werd op 15 november 1883, 'zonder verdere beraadslaging', genomen.[89]

De houding van de raad leek in luttele maanden sterk veranderd. De reden hiervoor moet evenwel niet worden gezocht in de prijs die de NRG voor haar fabriek rekende. Daarvoor was het prijsverschil te gering. Het raadsbesluit pakte anders uit omdat de NRG-aandeelhouders in de raad bij de tweede stemming een andere opstelling kozen. Bij die stemming verlieten twee NRG-aandeelhouders de raadszaal,

	1ste voorstel	**2de voorstel**	**herberekening**
Waarde NRG	*f* 476.286	*f* 476.286	*f* 305.317
Winstderving	*f* 410.000	*f* 164.000	*f* 164.000
	f 886.286	*f* 640.286	*f* 469.317
Transactiewinst	*f* 129.339	*f* 109.714	*f* 280.683
Verkoopprijs	*f* 1.015.625	*f* 750.000	*f* 750.000

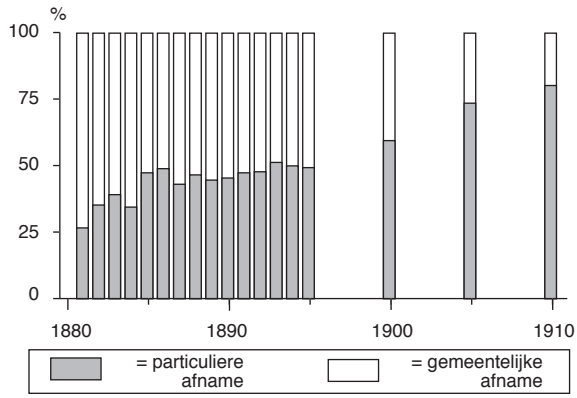


Fig. 6. De afzet van gemeentegas op de zuidelijke Maasoever tussen 1881 en 1910. Aanvankelijk nam de gemeente het grootste deel van het gasverbruik voor haar rekening.

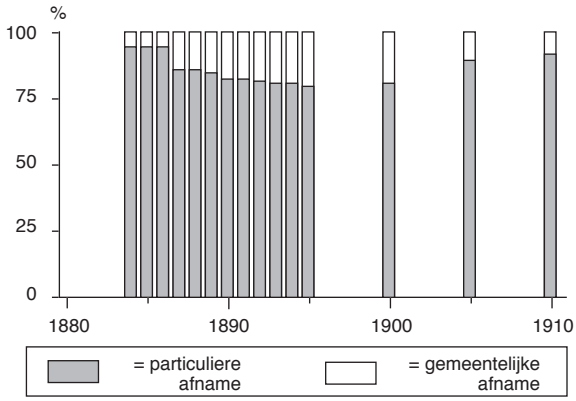


Fig. 7. De afzet van gemeentegas op de noordelijke Maasoever tussen 1884 en 1910. Het grootste deel van de gasproduktie werd afgezet onder particuliere verbruikers.

net als ze bij de vorige stemming hadden gedaan. Zeven aandeelhouders voelden zich daartoe echter niet meer geroepen. H. Molenaar: 'Ook ik ben aandeelhouder van de NRG. Bij vroeger gelegenheid heb ik gemeend me te moeten onthouden, nu zal ik voor aankoop stemmen.' Kennelijk vreesde Molenaar dat zijn veranderde opstelling verkeerd kon worden uitgelegd, want hij voegde er onmiddellijk aan toe: 'Dit is ten nadele van de aandeelhouders.' De gewijzigde opstelling van de NRG-aandeelhouders in de raad deed de balans deze keer in het voordeel van gemeentelijke exploitatie doorslaan.

In 1876 besloot de gemeenteraad een gemeentelijke gasfabriek op de zuidelijke Maasoever te bouwen. In 1883 stemde de raad in met de aankoop van een gasfabriek op de noordelijke Maasoever. Op het eerste gezicht lijken de besluiten op elkaar, in beide gevallen ging het immers om gemeentelijke exploitatie van gas. De uitkomst van de stemmingen in de raad wijst echter in een heel andere richting. Negentien raadsleden zaten zowel in de gemeenteraad van 1876 als in die van 1883 en waren bovendien bij beide stemmingen aanwezig. Daardoor kan worden bekeken of de betrokkenen na zeven jaar nog hetzelfde dachten over gemeentelijke exploitatie van gas.

De vergelijking van beide stemmingen leverde een opmerkelijk resultaat op. Slechts zes raadsleden handhaafden hun standpunt. Niet minder dan dertien raadsleden stemden in 1883 anders dan in 1876. Zeven voorstanders van gemeentelijke exploitatie van gas op de zuidelijke Maasoever stemden zeven jaar later tégen gemeentelijke exploitatie van gas op de noordelijke Maasoever. De oppositie van 1876 bleek evenmin honkvast, want zes tegenstanders van het besluit van 1876 spraken zich in 1883 uit voor gemeentelijke exploitatie. Het raadslid Van Weel is daarvan het opmerkelijkste voorbeeld.[90]

De raadsleden stemden evenwel niet over vergelijkbare grootheden. Bij nadere beschouwing blijkt er een duidelijk verschil te zijn tussen de besluiten van 1876 en 1883.

In 1876 besloot de raad tot de aanleg van openbare verlichting voor de economische ontwikkeling van Rotterdam-Zuid. In 1883 lag de zaak gecompliceerder. In de driehoeksverhouding tussen gemeente, gasfabrikanten en gasverbruikers nam de gemeente nog steeds de sterkste positie in. Als vergunningverlenende instantie, als grootverbruiker en vanaf 1879 als gasfabrikant op Feijenoord, domineerde de gemeente de markt. Dankzij die sterke positie zag het stadsbestuur kans om bij de gasfabrikanten een zeer lage prijs voor gas te bedingen. De gasfabrikanten rekenden veel hogere prijzen aan hun particuliere afnemers en creëerden daarmee een constante bron van irritatie. Het raadslid Van Weel zag kans de

ontevredenheid te mobiliseren door de raad voor te stellen tot gemeentelijke exploitatie van gas over te gaan en de aankoop van de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek in overweging te nemen.

De particuliere gasverbruikers voelden wel voor dat voorstel, omdat zij veronderstelden dat de gemeente bereid zou zijn hen een lagere prijs voor gas te berekenen. De aandeelhouders van de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek waren eveneens geïnteresseerd in Van Weels suggestie, omdat het ernaar uitzag dat de gemeente aanstuurde op de liquidatie van minstens één van de twee gasfabrieken. Zij hadden er weinig vertrouwen in die slag te winnen en zagen in het plan van Van Weel een mogelijkheid om nog iets van het door hen geïnvesteerde kapitaal terug te zien. Op grond van die overweging voegden zij zich bij de voorstanders van gemeentelijke exploitatie. De NRG groef haar eigen graf.

41

42

Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk

Vanaf 1 mei 1884 kon de gemeente Rotterdam zich eigenaar noemen van de gasfabriek aan de Oostzeedijk en het daarbij behorende net van buizen en buisjes. De fabriek moest ingrijpend worden verbouwd om zowel de afnemers van de NRG als die van de ICGA van gas te kunnen voorzien. Als gevolg van de annexatie van Delfshaven kwam daar in 1886 nog eens een flink aantal afnemers bij. Ook hier moest de ICGA het veld ruimen. In 1887 verkocht zij haar gasfabriek aan de Oostkousdijk aan de gemeente Rotterdam. De inschakeling van beide gasfabrieken in het gemeenteapparaat had een groot aantal organisatorische consequenties en er kwam heel wat bij kijken eer voor de gasfabrieken Oostzeedijk, Oostkousdijk en Feijenoord een samenhangend beleid was geformuleerd.

Tijdens de discussies over de 'gasquaestie' was van verscheidene zijden de eis gesteld om de prijs van gas te verlagen. Het stadsbestuur kwam daaraan tegemoet door zijn particuliere afnemers 7 cent per m^3 in rekening te brengen. Het stadsbestuur meende dat 7 cent nog net kon, 'doch ook de uiterste grens waartoe, althans voor het oogenblik mag worden afgedaald'. De marge was niet ruim, maar het aanbod van de ICGA om het gas voor 6,5 cent te leveren bevestigt dat er nog genoeg ruimte over was voor een positief resultaat.[91]

Aanvankelijk ontfermde de raadscommissie voor de Gemeente Gasfabriek Feijenoord zich ook over de gasvoorziening op de noordelijke Maasoever, maar omdat de omvang van de werkzaamheden nu zoveel groter was, gaf B & W er de voorkeur aan een nieuwe commissie voor de Gemeente Gasfabrieken te installeren. Om de werkzaamheden van de commissie te regelen had wethouder Van Weel een ontwerpverordening gemaakt. Die week op een aantal punten af van de bestaande verordening en gaf aanleiding tot een discussie over de positie van de directeur.[92]

42

43

Als het aan Van Weel lag, mocht de directeur de vergaderingen van de commissie alleen bijwonen als hij 'daartoe uitgenodigd' werd. Maar de gemeenteraad wilde dat de directeur de vergaderingen 'in den regel' zou bijwonen. Oorspronkelijk lag de verantwoordelijkheid voor de benoeming van werklieden bij de directeur en hun bezoldiging werd vastgesteld door de commissie voor de Gemeente Gasfabriek Feijenoord. Ook op dit punt had Van Weel op de bevoegdheden van de directie beknibbeld. Hij wilde aard en omvang van het personeel en de hoogte van de bezoldiging van tevoren in de verordening vastleggen: 'Stelt men het loon niet vast dan bestaat de kans dat de directeuren van de verschillende diensten met elkaar in concurrentie komen tot het bekomen van werkvolk.'

Zowel de commissie[93] als de gemeenteraad[94] waren het helemaal niet met Van Weel eens. Zij vonden juist dat de directeur een grotere invloed moest hebben op het personeelsbeleid en dat hij de bezoldiging moest vaststellen, uiteraard wel 'onder goedkeuring van B & W'. Ook wilden zij de mogelijkheid openhouden om personeel aan te stellen dat niet in de verordening werd genoemd. Het raadslid W. Baartz schamperde: 'Gij kunt u niet vleijen met uwe opsomming in alles te hebben voorzien. De vrouwelijke

hulp bijvoorbeeld om de kantoren schoon te maken, vind ik al dadelijk niet in het artikel genoemd. Het is dan ook onhoudbaar voor altijd zulk een lijn te willen trekken.' Van Weel opperde dat de Gemeentewet een opsomming van het personeel voorschreef, maar met dat argument had hij weinig succes.[95] Door een amendement van het raadslid W.C. Schalkwijk werden de wensen van de gemeenteraad alsnog verwerkt en na goedkeuring van de gewijzigde ontwerpverordening werd de nieuwe commissie voor de Gemeente Gasfabrieken geïnstalleerd.[96]

Gezien zijn kennis van het reilen en zeilen van de NRG en gezien zijn goede naam in het Rotterdamse, lag het voor de hand, dat NRG-directeur Van Doesburgh tot directeur van de Gemeente Gasfabrieken werd benoemd. Van Doesburgh kreeg niet alleen de Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk onder zich, maar ook de Gasfabriek Feijenoord en enkele jaren later die in Delfshaven. Alle personeelsleden van de NRG kwamen in gemeentedienst.[97]

In de personele samenstelling veranderde weinig of niets. De fabriek werd verbouwd en die verbouwing was zo ingrijpend, dat het juister is om van nieuwbouw te spreken. De bouwplannen werden, evenals bij de Gasfabriek Feijenoord geschiedde, ontworpen door de directeur, in dit geval Van Doesburgh. Met vooruitziende blik stelde Van Doesburgh voor om de capaciteit van de fabriek uit te breiden tot 20 à 35 miljoen m^3, maar B & W hield het voorlopig op 20 miljoen m^3. Op advies van directeur De Jongh van Gemeentewerken werd voor de aanvoer van kolen een 480 meter lang spoorwegviaduct in het plan opgenomen. De kosten van de verbouwing waren begroot op 3 miljoen, maar bleken na afloop 4 miljoen te bedragen. Aankoop en verbouwing bleken dus ongeveer even duur als de geraamde kosten voor nieuwbouw.[98] Toen in 1887 een overschrijding van de bouwkosten ter sprake kwam, werd duidelijk dat onder De Jonghs leiding belangrijke uitgaven waren gedaan zonder tussenkomst van de commissie voor Plaatselijke Werken of machtiging van B & W. De Jongh deed zijn bijnaam 'Brutale Gerrit' eer aan.[99]

In 1887 was de verbouwing van de Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk zo ver gevorderd, dat ook de afnemers van de ICGA op het gemeentenet konden worden aangesloten. Tevens werd de straatverlichting, die ruim vijftig jaar door de ICGA was verzorgd, overgenomen door de Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk. De gemeente betaalde de ICGA ruim honderdduizend gulden voor haar gasleidingen en gasmeters en voorkwam daardoor chaotische taferelen die ongetwijfeld met het graafwerk gepaard zouden gaan. Om te zorgen dat de ICGA afzag van verdere gaslevering kocht Rotterdam voor *f* 178.500 ook de ICGA-vestiging aan de Oostkousdijk in Delfshaven.[100]

43
44

De commissie Plaatselijke Werken was belast met het toezicht op de straatverlichting van de noordelijke Maasoever. Op aandrang van de commissie voor de Gemeente Gasfabrieken droeg B & W die taak in 1887 aan haar over. Voor de zuidelijke Maasoever was dat al eerder geschied.[101]

De gasfabriek op Feijenoord was in 1876 gepland voor een produktie van 350 000 m^3 gas. In 1882 werd de fabriek uitgebreid met drie ovens,[102] maar zes jaar later al produceerde de fabriek ruim 700 000 m^3, en zat dus opnieuw aan het plafond van haar capaciteit. De Gemeente Gasfabriek Oostkousdijk kampte eveneens met capaciteitsproblemen. Daar moesten hoognodig dikkere pijpen de grond in. Van Doesburgh zag onder die omstandigheden meer heil in een andere benadering en stelde voor de kleine fabrieken te sluiten. De produktie van beide gasfabrieken zou gemakkelijk door de gasfabriek aan de Oostzeedijk kunnen worden overgenomen. Zijn collega, directeur van Gemeentewerken De Jongh, beaamde dat voor dergelijke kleine gasfabrieken geen plaats meer was. De kostprijs van de Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk lag op 6 cent per m^3 en dat konden die kleine bedrijven immers niet evenaren. Op grond van die overweging stelde ook hij voor om de gasfabrieken Oostkousdijk en Feijenoord te sluiten en de gasfabriek aan de Oostzeedijk te zijner tijd tot een produktiecapaciteit van 35 miljoen m^3 gas

uit te breiden.[103] Dat was een capaciteit die honderd maal groter was dan die van de eerste gemeentelijke gasfabriek op Feijenoord.

B & W zag voorlopig geen reden om tot sluiting over te gaan en adviseerde de raad: 'Vooral om niet te vroeg tot kapitaalsvergrooting over te gaan meenen wij, in overeenstemming met de commissie voor de Gasfabrieken, U te moeten ontraden reeds thans tot opheffing der kleine fabrieken te besluiten, maar U te moeten voorstellen deze zaak vooralsnog te laten rusten.'[104] De raad stelde *f* 110.000 ter beschikking om het buizennet te verbeteren en enkele reparaties aan de kleine fabrieken te verrichten.[105] De gasfabriek aan de Oostkousdijk zou nog tot 1906 in bedrijf blijven en de gasfabriek op Feijenoord zou het zelfs langer maken dan de hoofdvestiging aan de Oostzeedijk. In 1968 werd de stadsgasproduktie op Feijenoord definitief gestaakt. De Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk was in 1926 al buiten gebruik gesteld.

44

45

Gemeentegas

In de jaren tachtig van de vorige eeuw viel het besluit om beide particuliere gasfabrikanten de wacht aan te zeggen en de gasvoorziening gemeentelijk te maken. Ruim honderd jaar later weten we niet beter of de distributie van gas is een zaak van overheidsbedrijven. De negentiende eeuw kende een andere rolverdeling in het gasbedrijf. De gemeentelijke overheid hield weliswaar een vinger in de pap, maar zestig jaar lang had Rotterdam een particuliere gasvoorziening. Het besluit om daar een einde aan te maken werd genomen op grond van uiteenlopende argumenten. Het is op zijn minst opmerkelijk dat de NRG ervoor koos om haar eigen graf te graven.

Het zag er overigens niet naar uit dat de gemeentelijke overheid op korte termijn veel zou winnen bij het beëindigen van de particuliere gasvoorziening. De aankoop en de verbouwing van de gasfabriek moesten worden gefinancierd op een moment dat de gemeentekas het toch al zwaar te verduren had. Door de gasvoorziening zelf ter hand te nemen liep de gemeente bovendien een voordeeltje mis. Voor de openbare verlichting betaalde zij aan de ICGA niet veel meer dan de helft van de kostprijs. Na de overname van de gasfabricage betaalde het stadsbestuur het volle pond. De kans om de particuliere gasverbruikers daarvoor op te laten draaien was nu verkeken. Tijdens de discussies over de 'gasquaestie' had de prijs die zij betaalden een vrije val gemaakt en de ruime marge was behoorlijk gekrompen.

De meerderheid van het college van B & W voelde weinig voor gemeentelijke exploitatie en trachtte zelfs de aankoop van de NRG te voorkomen. Tegen de coalitie van ontevreden consumenten en NRG-aandeelhouders was het college echter niet opgewassen. De bakens werden snel verzet. Toen het besluit eenmaal was genomen kwam het stadsbestuur er niet

x *f* 1.000	1856	1870	1885	1901	1905	1909	1913
huren en pachten	21	58	39	138	211	59	84
ontvangen rente	13	274	23	37	12	78	287
haven- en kadegeld	-31	126	272	1.163	1.568	2.062	2.849
buizen- en kabelbelasting				501	776	893	1.292
explotatiesaldi bedrijven			640	1.465	2.119	3.140	4.831
totaal	3	458	974	3.304	4.686	6.232	9.343
betaalde rente en aflossing	11	402	805	2.639	3.600	5.090	6.687
batig saldo	-8	56	169	665	1.086	1.142	2.656

Fig. 8. Vergelijking van de belangrijkste inkomsten uit gemeentebezit met de rente en aflossing van de gemeenteschuld tussen 1856 en 1913. De winst van de gemeentebedrijven, hoewel niet steeds voorzien, zou een welkome aanvulling vormen voor de gemeentekas.

meer op terug. In 1892 schijnt het ICGA-bestuur nog signalen te hebben ontvangen, dat een terugkeer naar Rotterdam mogelijk was, maar het gesprek dat de ICGA daarover met burgemeester Lycklama à Nijelholt had, leidde tot niets.[106] De gasvoorziening was gemeentelijk en bleef gemeentelijk. Het besluit om de gasvoorziening in het gemeentelijke takenpakket op te nemen had niet alleen consequenties voor de gasvoorziening, het zou eveneens ingrijpende gevolgen hebben voor de elektriciteitsvoorziening.

3 Particuliere elektriciteit

In de laatste drie decennia van de negentiende eeuw zette Rotterdam de eerste wankele schreden op het pad van de elektriciteitsvoorziening. Het fenomeen elektriciteit was al wel langer bekend, maar het werd nog niet eerder op grote schaal toegepast als lichtbron of voor de aandrijving van motoren. De vele uitvindingen die elkaar in snel tempo opvolgden, maakten het gebruik van elektriciteit mogelijk; de sterke daling van de kosten bracht het binnen het bereik van velen.

Stroomversnellingen

Om het aandeel van Rotterdam in de geschiedenis van de elektriciteitsvoorziening op waarde te kunnen schatten is een blik over de grens noodzakelijk. Ontegenzeglijk hebben enkele landgenoten in de achttiende eeuw een belangrijke bijdrage geleverd aan de kennis van het verschijnsel elektriciteit,[107] maar in de negentiende eeuw kwamen de doorbraken toch voornamelijk uit het buitenland. De uitvinding van de gloeilamp veroorzaakte de bekendste stroomversnelling in de elektriciteitsgeschiedenis, maar andere vindingen zoals de batterij, de booglamp en de dynamo zijn minstens zo belangrijk geweest voor de introductie van elektriciteit. Door deze vindingen zou de produktie van elektrisch licht een relatief eenvoudige aangelegenheid worden.

Maar aanvankelijk waren de reikwijdte en de omvang van een elektrische installatie nog zeer beperkt. Om een serieuze concurrent voor gaslicht te worden moest elektriciteit meer dan één lamp tegelijk kunnen ontsteken en moest zij over langere afstand vervoerbaar zijn. Beide problemen werden in de vorige eeuw goeddeels opgelost. De uitvinding van de transformator vormde het sluitstuk voor het transport over lange afstand. Dankzij deze verbeteringen in de distributie kon elektriciteit een massale afzetmarkt bedienen en verdrong zij het gas vrijwel volledig van de verlichtingsmarkt.[108]

Als we de achttiende-eeuwse uitvindingen buiten beschouwing laten, dan zijn er tot het begin van onze eeuw grofweg vijf momenten waarop de geschiedenis van de elektriciteitsvoorziening een belangrijke wending maakte.[109] Vijf maal leverde dat een andere installatie op met eigen kwaliteiten en beperkingen. Rotterdam volgde de ontwikkelingen aanvankelijk op een afstandje, maar naarmate de stroom versnelde droegen ook Rotterdammers een steentje bij aan het succes van het nieuwe licht.

Batterij en booglamp In de beginjaren van de negentiende eeuw werden de eerste elektrische lampen geconstrueerd.[110] Twee koolstofstaafjes werden onder spanning gezet en produceerden een felle vlamboog: de booglamp was geboren. De booglamp kreeg zijn elektriciteit aanvankelijk van een batterij. In het jaar 1800 werd de eerste bruikbare batterij ontworpen door de Italiaan Alessandro Volta. Samen met de booglamp vormde zijn 'zuil van Volta' een complete elektrische installatie, maar het gebruik ervan bleef in aanvang beperkt tot demonstraties voor een wetenschappelijk publiek.

De eerste openbare proef met elektrische verlichting werd pas in 1844 gedaan. Léon Foucault verlichtte toen het Parijse Place de la Concorde.[111] In 1854 werd ook in Nederland met een dergelijke installatie gepionierd. Elektrisch licht was een uitkomst voor de nachtelijke werkzaamheden aan de

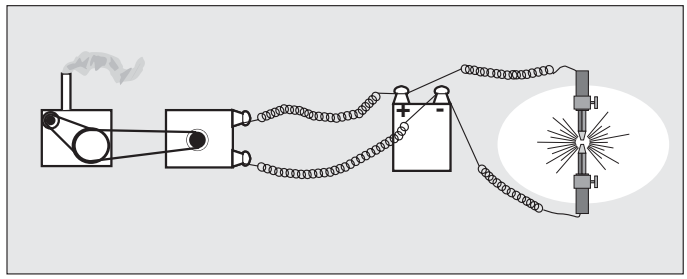


Fig. 9. Stoommachine, dynamo, accu en booglamp vormden samen een volledige installatie voor elektrische verlichting.

spoorbrug over de Mark bij Zevenbergen.[112] De levensduur en de kosten van de batterij stelden zeer strikte grenzen aan het gebruik van de installatie. De uitvinding van de oplaadbare batterij - de accumulator of accu - dateert van 1859 (Gaston Planté), maar ook van deze vondst was de bruikbaarheid aanvankelijk zeer begrensd.[113] De constructie van dynamo's zou de weg openen naar een betaalbare constante aanvoer van elektriciteit.

De dynamo De Brit Michael Faraday, die zich verdiepte in de relatie tussen magnetische velden en elektriciteit, ontdekte in 1831 het principe van de elektromagnetische inductie. Hij legde de theoretische basis voor de bouw van dynamo's en versterkte daarmee de positie van het booglicht. Dankzij de dynamo kon de booglamp naar believen rechtstreeks dan wel via een accu van elektriciteit worden voorzien. Het gebruik van dynamo's bleef tot de jaren zestig van de vorige eeuw beperkt tot een kleine groep belangstellenden, maar in 1867 realiseerden Zénobe Théophile Gramme[114] en Werner von Siemens met hun dynamo's een commerciële doorbraak.[115]

Hotel Leygraaff aan het Westplein in Rotterdam was in het gelukkige bezit van een dynamo en een booglamp en verlichtte daarmee in 1878 de hoteltuin. Met een dergelijke installatie kon aanvankelijk slechts één booglamp worden ontstoken en die lamp moest bovendien dicht bij de dynamo worden opgehangen. Het transport van elektriciteit door een kabel stond nog in de kinderschoenen en veel verder dan een tiental meters bracht de draad het licht niet. Tegen die achtergrond was het vanzelfsprekend dat de consument van elektriciteit de produktie zelf ter hand nam; op elektriciteitscentrales kon immers geen beroep worden gedaan. Het licht voldeed goed, trok veel belangstelling en oogstte bewondering.

48
49

Het Rotterdamse college van B & W was zo enthousiast over de elektrische verlichting bij Hotel Leygraaff, dat het zich afvroeg 'of het niet wenschelijk zoude zijn om voor de straatverlichting evenals dit reeds in het buitenland bestaat, van zoodanig licht gebruik te maken als zoude zich dit door kracht en weinig kostbaarheid aanbevelen'.[116] Het bleef niet bij een overweging, want adjunct-directeur van Gemeentewerken G. Scholten werd op pad gestuurd om Leygraaffs hulp in te roepen voor een proefverlichting op het Westplein. De hotelier stelde zijn toestel ter beschikking en vroeg het gemeentebestuur te zorgen voor een paal van ongeveer 5 meter hoog en een vergoeding van honderd gulden.[117] Tot een proef is het waarschijnlijk niet gekomen, want voor het zover was waren er al andere veelbelovende aanbiedingen bij B & W binnengekomen.

Meer lampen, meer licht

De ontwikkelingen in de techniek gingen razendsnel. Op het moment dat de bevolking van Rotterdam zich vergaapte aan de lamp van Leygraaff was de daar toegepaste techniek eigenlijk al weer achterhaald.

Meer lampen op één dynamo In hetzelfde jaar dat Leygraaff zijn verlichting installeerde (1878) verbaasde de Rus Jablochkoff de wereld, door, ter gelegenheid van de Parijse elektriciteitstentoonstelling,[118] op de Avenue de l'Opéra tientallen booglampen tegelijkertijd te laten branden.[119] De Franse Compagnie Générale d'Electricité zette zich aan de promotie

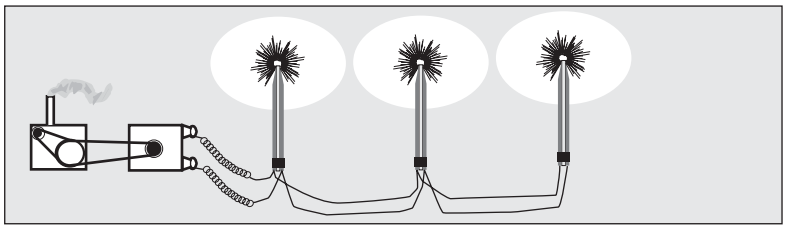


Fig. 10. De Rus Jablochkoff zag als eerste kans om meer dan één booglamp tegelijkertijd te laten branden (Parijs 1878).Voor de Jablochkoff-kaars werd wisselstroom gebruikt. Daardoor verbrandden de naast elkaar geplaatste koolstofstaafjes even snel.

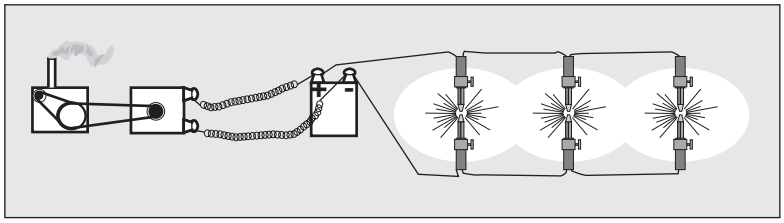


Fig. 11. De concurrenten van Jablochkoff, met name Siemens & Halske in Berlijn, zagen kans de opgelopen achterstand snel in te halen. Zij hanteerden gelijkstroom en konden dus gebruik maken van accu's.

van deze 'Jablochkoff-kaarsen' en boekte daarmee succes tot ver buiten Frankrijk. In 1880 kocht de Rotterdamse juwelier Rooseboom & Co een installatie met Jablochkoff-kaarsen en zette daarmee naar alle waarschijnlijkheid de gevel van zijn winkel aan de Zuidblaak in het zonnetje. De Jablochkoff-kaarsen gaven erg fel licht en waren vermoedelijk minder geschikt om te dienen als binnenverlichting voor de winkel en de werkplaats van deze firma in 'voorwerpen met goud en zilver gemonteerd'.[120]

De concurrenten van Jablochkoff, met name Siemens & Halske in Berlijn, zagen kans de opgelopen achterstand snel in te halen.[121] In oktober 1878 lag er bij B & W een brief ter tafel van W.J. Wisse, onderdirecteur van de Rijkstelegraaf in Den Haag. Willem Wisse had verscheidene gemeenten benaderd met een voorgedrukte brief waarin hij wees op de 'schitterende uitkomst der electrische verlichting in Parijs'.[122] In zijn brief sprak hij de overtuiging uit, dat deze verlichting ook in Nederland zou worden toegepast en 'binnen weinig tijds' het gaslicht zou verdringen. Doordat op één dynamo meer booglampen konden worden aangesloten opende zich namelijk het perspectief de elektriciteit centraal op te wekken en aan meer klanten te distribueren. Het was dus niet meer zo vanzelfsprekend dat de consument van elektriciteit zijn stroom zelf produceerde. Wisse stelde de aangeschreven gemeenten voor om hem een vergunning van twintig jaar te geven voor het 'tijdelijk beschikken over gemeentegrond', zodat hij de nodige kabels kon leggen. Omdat de contracten met de twee Rotterdamse particuliere gasbedrijven op 31 december 1879 zouden aflopen, was B & W van Rotterdam geneigd op het verzoek van Wisse in te gaan. Wie weet kon elektriciteit een rol spelen bij de verlichting van Rotterdam.[123]

Dat ging de heer Scholten, adjunct-directeur van Gemeentewerken, toch te ver. Hij geloofde wel dat het gaslicht zijn langste tijd had gehad, maar twijfelde of elektriciteit al een geschikt alternatief bood. Hij zag nog grote problemen met betrekking tot de kosten van de opwekking en de verdeling van elektriciteit over meer lampen. In Wisse stelde hij weinig vertrouwen: 'Die Heer schijnt, hoewel het hem evenmin als zovele anderen duidelijk is hoe eene openbare electrische verlichting daargesteld kan worden, in afwachting van nadere vindingen, de bevoegdheden in verschillende steden te willen hebben om over gemeentegrond te beschikken en daardoor anderen uit te sluiten.'[124]

Wisse liet zich daardoor niet uit het veld slaan en bewees wel degelijk in staat te zijn een elektrische installatie aan te kunnen leggen. Begin 1881 gaf hij een demonstratie van zijn kunnen in de zojuist in Rotterdam geopende Passage en enige maanden later ontstak hij twaalf Siemens-booglampen ter gelegen-

heid van een feest bij de Officierensociëteit in het Park. Het 'Rotterdamsch Nieuwsblad' omschreef deze demonstratie in lyrische bewoordingen als 'het ongewoon fraaie gezicht van een electrische verlichting, weerkaatst door het heerlijk groen der bomen in ons klein, maar verrukkelijk Eden aan de Maas'.[125] Wat ons nog zelden pleegt te verbazen, bracht toen zoveel mensen op de been dat met recht gesproken kon worden van een opstootje.

Kort daarop richtte Wisse zich opnieuw tot het gemeentebestuur.[126] Met zijn compagnon A. Piccaluga presenteerde hij zich als alleenvertegenwoordiger in Nederland van Siemens & Halske te Berlijn. Wisses tweede poging om in Rotterdam voet aan de grond te krijgen strandde eveneens. B & W meende 'dat het vraagstuk der electrische verlichting nog niet zoodanig is opgelost, dat reeds het oogenblik gekomen zou zijn om een uitsluitende concessie te verlenen'. Het college maakte een pas op de plaats om meer zicht te krijgen op de snelle verbeteringen van de techniek.[127]

50
51

De gloeilamp De introductie van de Jablochkoffkaars was een belangrijke stap vooruit en droeg veel bij tot het verbreiden van elektrisch licht. Booglampen produceerden een fel licht en waren daardoor zeer geschikt voor zoeklichten, vuurtorens en straatverlichting. Voor binnenhuisverlichting echter voldeed het zwakkere gaslicht beter. Door de uitvinding van de gloeilamp in 1878 kwam daarin verandering. Deze lamp, een opgloeiend draadje in een glazen bolletje, produceerde zwakker licht en was bovendien veel goedkoper. De uitvinding ervan is door velen opgeëist.[128] De bekendste is wel Thomas A. Edison. Zijn gloeilamp kreeg in Europa vooral bekendheid door de Parijse elektriciteitstentoonstelling van 1881.

Door Jablochkoffs vinding was het mogelijk meer lampen op één dynamo te laten branden, maar Jablochkoff kreeg al na enkele jaren geduchte concurrentie van de gloeilamp. Deze had zo'n lage kostprijs, dat installaties met meer lampen nu niet alleen technisch mogelijk, maar ook betaalbaar bleken. Dankzij Jablochkoff werd het mogelijk om elektriciteitscentrales te bouwen, maar dankzij de gloeilamp zouden die als paddestoelen uit de grond schieten. In 1882 vergrootte Edison zijn faam door in New York een elektriciteitscentrale te openen.[129]

Edison in Rotterdam

De Compagnie Continentale Edison te Parijs vertegenwoordigde Edison op het vasteland van Europa. De Parijse onderneming liet zich op haar beurt in Nederland vertegenwoordigen door de NV Nederlandsche Electriciteitsmaatschappij (NEM) te Amsterdam.[130] De NEM trachtte in de hoofdstad een vergunning te krijgen voor de aanleg en exploitatie van openbare verlichting, maar werd daar geconfronteerd met een slepend conflict tussen de particuliere gasfabriek en het Amsterdamse gemeentebestuur, vergelijkbaar met de Rotterdamse 'gasquaestie'.[131] Daarbij stonden de prijs en de kwaliteit van het geleverde gas ter discussie en kwam de vraag steeds naar voren of het eigenlijk niet beter zou zijn de particuliere gasexploitatie te beëindigen en een gemeentelijke gasfabriek te beginnen. De NEM wendde zich ook tot Rotterdam en kreeg daar zonder noemenswaardige tegenstand toestemming om haar kabels in de gemeentegrond te leggen.

51
52

Op 7 augustus 1882, enkele weken vóór Edison zijn centrale in New York had geopend, vroeg de NEM in Rotterdam een gemeentelijke vergunning om 'een of meer stations tot voortbrenging van electriciteit, tot verlichting van gebouwen, huizen enz.' te mogen oprichten en om 'electrische geleidingen te mogen leggen ook onder de gemeentegrond'.[132] Gesputter in de gemeenteraad en verwijzingen naar de Amsterdamse gasperikelen konden niet voorkomen dat de NEM de gevraagde vergunning kreeg. Wel werden aan de vergunning de woorden 'tot het nemen van proeven' en 'in ieder geval tot wederopzeggens' toegevoegd om de tijdelijkheid van de gemeentelijke medewerking te benadrukken. Concurrent Siemens & Halske verwierf eveneens toegang tot de Rotterdamse verlichtingsmarkt. Elektriciteitspionier

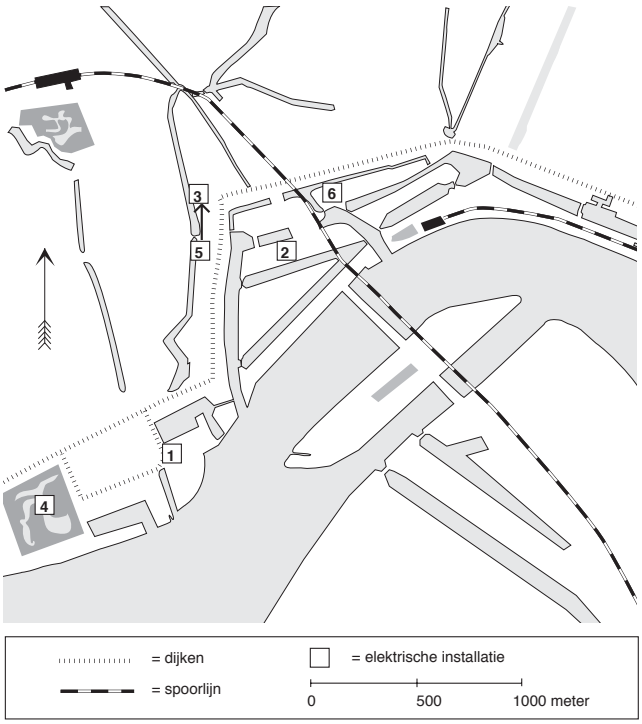


Fig. 12. De eerste elektrische installaties te Rotterdam (1878-1895)
1. De eerste elektrische installatie te Rotterdam, Hotel Leygraaff (1878).
2. De winkel van Rooseboom & Co (1880).
3. en 4. De Hagenaar Willem Wisse gaf in 1881 demonstraties bij de Passage en in het Park.
5. De Nederlandsche Electriciteitsmaatschappij (NEM) stichtte Nederlands eerste elektriciteitscentrale aan de Baan (1883) en verlichtte enkele cafés en winkels in de Passage.
6. Hotel Coomans (1884).

Wisse had daartoe een derde aanvraag ingediend. Zijn NV Nederlandsche Maatschappij voor Electriciteit en Metallurgie (NMEM) kreeg een vergunning op dezelfde voorwaarden als de NEM. Wisse maakte daar overigens geen gebruik van.[133]

Een Rotterdams raadslid vatte de bedoelingen van de NEM kort en krachtig samen: 'Eene groote machine is uit Amerika in aantocht en met behulp daarvan denken zij te bewijzen dat electrisch licht werkelijk goedkoop is.'[134] Mocht de NEM in staat zijn een centrale aan te leggen, deze te exploiteren én haar produkt betaalbaar te houden, dan bezat zij natuurlijk een kolossale voorsprong op al die elektriciteitsmaatschappijen die in ieder afzonderlijk huis een installatie moesten aanleggen. De 'groote' Edison-machine die de NEM voor Rotterdam in gedachte had, was voor een belangrijk deel bedoeld als reclamestunt. De centrale, die gevestigd werd aan de Baan 34, werd op 18 december 1883 beproefd en begon de avond daarop met de levering van elektriciteit. Daarmee was de centrale aan de Baan de eerste elektriciteitscentrale in Nederland.[135]

In de NEM-centrale stonden drie stoommachines van elk twintig pk die vier Edison-dynamo's aandreven. Op hun beurt konden die dynamo's duizend Edison-lampen doen branden; voor die tijd was dat een flinke installatie. Vanuit de centrale aan de Baan liep een dikke, dure kabel 'geheel in nauw sluitende ijzeren buizen besloten', naar de tweehonderd meter verderop gelegen Passage aan de Coolvest.[136] Hier was de kabel aangesloten op de installaties van het Grand Café du Passage en van enkele winkels, waaronder een sigarenwinkel, een chocoladewinkel en een 'in parapluiën'.

Met name het Grand Café du Passage, waar 172 gloeilampen waren aangebracht, trok veel belangstelling. Een van de aanwezige journalisten was zeer te spreken over de lampen boven de leestafel, die 'op zeer doelmatige wijze' waren aangebracht, 'daar het licht van die kroon naar beneden is gericht in plaats van naar boven ... Op de leestafel valt het licht prachtig neer en wij zouden den ondernemer dezer inrichting bijna aanraden in de lampen boven de billiards dezelfde naar beneden gaande richting aan te

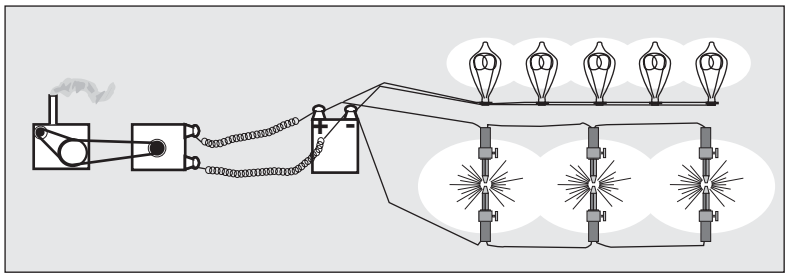


Fig. 13. Booglampen produceerden een fel wit licht. Door de uitvinding van de gloeilamp werd het pas aantrekkelijk om elektrisch licht ook voor binnenverlichting te gebruiken.

brengen'.[137] Men was toen zo gewend aan gaslicht, dat een vergelijking tussen gaslicht en elektrisch licht voor de hand lag. Flakkerende, walmende gasvlammen hadden als groot nadeel dat de temperatuur in het café fors steeg en dat de aanwezige lucht er niet frisser op werd. Toch waren er ook wel tegenstanders van elektrisch licht, die meenden dat juist het gaslicht door zijn hogere temperatuur voor een betere ventilatie zorgde.[138]

Voor- en tegenstanders bestreden elkaar op allerlei manieren en het was lang niet altijd duidelijk of er nu sprake was van overtuiging of van belang. De kabel van de NEM werd na twee maanden 'op baldadige wijze' vernield.[139] Deze kabel lag niet alleen in gemeentegrond, maar ook in die van particulieren en het was een onenigheid met een van die particulieren die tot het genoemde incident leidde. De NEM zag zich gedwongen de kabel om te leiden via gemeentegrond en had daarvoor opnieuw toestemming van het gemeentebestuur nodig. De medewerking van die kant was echter groot, zodat het elektrisch licht van de Passage een maand later weer brandde.[140]

Voor een beginnend bedrijf, balancerend op de grens van verlies en winst, kunnen dergelijke incidenten dodelijk zijn. De belangstelling voor aansluiting op de centrale bleek bovendien te gering om de exploitatie lang voort te kunnen zetten. De kosten waren te hoog, de baten te gering. Drie maanden na het omleggen van de kabel besloot de NEM ermee te stoppen, 65.000 gulden en een illusie armer. Opnieuw vroeg de NEM toestemming aan B & W om de straten open te mogen breken, deze keer om de één jaar oude kabel weer op te graven. In Amsterdam bleef de NEM pogingen in het werk stellen om een vergunning te krijgen, maar de NV Electra wist daar ten slotte beslag op te leggen. In 1892 besloot het bestuur van de NEM tot liquidatie en keerde *f* 6,70 uit op ieder aandeel van 250 gulden.[141]

Veel andere elektriciteitsmaatschappijen legden in de beginjaren op vergelijkbare wijze het loodje, want de winstmarges waren krap en de risico's groot. Voor heel wat producenten van elektriciteit speelde winst echter geen rol van betekenis. Die voorzagen voornamelijk zichzelf van stroom en hadden daar wel wat geld voor over. In 1884 nam Grand Hotel Coomans aan de Hoofdsteeg de installatie van elektriciteitspionier Willem Smit[142] uit Slikkerveer over. Met de installatie van Smit verlichtte Coomans onder andere zijn chique biljartzalen.[143] De installatie verlichtte bovendien de Hoofdsteeg met een kolossale booglamp van 3500 'kaars'.[144]

In 1887 kreeg Hotel Coomans van de gemeente toestemming om de installatie uit te breiden en ook de buren van elektriciteit te voorzien. Een vergunning voor het opbreken van de straat was niet nodig, omdat voor de levering van elektriciteit aan de overburen gebruik werd gemaakt van een kabel, die over de ophanging van de grote booglamp naar de andere kant van de Hoofdsteeg liep.[145]

Russisch vernuft

Veruit de belangrijkste particuliere initiatieven op het terrein van de Rotterdamse elektriciteitsvoorziening werden genomen door de Electriciteitsmaa tschappij Systeem 'de Khotinsky'. De Rus Achilles de Khotinsky[146] begon zijn uitvindersloopbaan bij de marine. Hij ontwierp elektrische ontstekingen voor torpedo's en mijnen en zorgde ervoor dat het

Ingezonden stukken

Mijnheer de Redacteur!

11 December A° P° was het mijn knecht, belast met de avondsluiting, onmogelijk de poort van mijn erf te sluiten, doordien de grond opgebroken en eenige mannen bezig waren met pijpen in den opgebroken grond te leggen. Mij hiervan overtuigende en bij de werkers informeerende wat zij daar verrichtten, hoorde ik dat het was de leiding voor de electrische verlichting voor het Zuid-Hollandsch Koffiehuis. Ik waarschuwde hen, niet verder te werken, en eerst een der directeuren der E.M. bij mij te zenden.
Hierop verscheen den heer Graue, die terstond zijn leedwezen betuigde, misleid te zijn, en mij beloofde niet verder te zullen werken voor en aleer aan mijn eisch was voldaan, namelijk dat ik protesteerde tegen de wederrechtelijke handeling; dat ik echter, om bewijs te geven dat ik den vooruitgang niet wilde tegenwerken, verlof gaf om tot aan de poort van het Zuid-Hollandsch Koffiehuis, de electrische geleiding te leggen, doch van de eigenaars een bewijs verlangde, dat ik tot wederopzeggens toe verlof gaf om de electrische geleiding in mijn grond te doen blijven.

Den volgenden dag verschenen hierop de hh. Kanters, Graue en een Engelschen ingenieur, die bij monde van den heer Kanters mij verklaarden, mij zoodanig bewijs wel ter hand te willen stellen, doch dat het dan ook voor de Passage Maatschappij moest dienen.
Hiertoe was ik na den reeds ondervonden overmoed en het tamelijk ongepaste gedrag van genoemde heeren niet genegen, en ik verbood hun in elk geval verder te gaan. Te laat bemerkte ik echter eene listige handelwijze zoowel van de Electrische Maatschappij als van het Passage-bestuur, toen des avonds het electrische licht in de Passage brandde en het bleek dat men des nachts niettegenstaande mijn verbod, met geweld en inbraak door mijn eigendom gegraven had. Hierop heb ik de Maatschappij gesommeerd. Hiervoor heeft men ruim twee maanden tijd gehad daaraan te voldoen. Wat gebeurt nu echter? Bij eene reparatie aan de riolen van mijn gebouw en pakhuizen stuit het werkvolk op een ijzeren pijp. Niets van pijpen wetende, aangezien noch gas- of waterleiding op deze plaats door mijn erf kon loopen, werd de pijp weggebroken en bleek zij van de electrische geleiding te zijn.

Hierop verscheen de heer v. Wijk, die mij met hooge woorden dacht bang te maken, en aan zijn volk gelastte, de leiding te herstellen. Ik was echter niet genegen mij langer op zoo eene Grobiaansche wijze te laten behandelen, en verdedigde mijn erf. De heer v. Wijk was evenwel niet van plan mijn recht te eerbiedigen, en zeide met kracht en geweld te zullen te werk gaan: 'Zoo gij 10 man stelt, stel ik er 40.' Waarlijk een aardig begrip van eigendomsrecht, iemand door en met behulp van gehuurde vuisten in zijn eigendom te verdrijven, en dit in Nederland.

Gelukkig kwam de politie opdagen, en ik heb mij laten overreden tot kalmte; de gevolgen waren anders niet te overzien geweest. Op last van de politie moest ik toelaten dat het volk onder commando van genoemden heer v. Wijk de leiding herstelde. Hoe de politie daartoe kwam, weet ik nog niet, en velen met mij ook niet, doch ik berustte. Nu werd er wapenstilstand bevolen, en de Commissaris verlangde, zoowel van den heer v. Wijk als van mij, dat wij onze bewijzen van eigendom bij ZEd. zouden vertoonen. Dit was voor mij niet moeielijk, wel voor den heer v. Wijk, die dan ook, na dagen lang daartoe aangezocht te zijn, in gebreke bleef. Eenige dagen daarna ontving ik van mr. Havelaar een verzoek, mij te zijnent te vervoegen, en bood Z.Ed. namens de Passage-Maatschappij mij eene som van *f* 150 huur per jaar aan, zoo de leiding mocht blijven liggen. Dit was na al het gebeurde te veel voor mij; het was mij niet om geld, maar om recht te doen, en om te bewijzen dat ik geen geld verlangde, maar recht, stelde ik een eisch, dien ik van te voren wist, dat door de Passage-Maatschappij niet kon worden aangenomen, ook al denkt men met geld het recht van een ander te kunnen verkrachten.

Dat mijn eisch het gewenschte gevolg had, hiervan kreeg ik na eenige dagen de overtuiging daar de heer mr. Havelaar mij berichtte, dat de Passage-maatschappij niet in mijn voorstel kon treden, en de leiding uit mijn grond zoude worden weggenomen. Hierop eenige dagen wachtende, heb ik Dinsdag 4 Maart jl. de Passage maatschappij gesommeerd, de leiding weg te breken, waaraan door haar is gevolg gegeven.

En nu vraag ik: hoe heeft men den moed om, na zooveel misplaatsten overmoed, schending van andermans erf, door inbraak en na het dreigen met geweld, en na zedelijk gedwongen te zijn dat erf te moeten eerbiedigen, dan nog te spreken van naijver en kwaadwilligheid? Waarlijk, ieder weldenkend burger zal dit ten hoogste afkeuren, en mij, die niets anders beoogde dan mijn recht te handhaven, gelijk geven.

Hoe gaarne ook den vooruitgang de hand reikende, zal ik echter voortgaan mijn eigendom te verdedigen tegen geweld en inbraak.

UEd. hartelijk dank zeggende voor de verleende plaatsruimte, heb ik de eer te zijn

UEd. dw. dienaar
T.A. Munnig Schmidt
firma Schmidt Boneski
Rotterdam, 8 maart 1884

Nieuwe Rotterdamsche Courant 9 maart 1884

Russische leger kon beschikken over zoeklichten, zodat de vijand ook bij nacht kon worden bestookt. In zijn experimenten met ontstekingsmechanismen
55 was hij blijkbaar zo bedreven, dat hij beschuldigd
56 werd van de geslaagde bomaanslag op zijn broodheer tsaar Alexander II (1881). De Khotinsky, die inmiddels naar Parijs was vertrokken, wees de beschuldiging echter resoluut van de hand.

Zijn ervaring bij de Russische marine stelde hem in staat om uit elektrische ontstekingen een zeer bruikbare accu te ontwikkelen. De accu vormde samen met een door hem uitgevonden gloeilamp[147] een volledige installatie voor elektrische verlichting; dus geen ingewikkelde kabelnetten of verdeelsystemen, maar gewoon een accu en een lamp.

Met zijn uitvindingen bezocht De Khotinsky elektrotechnici van naam, in de hoop dat zij zijn systeem zouden aanbevelen. In Parijs trof hij een comité dat er weinig voor voelde driehonderd uur naar zijn lamp te staren en meende de tijd te moeten bekorten door het voltage op te voeren. Ze constateerden dat de lamp het slechts vijf uur en veertig minuten uithield, te kort om voor een aanbeveling in aanmerking te komen.[148] De Khotinsky kon zijn handige alles-in-één-verlichting weer onder de arm nemen.

In Engeland onderzocht de directeur van de telegraaf de accu van De Khotinsky en hij was daarover zo tevreden, dat hij de uitvinder een aanbeveling meegaf voor de directeur van de Edison-fabriek in Londen. De Khotinsky ondertekende een contract met deze fabrikant en werkte er enkele maanden verder aan zijn accu, tot hij ontdekte dat de fabrikant niet voldoende kapitaal beschikbaar had om de accu in produktie te nemen.

De Khotinsky kwam vervolgens in contact met de Rotterdamse koffiehandelaar Wilhelm Schöffer,[149] die veel belangstelling toonde voor zijn uitvindingen. In november 1883 gaf de uitvinder een demonstratie van zijn kunnen door de eetzaal van zijn gastheer elektrisch te verlichten. Schöffer was daarvan zeer onder de indruk en hij stelde de uitvinder voor om met hem en enkele andere Rotterdammers een fabriek voor accu's en gloeilampen te bouwen. Dit keer ging De Khotinsky niet over één nacht ijs, maar overlegde vijf avonden, bij het licht van zijn eigen verlichtingssysteem, over de grote en kleine letters van het contract. Het resultaat was de oprichting van de NV Electriciteitsmaatschappij Systeem 'de Khotinsky'.[150]

De plaatselijke kranten was een en ander niet ontgaan: 'Het licht voldeed hedenavond uitmuntend, waartoe de onveranderlijk constante sterkte niet weinig bijdroeg.' Over de plannen voor een fabriek meldden zij enthousiast: 'In de fabriek worden de accumulateurs gevuld. Vervolgens worden ze overgebracht naar verschillende huizen, alwaar ze in een kelder of ergens in een verloren hoekje worden neergezet. Vandaar kunnen dan een zeker aantal huizen electrisch licht ontvangen, door middel van een draad, die door een muur of kozijn loopt. Naar mate van het aantal verbruikers en de hoeveelheid licht in zulk eene buurt worden er wel meer of minder accumulateurs geplaatst, maar omdat zij zo klein zijn, is 56
zelfs voor een grooter aantal toch slechts eene zeer 57
geringe ruimte voldoende. Doch bij dit alles komt nog, dat langs een draad uit een accumulateur ook de noodige beweegkracht voor kleine machineriën kan worden verkregen, zoodat men bijv. naaimachines en verschillende industrieele toestellen er door in werking kan brengen en houden. Een groot gerief bij deze onderneming is ook, dat wanneer overal eenige buren van de onderneming gebruik maken, alles binnenshuis kan worden afgedaan en de vennootschap dus geen concessie bij het gemeentebestuur behoeft aan te vragen tot het leggen van geleidingen in openbaren grond.'[151]

De dichtbevolkte stad bood te weinig ruimte voor een fabriek, zodat besloten werd om het gebouw aan de overzijde van de Maas, op het Noordereiland te stichten. Deze eerste Nederlandse accu- en gloeilampenfabriek, die tevens een elektriciteitscentrale herbergde, was binnen acht maanden klaar. Nog geen jaar na het eerste contact met koffiehandelaar Schöffer kon De Khotinsky pers en bezoekers

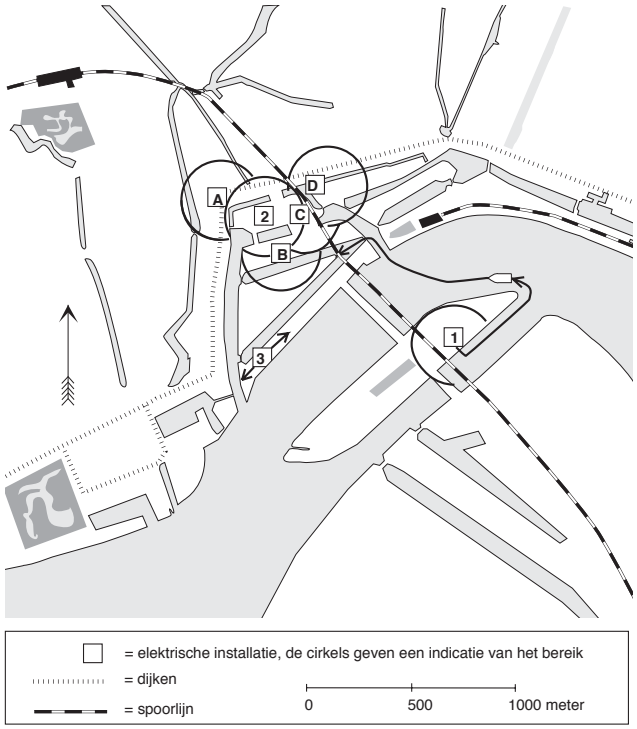


Fig. 14. De initiatieven van elektriciteitspionier Achilles de Khotinsky te Rotterdam (1884-1895).
1. Accu- en gloeilampenfabriek, tevens elektriciteitscentrale, van de NV Electriciteitsmaatschappij Systeem 'de Khotinsky' (1884). Met behulp van accu's in een bootje werden pakhuizen aan de Wijnhaven van elektriciteit voorzien.
2. Centrale aan het Zijl met accustations A tot en met D.
3. Centrale aan de Boompjes (1885).

rondleiden in zijn nieuwe fabriek aan de Prins Hendrikkade. De tocht voerde langs het ketelhuis en de 150 pk-stoommachine, die onder meer een grote Edison-dynamo aandreef. De dynamo was in staat om twaalfhonderd lampen van elektriciteit te voorzien. Dat was te veel voor die paar klanten die toen op het Noordereiland te vinden waren. De fabriek van gasmotoren van H. Mayer, gelegen aan de Maaskade, was door middel van een kabel verbonden met de centrale op het Noordereiland. Hij was een van Achilles' eerste klanten.

De accu's van De Khotinsky boden de mogelijkheid om de actieradius van de centrale te vergroten. De Khotinsky vroeg en kreeg de gemeentelijke toestemming om een kabel te leggen van zijn fabriek op het Noordereiland naar de waterkant. De inventieve Rus kreeg tevens vergunning voor het leggen van een kabel bij enkele pakhuizen aan de Wijnhaven. De Khotinsky monteerde vervolgens een paar grote accu's in een bootje. Met behulp van de dynamo voorzag hij de accu's via de kabel van voldoende elektriciteit en tegen het vallen van de avond voer hij met de accu's naar de overkant. Daar aangekomen sloot hij ze aan op de kabel die de wallekant met de pakhuizen aan de Wijnhaven verbond, en verlichtte op deze originele wijze het handelskwartier van Rotterdam.[152] Was hem niets in de weg gelegd, dan had Rotterdam nog meer profijt kunnen trekken van zijn pionierswerk.

De Khotinsky was niet zo tevreden over het vervoer van de accu's. Vooral bij stormachtig weer was de oversteek met de 'electriciteitsbewaarders' een hachelijke onderneming. De bakken met klotsend zuur vertoonden na enige tijd mankementen. De Khotinsky keek daarom uit naar een dichter bij het centrum gelegen vestigingsplaats. Hij kocht een pand tussen Blaak en Hoogstraat, aan het Zijl, en vroeg de gemeente vergunning om vanuit dat pand kabels te mogen leggen naar vier 'accustations' verspreid over het stadscentrum. Vanuit die vaste accustations kon hij dan heel het centrum verlichten.[153] Die gedachte leek heel aantrekkelijk, maar het gemeentebestuur dacht daar toch anders over.

57
58

Laten wij onzen tijd afwachten

Het raadslid J. Hudig vroeg een interpellatie aan en verwoordde de gevoelens van zijn mederaadsleden toen hij zei, dat het zijn vaste overtuiging was dat 'nu de gemeente het gas levert, het ook op haar weg ligt om de levering van electrisch licht in handen te nemen. ... Het oogenblik om daartoe voorstellen te doen is nog niet aangebroken, maar wanneer de gasfabriek gereed is en ik dan nog lid van den raad ben, ben ik voornemens een voorstel in dien geest te doen'.[154]

Nog geen jaar daarvoor had de gemeente besloten de gasvoorziening voortaan zelf te exploiteren. Ze kocht een gasfabriek op en begon met de gemeentelijke gaslevering op 1 januari 1884. Toen de gemeente Rotterdam eenmaal gasfabrikant was, voelde zij er niets voor om zo'n gevaarlijke concurrent als elektriciteit in het zadel te helpen, laat staan midden in de stad. Alle zeilen werden bijgezet om de initiatieven van particuliere 'electrotechniekers' de grond in te boren.

58
59

Directeur van Gemeentewerken 'Brutale Gerrit' de Jongh leverde de belangrijkste bijdrage in de strijd tegen het particulier initiatief. In zijn advies aan B & W schreef hij: 'Electriciteit is nog veel te veel in een tijdperk van ontwikkeling om nu al een electriciteitsbedrijf te stichten. Laten wij onzen tijd afwachten en niet het leergeld betalen voor anderen. ... Ik zou daarom, zoodra de uitbreiding der Gemeente Gasfabriek tot een productie van 20 000 000 m^3 gas is opgeloopen, op bescheiden schaal een proef willen nemen met de dan te verkrijgen beste werktuigen tot het electrisch verlichten van bijvoorbeeld het Academiegebouw, waarna zich dan de in de nabijheid wonenden desverkiezende zullen kunnen aansluiten.'[155]

De onwrikbare houding van De Jongh dwong De Khotinsky om met bescheidener plannen te komen, plannen die een minder grote bedreiging vormden voor het gemeentelijke gaslicht. Hij stelde voor om een piepkleine centrale te bouwen aan de Boompjes, om daarmee aan te tonen dat zijn systeem voldeed en meer medewerking van gemeentewege verdiende.[156] Op 2 april 1885 besloot de gemeenteraad om De Khotinsky een vergunning te verlenen om 'voorlopig, tot wederopzeggens, bij wijze van proef' een deel van de Boompjes te verlichten.

Maar De Jongh bleef de plannen van de elektriciteitspionier dwarsbomen.[157] De kabels moesten op vijf meter afstand van het trottoir worden gelegd om toch vooral geen hinder te geven aan de gemeentelijke gasleidingen die vlak langs het trottoir zouden worden gelegd. De afstand van de hoofdkabel tot de klant werd er zo niet korter op en gezien de hoge kosten die hiermee gemoeid waren, was protest wel op zijn plaats. Niet dat dat wat uithaalde: 'Ik heb de eer U in overweging te geven dat de gemeentebelangen geene andere plaats gedogen,' schreef De Jongh. Als De Jonghs eis, 'iedere draad in een aparte ijzeren buis', door B & W was overgenomen zou de prijs voor het kabelnet nog hoger zijn geworden. Het stadsbestuur nam echter genoegen met De Khotinsky's voorstel om de kabels in houten kokers van veertig bij vijftien centimeter te leggen. Dat was een oplossing die toen als heel modern werd gezien. De Khotinsky moest kabelbelasting betalen voor het gebruik van de gemeentegrond en De Jongh zorgde er wel voor dat die rechten zo hoog werden dat het bedrijf aan een vorm van permanente financiële bloedarmoede leed. De kans dat het bedrijf zou uitbreiden werd dan gering.

59
60

In maart 1885 kon de centrale aan de Boompjes feestelijk worden geopend.[158] Onder andere de kantoren van Schöffer & Co en de Rotterdamsche Bank werden verlicht. In totaal kon de centrale driehonderd lampen doen branden. Dat was een aardige prestatie, maar om de wereldmarkt te veroveren was meer nodig.

Het was duidelijk, dat De Khotinsky geen schijn van kans maakte om een groter deel van Rotterdam elektrisch te verlichten. Om die reden verlegde De Khotinsky zijn werkterrein naar Duitsland. Het besluit om elders de draad op te pakken was voor een belangrijk deel ingegeven door de gemeentelijke

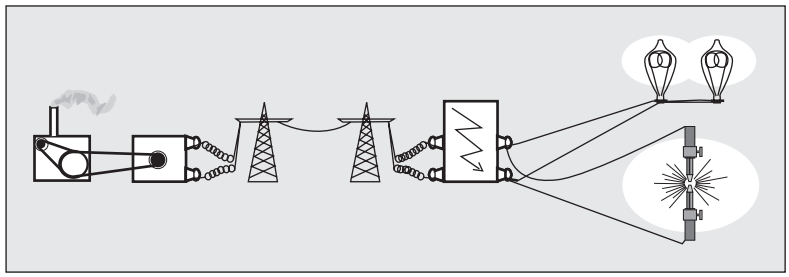


Fig. 15. Dankzij de transformator werd het mogelijk om elektriciteit over grote afstand te vervoeren.

tegenwerking. Daarnaast speelden de hoge Duitse invoerrechten de jonge ondernemer parten. De produktie van accu's werd daarom overgebracht naar Keulen en de gloeilampen zouden voortaan in Gelnhausen worden gefabriceerd (1888). De NV Electriciteitsmaatschappij Systeem 'de Khotinsky' behield nog enkele jaren haar nominale zetel in Rotterdam, maar in 1892 werd ook deze naar Gelnhausen verplaatst.[159]

De Khotinsky verdween uit Rotterdam, maar de proefcentrale aan de Boompjes bleef nog tot 1895 in werking. In dat jaar werden de verbruikers aangesloten op de gemeentelijke elektriciteitscentrale. Het enthousiasme van de afnemers stond er borg voor dat de centrale aan de Boompjes het nog tien jaar heeft uitgehouden. Want, 'ware het niet, dat deze thans voor gemeenschappelijke rekening der verbruikers gedreven werd, en deze reeds zoo aan het electrisch licht gewend zijn, dat zij er geen afstand van willen doen, dan zou deze inrichting reeds lang zijn opgeheven', meende directeur van Gemeentewerken De Jongh.[160] Hij zei er niet bij dat hij kosten noch moeite had gespaard om de levenskansen van de centrale in de kiem te smoren. Zowel technisch als financieel gezien had het plan van De Khotinsky meer mogelijkheden dan het stadsbestuur lief was.

Doe-het-zelf of centraal

De gemeente liet De Khotinsky duidelijk blijken dat zij de openbare elektriciteitsvoorziening tot haar terrein rekende en tot haar terrein alleen. Het vooruitzicht dat een particulier elektriciteitsbedrijf de Gemeente Gasfabriek zou beconcurreren was onaanvaardbaar. Waar de gemeenteraad het terrein al duidelijk afbakende, gaf de directeur van Gemeentewerken de particuliere concurrent de genadeslag. Deze opstelling ontnam veel particulieren de lust om met voorstellen te komen en de enkeling die het waagde een vergunning aan te vragen werd met veel reserve tegemoet getreden. Voor het leggen van een elektriciteitskabel in de openbare weg was een gemeentelijke vergunning vereist en die werd geweigerd.

Niet alle particuliere producenten van elektriciteit waren zo afhankelijk van de gemeentelijke instemming. Als ze voor hun installatie geen kabels in de openbare weg hoefden te leggen konden zij hun gang gaan.[161] Het bereik van dergelijke installaties was wel beperkt, maar uit de bijlage op bladzijde 158 valt op te maken dat van die mogelijkheid dankbaar gebruik werd gemaakt. De gegevens uit de bijlage moeten voorzichtig worden gehanteerd, maar toch kunnen er een aantal belangrijke conclusies uit worden getrokken.

De eerste verbruikers van elektriciteit in Rotterdam produceerden hun elektriciteit zelf. Het transport van elektriciteit was aanvankelijk nog slechts over zeer korte afstand mogelijk, zodat een 'volledig' elektrisch verlichtingssysteem voor de hand lag. Dankzij de ontwikkeling van de transformator werd het transport over grotere afstanden economisch haalbaar en werden centrales die een groter gebied bedienden mogelijk. De 'volledige' elektriciteitssystemen werden toen uit de markt geprijsd en elektriciteit kwam binnen het bereik van mensen die zich geen eigen installatie konden veroorloven. De gemeente Rotterdam belemmerde de ontwikkeling van dergelijke centrales en wachtte vrij lang met het

besluit om er zelf een te bouwen. Mede daardoor namen verscheidene Rotterdamse bedrijven de produktie van elektriciteit zelf ter hand.

Onder de eerste verbruikers van elektriciteit in Rotterdam domineerden de werkplaatsen en fabrieken. Veel bedrijven beschikten over een stoommachine of een gasmotor en hadden de mogelijkheid om de restcapaciteit van hun motorvermogen te gebruiken voor de opwekking van elektriciteit. Andere bedrijven werden gemotiveerd door de speciale eigenschappen van elektrisch licht, zoals de beperking van het brandgevaar en het ontbreken van afvalgassen. De Groningse historicus Pim Kooij deed onderzoek naar het verbruik van elektriciteit door de klanten van de Groninger Electrische Blokverlichting Maatschappij. Hij stelde vast, dat het eerste elektrische licht vooral in stoffen- en kledingzaken te bewonderen was. Kooij beperkte zich echter tot deze ene leverancier van elektriciteit en liet de verbruikers van doe-het-zelf-elektriciteit buiten beschouwing.[162]

Onder de eerste Rotterdamse verbruikers van elektriciteit was slechts in een enkel geval sprake van gebruik van elektriciteit voor elektromotoren. Doorgaans wekte de verbruiker zijn elektriciteit zelf op met behulp van een stoommachine of een gasmotor. Als er motorvermogen nodig was, lag het meer voor de hand om een rechtstreekse aansluiting aan de stoommachine of de gasmotor te maken dan om daarvoor een elektromotor te gebruiken. Bruikbare elektromotoren kwamen bovendien pas vrij laat op de markt.[163]

De transformator Of Achilles de Khotinsky werkelijk in staat zou zijn geweest om de Rotterdamse binnenstad vanuit één centrale te verlichten, zullen we nooit weten. Wel was duidelijk dat de gemeente Rotterdam voor een dergelijk hoogstandje onvoldoende know-how in huis had. Alvorens met elektriciteit aan de slag te gaan moest de gemeente de nodige kennis opbouwen. Het initiatief daartoe ging uit van de directeur van de Gemeente Gasfabriek, Th. van Doesburgh. Hij richtte op 16 januari 1889 een verzoek tot de commissie voor de Gasfabrieken om een elektrische proefverlichting aan te mogen leggen in het zuiverhuis van de gasfabriek.[164] Hij lichtte toe, dat gas en elektriciteit 'in één hand' geëxploiteerd dienden te worden, omdat zij anders een 'antagonistisch karakter' zouden krijgen. Een proefverlichting als deze zou een 'goede oefenschool' zijn.[165] De proefverlichting werd aangelegd en stukje bij beetje werd het aantal lampen uitgebreid.[166] Ook met de elektrische verlichting van het gemeentelijke droogdok, aangelegd door Willem Smit, werd enige ervaring opgedaan.[167]

Gasingenieur P. van Cappelle[168] wierp zich op als elektriciteitsman van de Gemeente Gasfabriek en in die functie bundelde hij de opgedane ervaringen. Hij oriënteerde zich ruim en volgde de internationale ontwikkelingen op de voet. Samen met D.J. Cramer, onderdirecteur van de Gemeente Gasfabriek, bezocht hij onder meer een tentoonstelling in Parijs in juli 1889. Daar trokken vooral de nieuwe elektriciteitscentrales zijn aandacht. De centrale van Edison, enkele jaren eerder nog het nieuwste van het nieuwste, bleek al weer achterhaald. Edisons centrale kon slechts over betrekkelijk korte afstand economisch werken. Naarmate de kabels langer werden nam het verlies van elektriciteit toe. Door hoogspanning te gebruiken kon het verlies weliswaar worden beperkt, maar in dat geval zouden de lampen massaal doorbranden en de veiligheid van de afnemers zou er ernstig door worden bedreigd.[169]

In Parijs leek dat probleem tot het verleden te behoren. Een nieuwe vinding, die van de transformator, maakte het mogelijk om hoogspanning om te vormen tot een veilige en bruikbare lage spanning.[170] In de rapportage over zijn uitstapje naar Parijs schreef Van Cappelle enthousiast dat het nu mogelijk werd om vanuit één centrale verschillende delen van de stad te voorzien van 'hooge spanning'. Dankzij de transformator kon die hoogspanning na aankomst ter plekke worden omgevormd tot normale spanning.[171]

De transformator had één belangrijk nadeel. Hij werkte alleen met wisselstroom, terwijl het gros van de bestaande installaties op gelijkstroom liep. De

Het bad van Barda

Een belangrijk onderwerp: De electriciteit toegepast op de geneeskunde behandelde de heer Dr. W. Broes van Heekeren alhier in de laatste vergadering van dit seizoen van het Rotterdamsch Natuurkundig Genootschap, gisterenavond in de zaal Caledonia gehouden.
Reeds in de oudheid is de electriciteit als geneesmiddel in gebruik geweest, o.a. voor podagra, hoofdpijn enz. werden voetbaden in water voorgeschreven, waarin een electrische visch zwom. Langzamerhand zijn in de electriciteit verbeteringen gekomen door de proef van Galvani in 1789 op een kikvorsch genomen en door de kolom van Volta in het jaar 1800 ongeveer. In 1823 verscheen een werk van dr. Alost over de electro-therapie. Ofschoon de zaak hier eenigszins kwakzalverachtig voorgesteld werd, was spr. het met de theoriën in dit werk neergelegd, geheel eens en verklaarde dat de tegenwoordige theoriën er nog op berusten. Amerika is het land, waar de electro-therapie het meest in toepassing wordt gebracht.
Spreker verhaalde van verscheidene gunstige resultaten door hem zelf verkregen, en wees er op dat het magnetiseeren volstrekt niet in betrekking staat met clairvoyance , hetgeen spr. slechts een kermisvertooning noemde. De electro-therapie of geneeskunde door middel van electriciteit is ook van groot nut voor de genezing van zielsziekte, terwijl zij aangewend wordt als diagnostisch middel tot opsporing van ziekten. De electro-therapie wordt veel bevorderd door heilgymnastiek en massage, hoofdzakelijk bij verlammingen. Veel goeds verwacht spr. van het electrische bad van Barda, ofschoon het thans nog wat hoog in prijs is, (fr. 3000), hetwelk spreker voor zijne patiënten in dezen zomer in zijn huis hoopt in te richten. Een voorstelling van dit bad gaf spr. door middel van een klein bassin, waarin koper- en zinkplaten als polen dienen voor stroomgeleiding. Vervolgens vertoonde spr. nog verschillende proeven van het hoorbaar maken van den slagader en den polsslag door middel van den mikrophoon en telephoon en toonde aan hoe het verlichten van de maag kan geschieden.
Voorts trok nog de aandacht de volgens spr.'s onderwerp gemaakte sonde tot opsporing van projectielen in het menschelijk lichaam en ten slotte wees spr. er op hoe de electrische geneeskunde nog niet den verdienden lof geniet, omdat de patiënten gewoonlijk óf te laat komen óf zich slechts gedurende een te korten tijd aan de behandeling onderwerpen.
Spreker vond een aandachtig gehoor en aan het einde zijner belangrijke voordracht vielen hem welverdiende toejuichingen ten deel.

Rotterdamsch Nieuwsblad 19 maart 1885

motoren waren eveneens gelijkstroommotoren en ook de accu was slechts geschikt voor gelijkstroom.

De komst van de transformator zette de elektriciteitswereld weer behoorlijk op zijn kop. Maar Van Cappelle trok daaruit niet de conclusie dat een afwachtende houding geboden was. Integendeel, hij meende dat de gemeente technisch gezien niets te vrezen had en dat nu de tijd gekomen was om de exploitatie van het elektrische licht ter hand te nemen, 'voordat particulieren het terrein trachten te vermeesteren'.[172]

Geen ijdele formule

Van Cappelle was er klaar voor, en toen op 18 februari 1890 inderdaad zo'n particulier, de Maatschappij tot Electrische Verlichting en Centrale Verwarming,[173] het terrein trachtte 'te vermeesteren', nam het raadslid J. Hudig het initiatief tot een interpellatie in de raad.[174] Hij vond exploitatie van elektrisch licht door particulieren bezwaarlijk voor de gemeentelijke financiën en vreesde, dat de particuliere maatschappij een 'gunstig onthaal' zou vinden bij B & W. Enige huizen verlichten, alla, 'maar zo ik wel ben ingelicht is door eene maatschappij vergunning gevraagd tot het leggen van geleidingen en oprichten van machines tot verlichting van een aantal havens en straten in het midden der stad, juist dat deel, dat bij invoering van gemeentelijke exploitatie het eerst in aanmerking zou komen.'

Burgemeester Vening Meinesz gaf hem de verzekering dat B & W de concessionarissen steeds duidelijk had gemaakt dat 'tot wederopzeggens' geen ijdele formule was. 'Ik herhaal voor het overige dat de vraag van het leveren van electrisch licht van gemeentewege in zeer ernstige studie is.'

De periode van bespiegeling was voorbij. De gemeente moest nu, zeer tegen haar zin, stappen ondernemen op een pad, dat ze nog pas kort kende. De vrees dat een particulier bedrijf licht zou gaan leveren was sterker dan de overtuiging dat elektrisch licht nodig was. Het Gemeente Gasbedrijf moest worden beschermd tegen een mogelijke concurrent; de gemeente voelde er niets voor om de hoge investeringen in de gasfabriek in de waagschaal te stellen. Maar de vrees was groot dat de gemeentelijke exploitatie van elektriciteit eveneens grote financiële risico's in zich droeg.

4 De Electriciteitsquaestie

Tien jaar lang traineerde het Rotterdamse gemeentebestuur de introductie van particuliere elektriciteitscentrales. Initiatieven op dat terrein liepen stuk op de overtuiging dat de gemeentegasfabriek moest worden beschermd tegen concurrenten. Toen die gemeentelijke politiek haar geloofwaardigheid verloor, zat er voor het gemeentebestuur niets anders op dan zelf spijkers met koppen te slaan. In eerste instantie ging men daarbij zeer omzichtig te werk en hield men het bij enkele bescheiden pogingen, die niet veel risico's opleverden. Vanaf het moment dat het gemeentebestuur zich de mogelijkheden van elektriciteit voor het havenbedrijf realiseerde, veranderde de houding in de 'electriciteitsquaestie' radicaal.[175]

Centrale Leeuwenlaan

Burgemeester Vening Meinesz stelde de gemeenteraad gerust: de levering van elektriciteit door de gemeente was in 'zeer ernstige studie'. De directeur van de Gemeente Gasfabriek, Th. van Doesburgh, had daartoe het initiatief genomen. De elektriciteitstentoonstelling te Parijs en het uitgebreide rapport dat Cramer en Van Cappelle daarover schreven hadden hem overtuigd van de noodzaak een gemeentelijke elektriciteitscentrale te ontwerpen. Op 31 maart 1890 presenteerde hij zijn plan aan de commissie voor de Gasfabrieken.[176]

Van Doesburgh, die ruggespraak had gehouden met directeur van Gemeentewerken De Jongh,[177] benadrukte in zijn plan, dat de gemeente naast gas ook het elektrisch licht in eigen beheer moest nemen. De argumenten om de gaslevering gemeentelijk te maken golden in nog sterkere mate voor elektriciteit. Van Doesburgh noemde de moeilijkheden bij het regelen van een vergunning, de winsten die volgens hem ten goede moesten komen aan het algemeen belang én de noodzaak om beide wijzen van verlichten in één hand te houden. Door zelf een centrale te bouwen bood de gemeente het publiek een waarborg tegen misbruik van monopolieposities. Volgens Van Doesburgh moest een gemeentelijke elektriciteitscentrale de hele bebouwde kom van Rotterdam van elektriciteit voorzien.

Van Doesburgh wilde de keuze van het systeem overlaten aan 'de groote firma's', maar in zijn voorstel schreef hij niettemin toe naar een gelijkstroomcentrale. Het advies van zijn elektriciteitsman Van Cappelle om te kiezen voor een wisselstroomcentrale met transformatoren, legde hij naast zich neer. Gelijkstroomcentrales hadden toen slechts een bereik van ongeveer 1 kilometer, terwijl met wisselstroom een veel groter bereik mogelijk was.

Met die ene kilometer was Van Doesburgh echter meer dan tevreden. Hij eiste weliswaar de hele kom van de gemeente op, maar voorlopig was hij niet van plan die ook werkelijk helemaal van elektriciteit te voorzien. Om de potentiële concurrenten van zijn gasfabriek buiten de deur te houden presenteerde hij een plan dat vijf centrales omvatte, maar het was zijn bedoeling om voorlopig slechts één van die centrales te bouwen.

Vanuit een centrale aan de Leeuwenlaan[178] zou de Academie voor Beeldende Kunsten en Technische Wetenschappen aan de Coolvest elektrisch licht kunnen betrekken. De leeszalen van de Academie waren volgens Van Doesburgh verlegen om elektrisch licht. Ook het Handelskwartier had grote

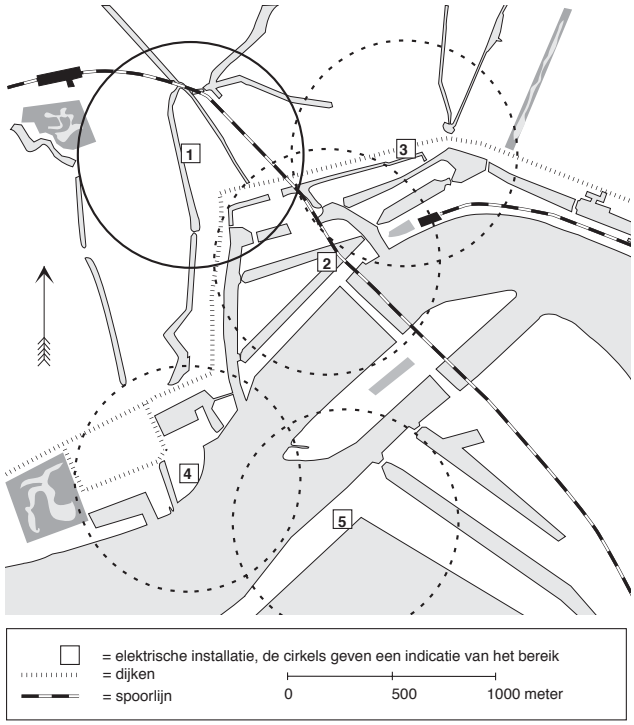


Fig. 16. Het eerste gemeenteplan, plan-Leeuwenlaan (1890). Centrale Leeuwenlaan (1) en in volgorde van belangrijkheid de later eventueel te vestigen: centrale Punt (2), centrale Hoogstraat (3), centrale Yachtclubgebouw (4) en centrale Rijnhaven (5).

behoefte aan elektrisch licht.[179] Een centrale in de voormalige waag aan de Punt zou daar spoedig in de behoefte kunnen voorzien. Het op te heffen ziekenhuis aan de Hoogstraat, het pakhuis aan het voormalige Yachtclubgebouw en een te stichten gebouw bij de Rijnhaven konden de drie andere centrales herbergen. Van Doesburgh opperde de mogelijkheid om voor de aandrijving van de dynamo's gasmotoren te gebruiken. De bescheiden opzet had het voordeel, dat de gemeente niet gelijk al op hoge kosten werd gejaagd[180] en dat zij bij de inrichting van de vier andere centrales rekening kon houden met de nieuwe uitvindingen die elkaar in snel tempo opvolgden.

Grote verwarring brak uit toen B & W in zijn voorstel aan de raad een vergissing maakte in de begroting en die daarna op onduidelijke wijze herstelde. Toen het raadslid A. Plate vroeg hoeveel geld er nu eigenlijk was uitgetrokken voor verbouw en hoeveel voor nieuwbouw, wist burgemeester Vening Meinesz het ook niet meer en zegde toe een en ander uit te zoeken.[181] Hij ging te rade bij de commissie voor de Gasfabrieken, maar ook daar heerste verwarring en de leden van de commissie konden het niet eens worden over de juiste strekking van het voorstel.

Op diezelfde vergadering deed directeur van Gemeentewerken G.J. de Jongh uitvoerig uit de doeken hoe hij het zich allemaal gedacht had. Hij wuifde de verwarring over de begroting voor de Leeuwenlaan weg met de mededeling, dat het hier slechts een 'avant-project' betrof. Hij vond dat de raad zich eerst moest uitspreken over de bouw van een elektriciteitscentrale, daarna zou De Jongh met Van Doesburgh een onderzoek in het buitenland doen, om 'eerst dan een gespecificeerde begroting in te dienen'.[182]

Braaf deed de commissie verslag van 'haar' bevindingen aan B & W[183] en deze vroeg de raad op 23 oktober 1890[184] om machtiging 'tot het doen ontwerpen van een plan met begrooting van kosten voor het maken eener installatie tot het voortbrengen van electrisch licht enz.'[185] Burgemeester Vening Meinesz lichtte toe, dat het de bedoeling was 'heden uit te spreken, dat de raad in beginsel geen bezwaar heeft, dat de levering van electrisch licht door de gemeente in eigen beheer wordt genomen'. Alleen het raadslid S. Muller stemde tegen het voorstel. Hij zei er uitdrukkelijk bij, niet tegen gemeentelijke exploitatie te zijn, maar het onzin te vinden om toestemming te geven voor het maken van plannen.

Het lijkt erop dat deze stemming vooral bedoeld was om de potentiële concurrentie duidelijk te maken dat het de gemeente ernst was met haar plannen. De aanvragen door particuliere elektriciteitsbedrijven om een vergunning konden nu ook gemakkelijker worden afgewezen. Bovendien verschafte De Jongh zich op deze manier meer ruimte om zijn ideeën uit te werken. Die ruimte zou hij nodig hebben, want nieuwe informatie zou de plannen volledig wijzigen.

Het met opzet klein gehouden plan-Leeuwenlaan was eigenlijk geen serieus plan, maar een poging van de gemeente om aan haar minimumverplichtingen te voldoen. Rotterdam kon het zich niet langer veroorloven particuliere initiatieven tegen te houden en zelf tegelijkertijd niets te doen. Dat het geen serieus plan was, bleek ook uit het gemak waarmee het onder de tafel verdween toen er andere plannen werden gemaakt.

Elektrische havenkranen

Tot nu toe was er steeds sprake van een centrale voor de verlichting van de binnenstad van Rotterdam op de noordelijke Maasoever. De zuidelijke Maasoever speelde echter een veel belangrijker rol in het ontstaan van het gemeentelijk elektriciteitsbedrijf. Daarom gaan we even een stukje terug in de geschiedenis van de zuidelijke Maasoever om de elektriciteitsdraad zo dadelijk weer op te nemen.[186]

Op Zuid werden door rijk en gemeente havens gegraven. Ook de particuliere Rotterdamsche Handelsvereeniging (RHV) droeg bij aan de ontwikkeling van Rotterdam-Zuid. In 1879, kort voor de werkzaamheden waren voltooid, nam de RHV-directeur L. Pincoffs geheel onverwacht de benen. Op die manier probeerde hij gerechtelijke vervolging wegens zijn financiële malversaties te ontlopen. De financiële chaos die hij achterliet was groot. In 1882, toen de gemeente de traumatische ervaring van 1879 weer een beetje te boven was gekomen, werd de RHV opgenomen in het uitdijende Rotterdamse gemeenteapparaat. De havens van de RHV werden omgedoopt tot Gemeentelijke Handelsinrichtingen op Feijenoord - niet te verwarren met het Handelskwartier op de noordelijke Maasoever. Directeur L.J. Hudig verruilde zijn dienstbetrekking bij de RHV voor die van hoofdambtenaar bij het nieuwe gemeentebedrijf.

67
68

De behoefte aan ligplaatsen voor schepen was bijzonder groot en het college van B & W had zich daarom tot de commissie voor Plaatselijke Werken gewend met de vraag of op Zuid, hetzij door het leggen van een strekdam, hetzij door het maken van uitgebouwde steigers, extra ligplaatsen konden worden gemaakt.[187] Het verzoek belandde op de tekentafel van de directeur van Gemeentewerken De Jongh en resulteerde in een uitgewerkt plan voor een grote haven van dertig hectare, waarin de aanleg van een strekdam de eerste stap was. Twee maanden later lag er al een verzoek om goedkeuring bij de minister en begin 1882 opperde De Jongh het idee om daadwerkelijk met de aanleg te beginnen.[188] Tussen 1887 en 1894 werd de Rijnhaven gegraven. De strekdam, die al in 1891 gereed was, kreeg ter gelegenheid van het bezoek van de koningin de naam Wilhelminakade.

De Rotterdamsche Lloyd wilde zich aan de Wilhelminakade vestigen en vroeg het gemeentebestuur om kaderuimte, loodsen en kranen. Enigszins naïef vroeg het bedrijf zich nog af: 'of moeten die voor huurders rekening daargesteld worden?' De Jongh dook ook hier op om het antwoord te geven. Hij achtte het 'niet op de weg der gemeente, voor het uitsluitend gebruik van den huurder gebouwen te plaatsen, die deze even goed zelve kan oprichten'. Dat gold ook voor stoomkranen, maar voor hydraulische kranen lag het weer anders. 'Hydraulische kranen daarentegen verkrijgen hun beweegkracht vanuit één centrum; zij moeten dus noodzakelijk door de gemeente worden opgericht en bediend.' De Jonghs redenering luidde aldus: geen welingerichte handelskade zonder kranen en geen moderne haven zonder hydraulische inrichting. Gemeentelijke exploitatie van de hydraulische inrichting lag voor de hand. De Jongh overwoog daarom de Wilhelminakade van een hydraulische installatie te voorzien. Wellicht kon deze dan worden verbonden met de bestaande installatie aan de Binnenhaven. De brug over de Spoorweghaven en mogelijk die over de Binnenhaven zouden dan eventueel ook hydraulisch kunnen worden bediend.[189]

68
69

L.J. Hudig, directeur van de Gemeentelijke Handelsinrichtingen op Feijenoord en beheerder van de hydraulische installatie aan de Binnenhaven, onderschreef De Jonghs conclusies, maar was bezorgd over de werking van de installatie bij vorst. Ook zou-

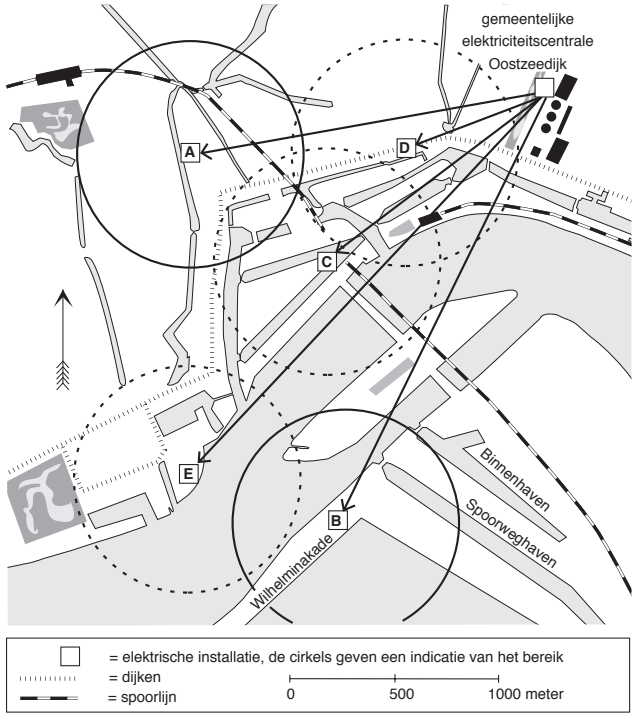


Fig. 17. Het tweede gemeenteplan, plan-Oostzeedijk I (1891). De gemeentelijke elektriciteitscentrale Oostzeedijk met in volgorde van belangrijkheid: de accumulatorenstations Wilhelminakade (B), Leeuwenlaan (A) en de eventueel later te vestigen accumulatorenstations Punt (C), Hoogstraat (D) en Yachtclubgebouw (E).

den zich problemen kunnen voordoen bij de aanleg van buizen in de slappe Nederlandse bodem.[190] De Jongh stelde Hudig daarom voor om samen met zijn assistent H.A. van IJsselsteyn een onderzoek in het buitenland in te stellen en de verschillende installaties te bezichtigen. De reis die het gezelschap op 13 oktober begon en waarover op 4 november 1890 werd gerapporteerd,[191] wijzigde De Jonghs standpunt ten aanzien van elektriciteit radicaal.

De Jongh was op onderzoek uitgegaan om zijn oordeel over hydraulische installaties aan te scherpen, en aangezien kort tevoren in Bremen een nieuwe hydraulische installatie was aangelegd, voerde de reis ook naar deze stad. De Jonghs aandacht werd daar al snel afgeleid door elektriciteit. Op de Nordwestdeutsche Gewerbe und Industrie Ausstellung bewonderde hij een elektrische tram. De Thomson Houston International Electric Company,[192] eigenaar van de tram op de Bremer tentoonstelling, zou ook verantwoordelijk zijn voor de volledig elektrisch uitgeruste handelsinrichting van Boston. De hoofdingenieur van Hamburg, Andreas Mayer, gaf hen die tip. Hij zei er sterk over te denken de Hamburgse havens ook elektrisch te outilleren. Het gezelschap bracht tevens een bezoek aan de Firma Blohm & Vos in Hamburg en bekeek daar enkele elektrisch bewogen loopkranen. De agent van Thomson Houston International Electric Company zegde hen toe aanvullende informatie na te zenden.

Bij thuiskomst stond elektriciteit bovenaan De Jonghs prioriteitenlijstje. De reis naar Duitsland had de leeslampjes voor de Academie naar de achtergrond gedrongen. Groter belangen dan licht voor leeszalen beheersten de gedachten. De haven had elektrische kranen nodig en die moesten er zo snel mogelijk komen, want concurrent Hamburg dacht er ook al over om zijn havens elektrisch te outilleren. Rotterdam mocht hoe dan ook niet achterop raken in de concurrentieslag tussen de havensteden. Elektriciteit kon bovendien goed worden gebruikt voor de verlichting van de Gemeentelijke Handelsinrichtingen.

Centrale Oostzeedijk

De Jongh ging op studiereis met Van Doesburgh en Hudig om zich te oriënteren over elektriciteitscentrales. De assistenten Van IJsselsteyn en Van Cappelle vergezelden hen op die tocht. Op 17 november 1890 vertrok het gezelschap. Het bezocht Londen, Parijs, Luzern, Zürich, Milaan, Neurenberg, Dessau, Berlijn, Elberfeld, Barmen en Keulen en keerde terug met een lijvig reisverslag.[193]

Voorafgaand aan de reis hadden zowel wethouder Molenaar als de commissie voor de Gasfabrieken directeur Van Doesburgh nog op het hart gebonden 'vooral het oorspronkelijke plan niet uit het oog te verliezen'.[194] Dat mocht niet baten. Het nieuwe voorstel was veel groter van opzet dan het plan-Leeuwenlaan. Bij het plan-Leeuwenlaan ging Van Doesburgh nog uit van een bereik van ongeveer 1 kilometer. De drie directeuren waren er nu van

overtuigd dat een groter bereik mogelijk was als gebruik werd gemaakt van accu's. Door een paar honderd accu's samen te voegen kon een flinke hoeveelheid elektriciteit tijdelijk worden opgeslagen. Omdat het verlies van de accu's tot 20 procent was teruggebracht, was het tussenschakelen van accu's ook economisch verantwoord.

De door stoommachines aangedreven dynamo's zouden worden geplaatst op het terrein van de gasfabriek aan de Oostzeedijk. Er lag daar een stuk grond braak en de aanvoer van steenkool zou er het goedkoopst zijn. Vandaaruit kon de centrale twee grote 'accumulatorenstations' van elektriciteit voorzien. Accumulatorenstation A nam de verlichting van het centrum van de stad voor zijn rekening. Accumulatorenstation B aan de Wilhelminakade leverde krachtstroom voor de aandrijving van elektrische kranen en van de brug over de Spoorweghaven. Een centrale voor licht en kracht had het grote voordeel dat de dynamo's zowel 's nachts (licht) als overdag (kracht) gebruikt konden worden. Doordat het opladen van de accu's gelijkmatig over een etmaal kon worden verdeeld, behoefden de kabels tussen de centrale en de accumulatorenstations niet zo dik te zijn.[195]

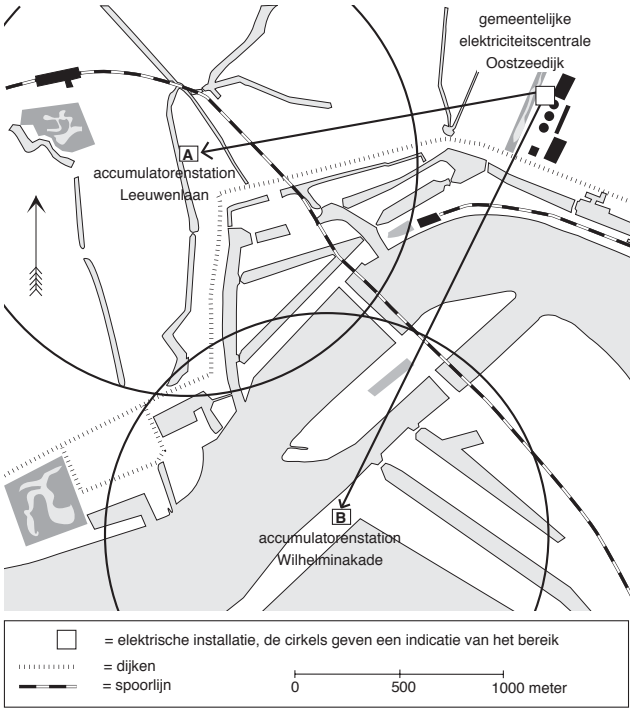


Fig. 18. Plan-Oostzeedijk II (1892).
De gemeentelijke elektriciteitscentrale Oostzeedijk met in volgorde van belangrijkheid de accumulatorenstations Wilhelminakade (B) en Leeuwenlaan (A).

70
72

In het nieuwe plan van de drie directeuren, het plan-Oostzeedijk, werd een andere prioriteitenlijst gehanteerd dan in het plan-Leeuwenlaan. Van Doesburgh stelde destijds namelijk de verlichting van de stad centraal: eerst het centrum, dan het Handelskwartier op de noordelijke Maasoever en als laatste de havens op de zuidelijke Maasoever. In het plan-Oostzeedijk stond kracht centraal, kracht voor de havenoutillage op de zuidelijke Maasoever. De verlichting van het centrum werd erbij genomen, niet omdat die zo hard nodig was, maar omdat het rendement van de centrale er door werd verbeterd en de kosten per kWh werden gedrukt. De indeling in vijf districten bleef gehandhaafd, maar alleen voor het Handelskwartier op de noordelijke Maasoever hield men rekening met de mogelijkheid dat daar op korte termijn een derde accumulatorenstation zou worden gevestigd.

Op 1 juni 1891 stuurde De Jongh een uitgebreid 'cahier de charge' aan zes fabrikanten van elektrische installaties, met het verzoek een prijsopgave te doen.[196] Hoogspanning werd afgewezen omdat het te gevaarlijk was, wisselstroom werd ook uitdrukkelijk uitgesloten van mededinging. Er bestonden namelijk nog geen goede wisselstroommotoren en voor het gebruik van accumulatoren was een gelijkstroomsysteem vereist. Die accumulatoren waren nodig om de wisselende belasting, veroorzaakt door het in- en uitschakelen van de kranen, op te vangen.[197]

Naar aanleiding van het verzoek aan de fabrikanten werden zeer uiteenlopende aanbiedingen gedaan, van *f* 313.000 door Siemens & Halske tot *f* 700.000 door de Compagnie Continentale Edison.[198] Uit een klein incident in maart 1892 blijkt dat Gemeentewerken er toen al van uitging dat Siemens & Halske de opdracht zou krijgen.

Van IJsselsteyn, inmiddels bevorderd tot adjunct-directeur van Gemeentewerken, had namelijk vast wat kabelmateriaal van Siemens & Halske in huis gehaald en verzocht B & W dit materiaal te verzekeren tegen brand en andere calamiteiten. B & W was niet erg gecharmeerd van dit eigenmachtig optreden en sprak de wens uit niet nog eens voor zo'n fait accompli te worden gesteld. De kabels werden echter wel verzekerd en de post werd, gecamoufleerd als 'vracht en inkomend recht van kabels', aan de gemeenteraad voorgelegd en goedgekeurd.[199]

Op 13 juni 1892 presenteerden de drie directeuren hun eindrapport aan B & W.[200] Daarin stelde het driemanschap voor om Siemens & Halske de opdracht te gunnen. Het vijfleiderstelsel dat deze onderneming in Rotterdam wilde introduceren bood het voordeel dat de relatief hoge spanning voor de elektrische kranen op de zuidelijke Maasoever (440 volt) goed kon worden gecombineerd met de lage spanning voor de verlichting op de noordelijke Maasoever (110 volt). Doordat het systeem gebruik maakte van vijf draden kon daartussen gemakkelijk 4 x 110 volt worden verdeeld.[201] Dankzij het vijfleiderstelsel kon vanuit het accumulatorenstation Leeuwenlaan (A) nu bovendien het Handelskwartier op de noordelijke Maasoever van elektriciteit worden voorzien. Daarmee verviel de aanleg van het derde accumulatorenstation. Het driemanschap stelde voor om zeven elektrische kranen aan te schaffen. Zes daarvan waren bedoeld om te voldoen aan de vele verzoeken die de Rotterdamsche Lloyd aan de gemeente richtte.[202]

72
73

Twijfel over systeem en kosten

Op 22 november 1892 openden de wethouder van onderwijs J. Drost en zijn collega van financiën E.E. van Raalte een offensief tegen het plan-Oostzeedijk.[203] Het was hen er niet om te doen de gemeentelijke exploitatie van elektriciteit te voorkomen, maar zij hadden nogal wat twijfels over het gekozen systeem. Was een gelijkstroomsysteem met accumulatoren wel up-to-date? Ook bij de financiële kant van de zaak hadden zij nogal wat vragen. De kans leek namelijk groot dat de centrale een negatief financieel resultaat zou hebben. De opstellers van het plan-Oostzeedijk waren zich daarvan bewust, maar het had ze geen moment aan het twijfelen gebracht.

73
74

Op de internationale elektriciteitstentoonstelling die in 1891 te Frankfurt werd gehouden stond wisselstroom in het middelpunt van de belangstelling. Omdat de voordelen van wisselstroom met transformatoren breed werden uitgemeten vroeg wethouder Drost zich af of het niet veel meer voor de hand lag om een dergelijk systeem in Rotterdam toe te passen.[204] De drie directeuren meenden dat Frankfurt hen 'geen nieuwe gezichtspunten' had opgeleverd,[205] maar de belangrijkste adviseur van het drietal, de elektrotechnicus Van Cappelle, deelde dat standpunt niet. Hij was al jaren enthousiast over wisselstroom en had er in 1889 zelfs op aangedrongen om het in Rotterdam te gebruiken. Wethouder Drost vroeg daarom om een aanvullend onderzoek door deskundigen. Hij werd hierin gesteund door zijn collega Van Raalte, die de financiële inlichtingen maar sober vond. De raad stemde het voorstel echter af met de kleinst mogelijke meerderheid.[206]

Veel raadsleden waren tegen verder uitstel en C.E. van Stolk verwoordde waarschijnlijk de gedachten toen hij zei: 'Vele gemeentenaren verlangen naar electrisch licht. Waar wij veel missen dat het verblijf in andere gemeenten aangenaam maakt, mogen wij de verbetering van den nieuweren tijd niet tegenhouden. Het is ons financiëel belang, de ruim belasting betalende burgers hier te houden. Ik beschouw het tot stand komen van een installatie voor electrisch licht als urgent, ook als werkkracht op de kaden onzer havens waaraan wij zoveel tonnen gouds hebben besteed om ze in leven te roepen, en die eerst tot waarde komen, als wij die even goed als de concurreerende havens volgens de eischen des tijds bedienen kunnen.'[207]

74
75

De wethouders gaven de moed echter niet zo gauw op en maakten zeer ruim gebruik van de mogelijkheid vragen te stellen aan het driemanschap. Daarmee leek de laatste barrière genomen.[208] Op 15 juni 1893

besloot de gemeenteraad met ruime meerderheid tot het bouwen van een elektrische installatie voor licht en beweegkracht aan de Oostzeedijk.

Zes raadsleden stemden tegen het voorstel, omdat ze het niet eens waren met de financiële kant van de zaak. Zo deze gemeentelijke taak al rendement zou opleveren, dan liet het zich niet aanzien dat het veel zou zijn. 'Deze uitkomsten zijn zeker niet schitterend. Zij geven echter het bewijs, dat een centrale inrichting voor krachtsoverbrenging slechts dan niet al te nadeelig kan werken indien zij op zeer groote schaal arbeidt.' De grote gemeentelijke schuldenlast gebood een zuinig beleid, maar de produktie van elektriciteit voor havenkranen leverde nauwelijks voldoende op om het geïnvesteerde kapitaal terug te verdienen.

Volgens berekeningen van De Jongh cs schommelde het rendement tussen de 1,5 en 3,6 procent. En dat was zelfs een geflatteerd cijfer: 'Uitgaande van de veronderstelling dat een electrisch station voor verlichting noodzakelijk is, dan behoeven wij voor
75 de oprichtings- en exploitatiekosten der krachtsover-
76 brenging slechts te letten op de extra uitgaven die daarvan het gevolg zijn.' Bedrijfseconomisch gezien is op een dergelijke redenering veel aan te merken,[209] te meer omdat het een onjuiste voorstelling van zaken was. De elektriciteit voor de havenkranen werd immers als hoofdzaak gezien, de verlichting van de stad als een extraatje.[210]

Het rendement op de krachtstroominstallatie was sterk afhankelijk van het tarief dat Van Doesburgh, de toekomstig directeur van het elektriciteitsbedrijf, aan Hudig, de directeur van de Handelsinrichtingen, in rekening zou brengen voor het elektriciteitsverbruik van de havenkranen. Nu kon je in de Rotterdamse haven voor tien gulden per dag een stoomkraan huren en het was dus zaak dat de elektrische kranen niet veel duurder uitvielen.[211] De Jongh cs meenden daarom dat het tarief voor de Handelsinrichtingen op maximaal 7,5 cent per kWh kon worden gesteld. De afnemers van elektriciteit voor licht moesten 40 cent per kWh betalen, een prijs die Van Doesburgh destijds voor de kleine centrale Leeuwenlaan had berekend.[212]

Het schoot enkele raadsleden in het verkeerde keelgat, dat particuliere afnemers zoveel meer moesten betalen dan de Gemeentelijke Handelsinrichtingen. De commissie voor Financiën mopperde dat 7,5 cent per kWh nauwelijks verschilde van gratis levering.[213] De commissie voor de Gasfabrieken zag geen reden 'om voor dat doel met verlies te werken'. Ook zij achtte het verschil tussen het tarief voor de Handelsinrichtingen en dat voor particulieren te groot.[214] De raadscommissie voor de Handelsinrichtingen had de bui al zien hangen en adviseerde B & W om het tarief voor de Gemeentelijke Handelsinrichtingen voorlopig buiten schot te laten. 'Hiermee heeft het publiek niets te maken.'[215] B & W ging op die suggestie in.[216]

Op 22 februari 1894 werd verder gepraat over de tarieven, maar ook toen werd niet over elektrische kranen gesproken. Het tarief voor de verlichting en dat voor de levering van krachtstroom aan particuliere afnemers werd aan de raad voorgelegd.[217] Evenals de drie hoofdambtenaren meende B & W dat de vraag naar krachtstroom voor particuliere afnemers laag zou zijn. Om die vraag te stimuleren stelde B & W voor om een tarief van 25 cent per kWh te hanteren. 'Hoe weinig men voor deze ook laat betalen, zij is altijd nog duurder dan bijvoorbeeld de kracht die een jongen trappende aan een draaibank ontwikkelt. ... Wij hebben ons dan ook niet op de klein-industrie gebaseerd, doch wel gerekend dat de pakhuizen of andere inrichtingen die aan de Rijnhaven zullen gebouwd worden de electriciteit zullen bezigen.'[218]

Het raadslid S. Muller meende dat het niet juist was om voor licht zoveel meer te rekenen dan voor kracht, maar zijn amendement om de prijs voor krachtstroom ook op 40 cent per kWh te stellen, haalde het niet. Een zelfde lot was het amendement van raadslid M. Heybroek beschoren.[219] Heybroek sputterde over de speciale regeling voor afnemers met een verbruik van meer dan 40 MWh. Voor zover hij kon nagaan was er in Rotterdam maar één zo'n grote klant en die zou in zijn eentje 28 procent van het ver-

mogen van de centrale opsouperen. In dat geval zou er van rendement helemaal geen sprake meer zijn. Nadat ook dit amendement was verworpen werden de tariefvoorstellen van B & W aangenomen.[220]

De weg was nu vrij voor de behandeling van het tarief voor de Gemeentelijke Handelsinrichtingen. Dat was inmiddels opgetrokken tot 15 cent per kWh (voorheen 7,5 cent per kWh) en hoewel het nog altijd aanzienlijk lager was dan het lichttarief voor particulieren (40 cent) of het krachttarief voor particulieren (25 cent) werd het voorstel zonder discussie aangenomen.[221] De huurprijs voor een elektrische kraan bleef niettemin tien gulden per dag. De kranen moesten er komen, verlies of geen verlies. En de gebruikers moesten ze zo goedkoop mogelijk kunnen benutten. Het tekort dat erdoor ontstond kwam voor rekening van de gemeente. Het drukte nu niet op de begroting van het Gemeente Gas- en Electriciteitsbedrijf, maar op die van de Gemeentelijke Handelsinrichtingen.

Zestien jaar

Zestien jaar na de eerste Rotterdamse elektrische verlichting bij Hotel Leygraaff, was het dan zover. Op 3 november 1894 stroomde de eerste gemeentelijke elektriciteit door de Maas naar de overzijde om daar accumulatorenstation B aan de Wilhelminakade op te laden. Na vijftig uur laden waren de accumulatoren vol en klaar voor gebruik. Op 5 november werden de NV Blauwhoedenveem en drie elektrische kranen aangesloten op de krachtleiding langs de Wilhelminakade en nam de gemeentelijke levering van elektriciteit een aanvang. De levering van elektriciteit op de noordelijke oever kwam wat later op gang. Op 15 januari 1895 werd het kabelnet op de noordelijke Maasoever van stroom voorzien. Doordat er een defect optrad, moest de stroomlevering gedurende een paar maanden overdag worden onderbroken. Op 4 mei 1895 kon aan de verbruikers en installateurs worden medegedeeld dat het euvel was verholpen.[222]

DEEL II

Gemeente-Energie (1879-1992)

In het eerste deel van dit boek stonden we aan de wieg van het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam. We maakten kennis met de particuliere voorgangers van het bedrijf en zagen hoe en waarom gas en elektriciteit in gemeentehand kwamen. Het GEB heeft inmiddels een respectabele leeftijd en kan terugzien op een rijke bedrijfsgeschiedenis. Omdat in het tweede deel ruim honderd jaar GEB aan bod komt, versnellen we de pas.

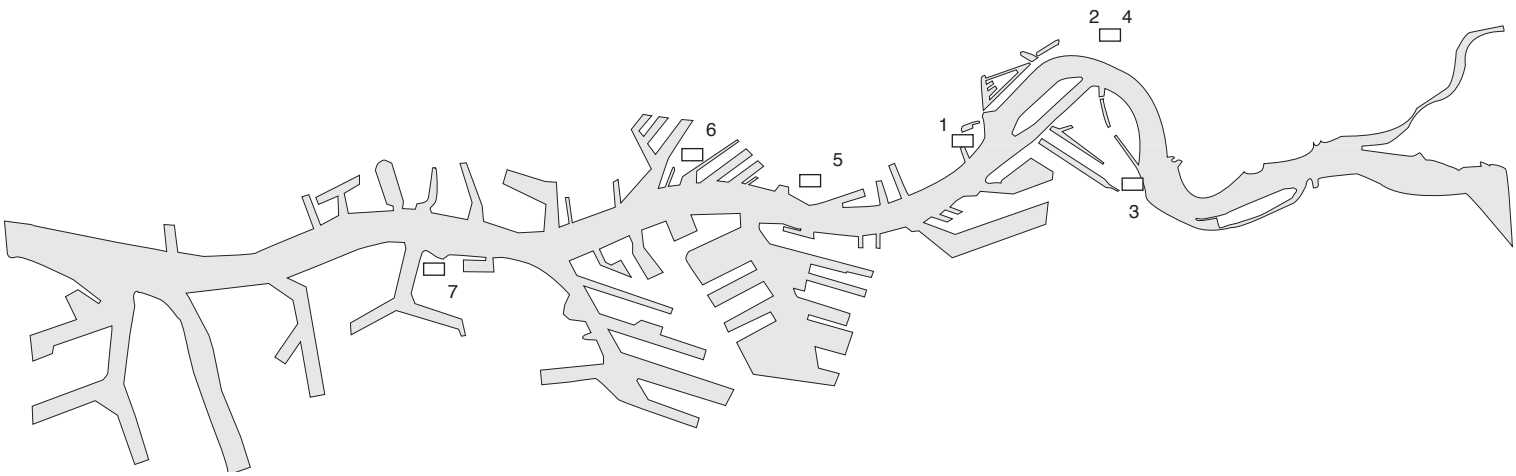
5 Anderhalve eeuw stadsgas

Fabrieken voor stadsgas behoorden gedurende bijna anderhalve eeuw tot de grootste industriële bedrijven van Nederland, maar ze zijn zo rigoureus van de Nederlandse aardbodem verdwenen dat het moeite kost er een goed beeld van te vormen. Toch is het nauwelijks 25 jaar geleden dat Rotterdam zijn laatste stadsgas produceerde.

De gasfabrieken

Zoals we zagen in deel I begon de gasproduktie in Rotterdam in 1827 met de stichting van de Imperial Continental Gas Association (ICGA), een steenkoolgasfabriek aan de Scheepstimmermanslaan. Aanvankelijk hadden de Britten in Rotterdam het rijk alleen, maar vanaf 1852 moest de gasmarkt worden gedeeld met de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek (NRG), die aan de Oostzeedijk werd gevestigd. Beide fabrieken waren particuliere ondernemingen. De gemeente Rotterdam zou zich 25 jaar later ook aan de gasfabricage wijden. De eerste gemeentelijke gasfabriek stond in Feijenoord en verzorgde vanaf 1879 de gasvoorziening van de zuidelijke Maasoever. Nauwelijks vijf jaar later besloot de stedelijke overheid de vergunningen van de particuliere fabrikanten op te zeggen en de gasfabricage in zijn geheel zelf ter hand te nemen. Zij kocht de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek aan de Oostzeedijk, verbouwde deze en wij-

Fig. 19. Rotterdams particuliere en gemeentelijke gasfabrieken.
1. Imperial Continental Gas Association (1827-1887)
2. Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek (1852-1883)
3. Gemeente Gasfabriek Feijenoord (1879-1968)
4. Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk (1884-1926)
5. Gemeente Gasfabriek Oostkousdijk (1887-1906)
6. Gemeente Gasfabriek Keilehaven (1913-1967)
7. Gemeente Gasfabriek Pernis (1936-1950)



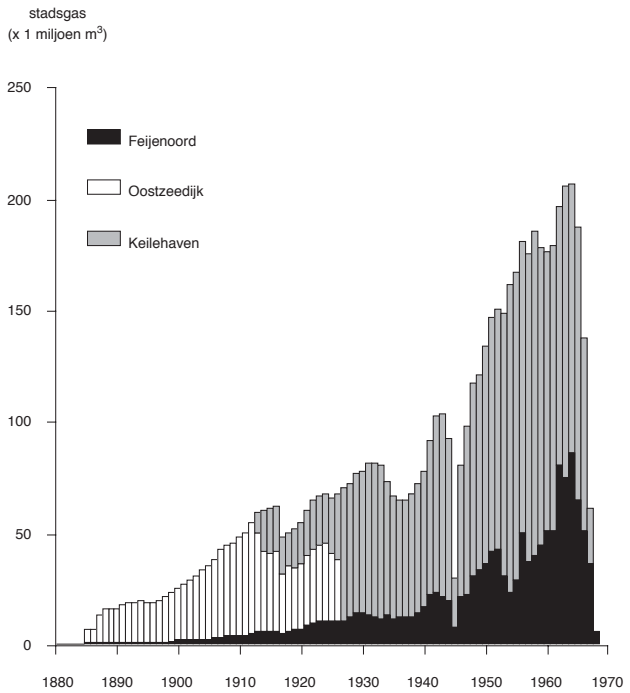


Fig. 20. De hoeveelheden stadsgas afgegeven door de gemeentelijke gasfabrieken Feijenoord, Oostzeedijk en Keilehaven (1885-1968).

zigde de naam in Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk. De ICGA-fabriek aan de Scheepstimmermanslaan kon vanaf 1887 niet meer beschikken over een gemeentelijke vergunning en zag zich gedwongen de deuren te sluiten. In het naburige Delfshaven, aan de Oostkousdijk, had de ICGA ook een gasfabriek. Na de annexatie van Delfshaven door Rotterdam, in 1886, moest ook deze gasfabriek het veld ruimen. Rotterdam kocht de fabriek op en doopte haar om tot Gemeente Gasfabriek Oostkousdijk. In 1906 werd dit kleine, betrekkelijk inefficiënte bedrijf gesloten. In 1913 voltooide Rotterdam de bouw van een gasfabriek aan de Keilehaven. Deze werd in 1924 belangrijk uitgebreid waardoor de gasfabricage aan de Oostzeedijk in 1926 kon worden gestaakt. Na de annexatie van Pernis in 1934 verwierf Rotterdam opnieuw een gasfabriek (1936). De Gasfabriek Pernis leverde tot 1950 gas voor de gasvoorziening van het eiland IJsselmonde.

De komst van aardgas betekende het einde voor beide andere Rotterdamse gasfabrieken. De gasproduktie aan de Keilehaven werd op 27 april 1967 officieel beëindigd. Voor Rotterdams oudste gemeentelijke gasfabriek, op Feijenoord, viel het doek een jaar later. Op 19 april 1968 werd een periode van bijna anderhalve eeuw stadsgasproduktie afgesloten.

Gemeentelijke gasproduktie

De gemeentelijke produktie van stadsgas heeft een sterke groei doorgemaakt en slechts onder extreme omstandigheden vertoonde de produktie een neergaande lijn. In de Eerste Wereldoorlog waren de Rotterdamse gasfabrieken gedwongen de produktie te matigen, omdat de aanvoer van kolen vanaf 1917 stagneerde. Naarstig werd gezocht naar alternatieven en zelfs veenbonken werden gebruikt om de gasproduktie gaande te houden.

De crisis van de jaren dertig dwong de gasverbruikers hun portemonnee te ontzien en uit te kijken naar goedkopere alternatieven voor verlichting en verwarming. Door de 'groote verbreiding van het petroleumgebruik in de volksklasse'[223] nam de verkoop van stadsgas flink af. Het gasbedrijf trachtte het verloren gegane terrein terug te winnen door de tarieven sterk te verlagen. Daarmee werd succes geboekt.

In 1938 namen de produktie en de afzet van gas weer toe. Door de Tweede Wereldoorlog werd die groei aanvankelijk nauwelijks getemperd. De bombardementen van mei 1940 en maart 1943 hadden weliswaar de vernietiging van 23 000 aansluitingen tot gevolg, maar de groei van de gasafzet zette door. Concurrent petroleum moest door de rantsoenering van brandstoffen veel van het gewonnen terrein prijsgeven. Vanaf 1943 speelde de stagnerende aanvoer ook het gasbedrijf parten. In de hongerwinter 1944/1945 was het bedrijf geheel afgesloten van de aanvoer van kolen, waardoor de produktie van gas volledig stilviel. Op 4 juli 1945 kwam de gaslevering weer op gang en enkele weken later was stadsgas weer in het hele verzorgingsgebied verkrijgbaar, zij het slechts gedurende een deel van de dag en aanvankelijk alleen voor kookdoeleinden.

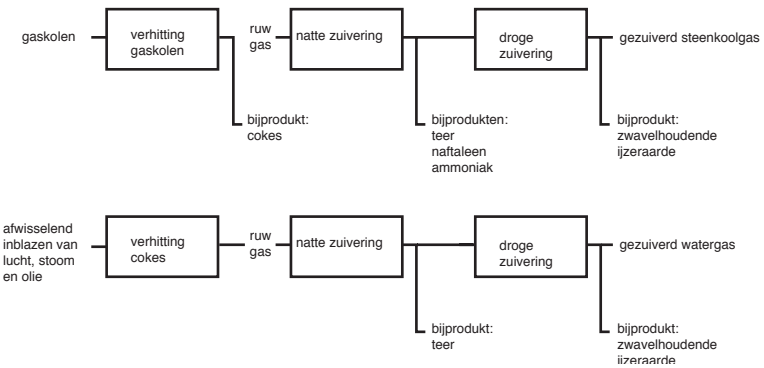


Fig. 21. Schematische weergave van het produktieproces van steenkoolgas en watergas en de daarbij vrijkomende produkten.

Na de Tweede Wereldoorlog zette de groei door. Naar aanleiding van de vondsten van aardgas, met name die bij Slochteren (1959), werd de produktie van stadsgas in betrekkelijk korte tijd beëindigd.

Een cocktail van gassen

De term stadsgas slaat voor wat betreft Rotterdam op drie soorten gas: steenkoolgas, watergas en katalytisch omgevormd gas.[224] De produktie van steenkoolgas is het oudst. Vrijwel de gehele negentiende eeuw produceerden de Rotterdamse gasfabrieken alleen dit type gas. Door steenkool in ovens te verhitten komt gas vrij, dat na afkoeling en zuivering bruikbaar is als stadsgas.

Watergas werd in Rotterdam vanaf 1898 geproduceerd. De Gemeente Gasfabriek Feijenoord leverde in dat jaar de eerste kubieke meters watergas. De Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk werd enkele jaren later uitgerust met een installatie voor watergas (1902) en de fabriek aan de Keilehaven nam vanaf 1914 deel aan de watergasproduktie. Watergas wordt gemaakt door cokes (= ontgaste steenkool) in ovens te verhitten en daarna stoom over de gloeiendhete massa te spuiten.

De calorische waarde van watergas is een stuk lager dan die van steenkoolgas, maar het produkt kan naar believen worden verrijkt, door naast stoom olie in te spuiten (=carbureren), dan wel propaan of butaan toe te voegen (=koude carburatie). Vanaf 1953 kocht het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam raffinaderijgas van de Bataafsche Petroleum Maatschappij, later ook van Caltex. Dit hoogwaardige gas was zeer geschikt voor de verrijking van het stedelijke watergas.[225] Daarnaast werden grote hoeveelheden aardoliegas uit de velden van Rijswijk, Pijnacker en IJsselmonde aangekocht (1958). Ook dit gas werd benut om de calorische waarde van het watergas op te krikken.

In de jaren vijftig experimenteerde het GEB met een installatie voor het katalytisch omvormen van het aangevoerde raffinaderij- en aardoliegas. Deze derde vorm van stadsgasproduktie werd in Rotterdam in

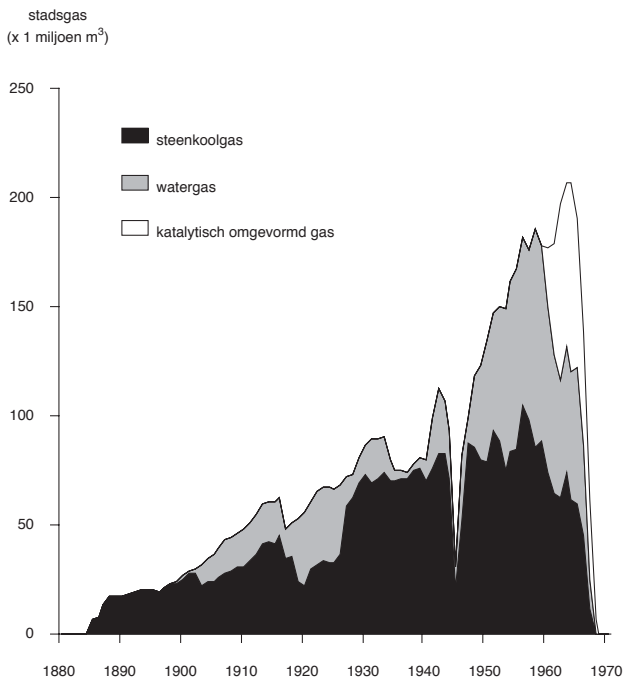


Fig. 22. De hoeveelheden steenkoolgas, watergas en katalytisch omgevormd gas, afgeleverd door de Rotterdamse gemeentelijke gasfabrieken (1885-1968).

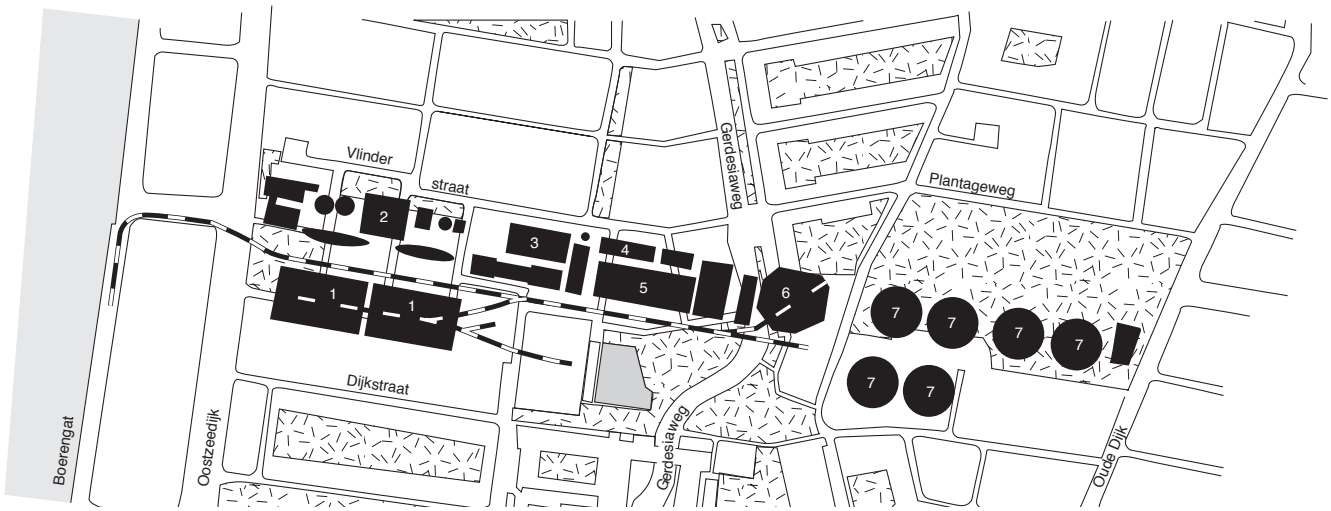


Fig. 23. Waar vroeger de Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk stond ligt nu een woonwijk. Uit verscheidene onderzoeken is gebleken dat de bodem onder de huizen ernstig is verontreinigd met stoffen die tijdens de gasfabricage vrijkwamen.

1. stokerij steenkoolgas
2. watergasfabriek
3. elektriciteitscentrale
4. ammoniakfabriek
5. zuiverhuis
6. kolenopslag
7. gashouders

1960 geïntroduceerd aan de Gemeente Gasfabriek Feijenoord. Het calorische aandeel van raffinaderijgas en aardoliegas liep daardoor in 1963 op tot bijna 75 procent van de totale stadsgasproduktie. Met deze hypermoderne installatie werd in 1968 de laatste kubieke meter Rotterdams stadsgas geproduceerd.

In zekere zin werd Rotterdam in de jaren zestig dus vergast op een cocktail van gassen. Naast steenkoolgas, watergas en katalytisch omgevormd gas werden raffinaderijgas, aardoliegas en aardgas in het Rotterdamse leidingnet gebracht.

84
85

Prettige bijverschijnselen: bijprodukten

Gasfabrieken produceerden niet alleen gas, maar ook een groot aantal bijprodukten en reststoffen. Hoewel het de gasfabrikant daar in eerste instantie vaak niet om te doen was, leverden deze een belangrijke bijdrage aan het financieel resultaat. Steenkool was de belangrijkste grondstof voor de gasproduktie. Na de fabricage van steenkoolgas bleven grote hoeveelheden uitgegaste kolen in de ovens achter (60 à 70 procent van het oorspronkelijke gewicht). Hoogovens en ijzergieterijen hadden belangstelling voor deze 'cokes'. Het bijprodukt was bovendien goed te gebruiken voor de watergasproduktie en voor de verhitting van de ovens van de gasfabriek. Doordat de uitgegaste kolen zoveel opbrachten, werden de hoge kosten voor de grondstof steenkool voor een aanzienlijk deel gecompenseerd. In 1910 bijvoorbeeld was die compensatie ruim 50 procent. Als de prijs van kolen steeg, ging die van cokes doorgaans ook omhoog. Op die manier was de Gemeente Gasfabriek minder kwetsbaar voor prijsschommelingen. Ongeveer de helft van de geproduceerde cokes werd in het eigen bedrijf gebruikt.

In 1926 was de uitbreiding van de gasfabriek Keilehaven voltooid en kon de oude gasfabriek Oostzeedijk worden gesloten. De produktie van steenkoolgas kreeg vanaf dat moment een hoge prioriteit en bij de watergasproduktie werd gas teruggenomen. Daardoor kon meer cokes worden verkocht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog kwam watergas weer in de belangstelling omdat de aanvoer van kolen stagneerde. Na de Tweede Wereldoorlog en het herstel van de aanvoer van kolen bleef watergas een belangrijke rol spelen. De mogelijkheid om het watergas te mengen met raffinaderij- en aardoliegas bleek namelijk zeer profijtelijk.

85
86

Het ammoniakwater dat vrijkwam bij de zuivering van steenkoolgas werd ter plekke verwerkt tot ammoniakzout (kunstmest) en droeg zo bij tot het drukken van de kostprijs van gas. Teer werd aanvankelijk beschouwd als hinderlijk afval. Het werd opgeslagen en vervolgens elders geloosd. In de loop van de negentiende eeuw heeft de chemische industrie gezorgd voor de emancipatie van koolteer. Een scala van produkten, van verfverdunners en kleurstoffen tot synthetische garens en medicijnen, kon uit de vieze drab worden vervaardigd en leverde daarmee een bijdrage aan de financiële resultaten van de gasfabricage.[226]

Nare bijverschijnselen: verontreiniging

Bij de produktie van stadsgas komen veel stoffen vrij die een nadelig effect kunnen hebben op bodem, water en lucht. Voor de meeste bijprodukten kon doorgaans een afnemer worden gevonden, maar desondanks belandde een deel van de grondstoffen, bijprodukten en reststoffen in bodem, water en lucht. De gasfabriek aan de Oostzeedijk nam tussen 1852 en 1926 een groot deel van de Rotterdamse produktie van stadsgas voor haar rekening. Vijftig jaar na het staken van de produktie stelde de gemeente Rotterdam vast dat de bodem onder de gasfabriek ernstig verontreinigd is. Om verspreiding van de verontreiniging via het grondwater te voorkomen is besloten de sanering van het gebied ter hand te nemen. Een groot deel van de oppervlakte van de voormalige gasfabriek moet daartoe worden afgegraven. Om die operatie goed uit te kunnen voeren moet ook onder de huizen worden gegraven. Een aantal bewoners zal dan tijdelijk elders worden ondergebracht. De terreinen van de toenmalige gemeentelijke gasfabrieken Keilehaven en Oostkousdijk en die van de particuliere Imperial Continental Gas Association aan de Scheepstimmermanslaan worden onderzocht om te zien of wellicht ook hier sanering nodig is. Dergelijke saneringsoperaties zijn echter zo kostbaar dat zelfs de sanering van het terrein aan de Oostzeedijk op losse schroeven staat.[227]

6 De afzet van het gasbedrijf

Aanvankelijk werd stadsgas vooral aangewend voor de verlichting van huizen en straten, maar concurrent elektriciteit verdrong het gas grotendeels van dit terrein. In de loop van de twintigste eeuw verwierf gas een comfortabele positie op de markt voor verwarmingsdoeleinden. Daar kreeg het te maken met andere concurrenten. De strijd moest worden aangebonden met kolen en petroleum.

Het verzorgingsgebied voor gas

Rotterdam zette stadsgas af tot ver buiten haar grenzen. Buurgemeente Kralingen werd aanvankelijk vanuit de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek (1852) van gas voorzien. De fabriek stond op Kralings grondgebied en toen deze in 1884 door de gemeente Rotterdam werd overgenomen lag het voor de hand de gasvoorziening in Kralingen voort te zetten. Het duurde dertig jaar eer andere buurgemeenten werden aangesloten op het Rotterdamse net. Door de annexatiewoede van Rotterdam had het gasbedrijf de handen vol aan de gasvoorziening van het nieuwe Rotterdamse grondgebied. Vanaf 1886 werd het voormalige Delfshaven gerekend tot het verzorgingsgebied en in 1895 behoorden ook Charlois en gedeelten van IJsselmonde en Overschie tot het werkterrein van het gasbedrijf. Door de annexatie van Kralingen, in datzelfde jaar, vielen de Rotterdamse gemeentegrenzen en het verzorgingsgebied van het gasbedrijf enige tijd samen.

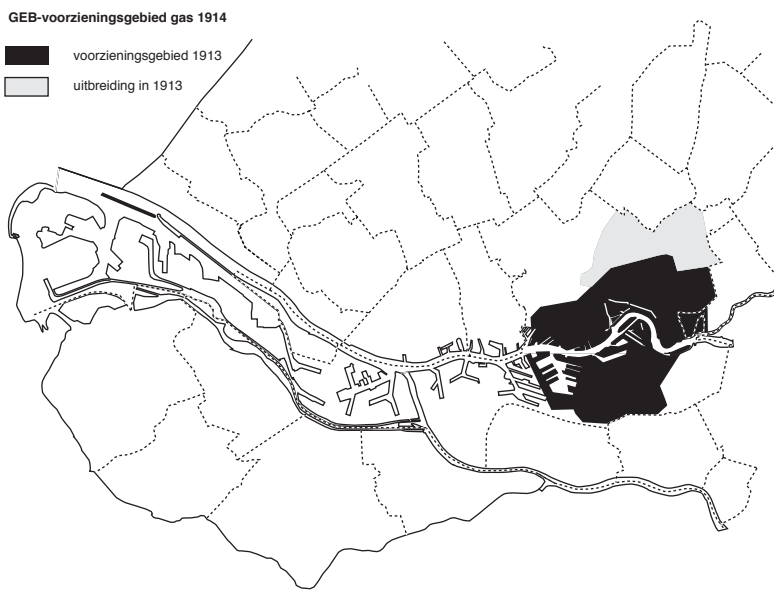


Fig. 24. Het GEB-verzorgingsgebied voor gas in 1914 (gemeentegrenzen van 1990).

In het begin van onze eeuw werden stukjes Overschie, Hillegersberg en Schiedam aan Rotterdam toegevoegd. De grens van het voorzieningsgebied schoof eveneens op. Maar het verre Hoek van Holland, dat in 1914 door Rotterdam werd geannexeerd, moest tot 1931 wachten vooraleer het de voordelen van stadsgas kon genieten. Dat gas kwam echter niet uit Rotterdam, maar werd betrokken van de Haagsche Maatschappij voor Gasdistributie Loosduinen (HAMAG).[228]

In 1913 werd de gemeente Hillegersberg op het Rotterdamse net aangesloten. Rotterdam leverde het gas 'en gros' en Hillegersberg

moest dus zelf voor de distributie zorgen. In 1925 werd overeengekomen dat het Rotterdamse Gasbedrijf ook die taak op zich zou nemen.

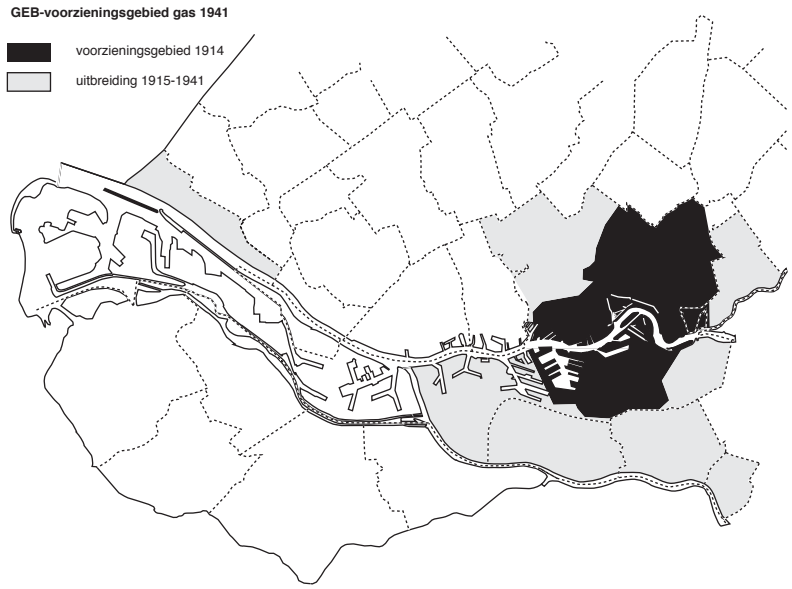


Fig. 25. Het GEB-verzorgingsgebied voor gas in 1941 (gemeentegrenzen van 1990).

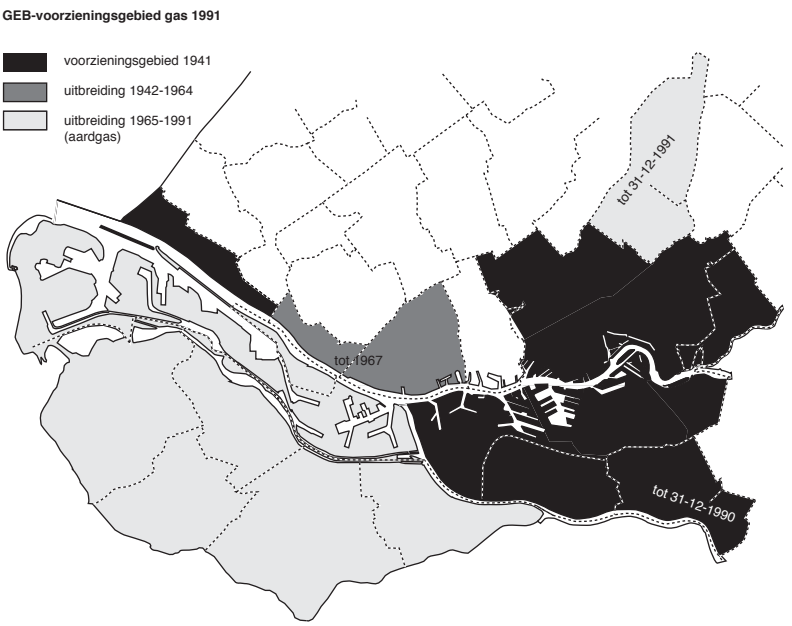


Fig. 26. Het GEB-verzorgingsgebied voor gas in 1991 (gemeentegrenzen van 1990).

Blijkbaar was een dergelijke rolverdeling voor veel kleinere gemeenten aantrekkelijker, want binnen enkele jaren werd het voorzieningsgebied verdubbeld. Overschie (1927), Schiebroek (1928), Capelle aan den IJssel (1928), Barendrecht (1932), IJsselmonde (1933) en Heerjansdam (1933) betrokken voortaan stadsgas van Rotterdam. In 1934 werden de buurgemeenten Pernis en Hoogvliet en enkele delen van Rhoon en Poortugaal geannexeerd. Rotterdam nam daarop fabriek en leidingnet van de gasfabriek Pernis over en zette de gasdistributie daar voort.

Buurman Schiedam had een eigen gasfabriek en deed slechts in 1950 even een beroep op Rotterdam voor de tijdelijke levering van gas. Aan Vlaardingen (1948) en Maassluis (1949) werd daarentegen gedurende bijna twintig jaar gas 'en gros' verkocht. Vlaardingen en Maassluis zorgden zelf voor de distributie. Deze leveringen werden in 1967 beëindigd. Beide gemeenten gaven er toen de voorkeur aan het beschikbaar gekomen aardgas rechtstreeks van de Gasunie te betrekken. Bleiswijk (1967), Bergschenhoek (1968), Rozenburg (1968) en de gemeenten op Voorne en Putten (1968-1970) werden bij de komst van het aardgas aangesloten op het GEB-net. Barendrecht, Heerjansdam en Capelle aan den IJssel bleven als voorheen gas betrekken van Rotterdam.

In 1989 verklaarden Bergschenhoek en Bleiswijk dat zij de overeenkomst met Rotterdam niet langer wilden verlengen. De contracten voor de levering van gas liepen op 31 december 1991 af. In het kader van de landelijke reorganisatie van de distributiesector werden de verzorgingsgebieden Barendrecht en Heerjansdam op 1 januari 1991 overgedragen aan de NV Regionaal Energiebedrijf Dordrecht (RED).

Het succes van de muntmeter

In 1896 nam het gasbedrijf een proef met 400 muntmeters. Muntmeters leverden slechts gas als er een muntstuk van twee en een halve cent in werd gestopt. De klant wist daardoor waar hij aan toe was. Het GEB-jaarverslag lichtte toe: 'Reeds spoedig nadat het bekend was dat deze proef zou genomen worden, meldden zich een groot aantal personen aan, die op deze wijze gaarne gasverbruikers wilden worden ... uit het ongeduld, waarmede de plaatsing van een meter telkens wordt verwacht, kan het besluit worden getrokken dat zij in eene behoefte voorziet.'[229]

Het gasbedrijf introduceerde de muntmeter om de drempel zo laag mogelijk maken. Vanaf 1896 werd daarom ook de verbinding met de hoofdleiding voortaan gratis aangelegd. Door deze maatregelen kwam stadsgas binnen het bereik van Rotterdammers die zich de dure aanleg van een gasleiding niet wilden of konden veroorloven, dan wel op dit punt afhankelijk waren van de goede wil van hun huisbaas. Het is tekenend voor de verhoudingen, dat het gasbedrijf het zekere voor het onzekere nam, en de huiseigenaar zwart op wit liet verklaren 'de gastoestellen, meter enz. nimmer voor eenige door den huurder verschuldigde huur in beslag te zullen nemen'.[230]

92
93

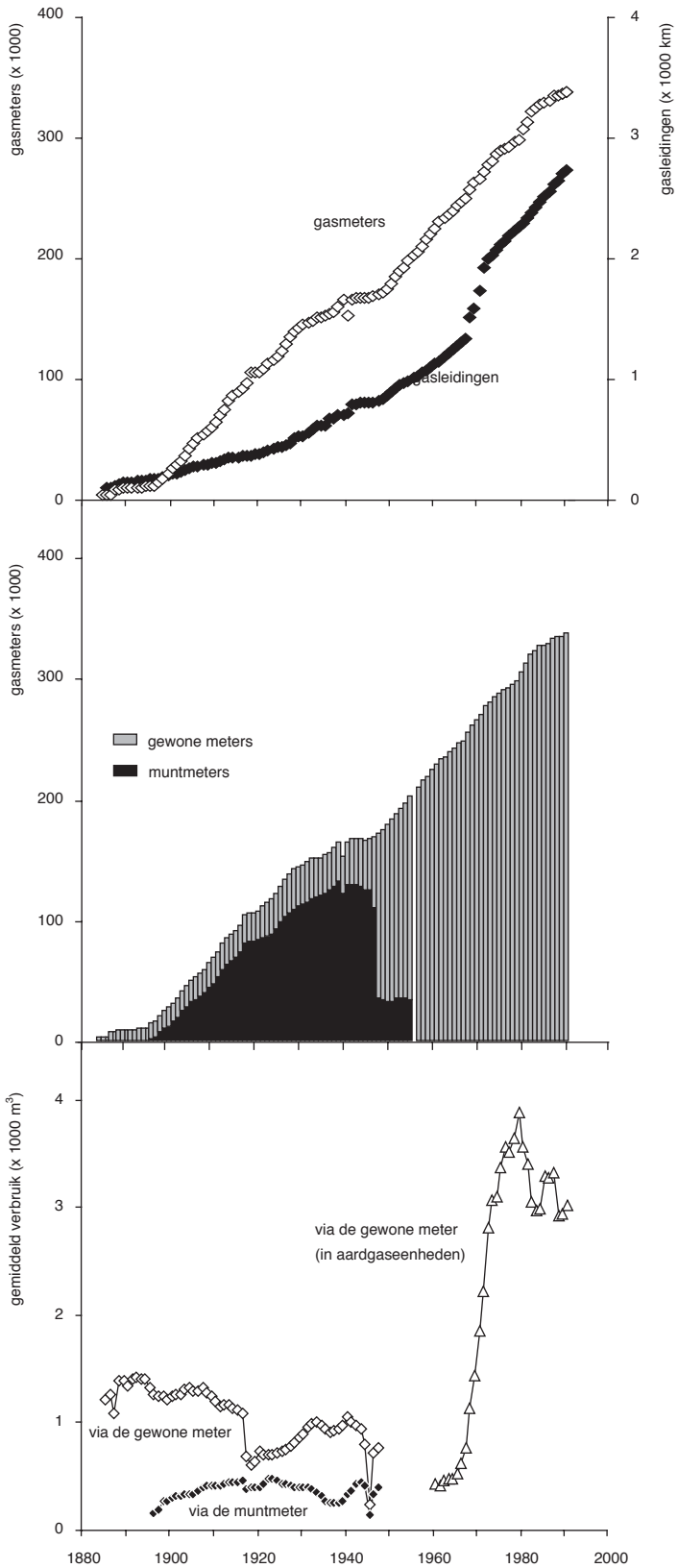


Fig. 27 (boven). Jaar na jaar groeide het Rotterdamse leidingnet. Aan het einde van de jaren twintig en het begin van de jaren dertig werden de buurgemeenten voorzien van gasleidingen, hetgeen een versnelling van de groei tot gevolg had. Met uitzondering van de oorlogsjaren zette die groei door en werd nog overtroffen door de introductie van aardgas en de aansluiting van een groot aantal nieuwe gemeenten.

Fig. 28 (midden). In 1896 introduceerde het gasbedrijf de muntmeter om het gas ook binnen het bereik te brengen van mensen met een smallere beurs. De muntmeter leverde een belangrijke bijdrage aan de verbreiding van het stadsgas in Rotterdam. Na de Tweede Wereldoorlog was stadsgas zo ingeburgerd dat de muntmeters konden worden vervangen door gewone meters.

Fig. 29 (onder). Muntmeters werden vooral geplaatst bij de kleinere verbruikers. Het gemiddelde verbruik via de gewone meter was daardoor veel hoger dan dat via de muntmeter. Bij de introductie van aardgas nam het gemiddeld aantal m^3 gas dat per klant werd verkocht sterk toe. Een m^3 aardgas had bovendien een veel hogere calorische waarde.

De proef met de muntmeters was een succes en een groot deel van de groeiende afzet van gas was te danken aan de aansluiting van deze nieuwe klanten.

De muntmeter heeft vele jaren naar volle tevredenheid gefunctioneerd. Het gemiddelde verbruik per muntgasmeter lag aanvankelijk heel wat lager dan dat per gewone meter, maar in de loop der jaren werd het verschil tussen beide soorten verbruikers kleiner. Mogelijk heeft dit een rol gespeeld bij het besluit van het GEB om vanaf 1957 geen muntgasmeters meer te plaatsen en de oude meters te vervangen door gewone gasmeters. In 1985 werd een come-back van de muntmeter overwogen, maar het bleef bij overwegen.

Een uitstekend figuur

Het gasbedrijf verloor veel klanten aan elektriciteit en moest omzien naar andere afzetmogelijkheden. In 1938 trachtte het gasbedrijf daarom een deel van de markt voor verwarming te veroveren. Om te kunnen concurreren tegen olie introduceerde het een laag tarief voor installaties 'die uitsluitend voor verwarmingsdoeleinden dienen' (kooktoestellen en kachels). Volgens het jaarverslag van het Gasbedrijf reageerde het publiek enthousiast: 'Tot het laatste werkte in niet

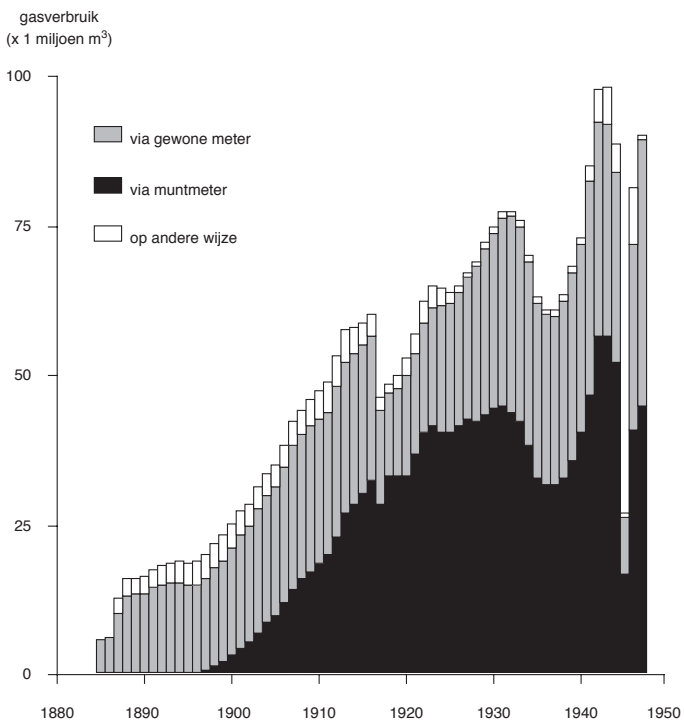


Fig. 30. Gasverbruik via de gewone meter, de muntmeter en op andere wijze (1885-1947).

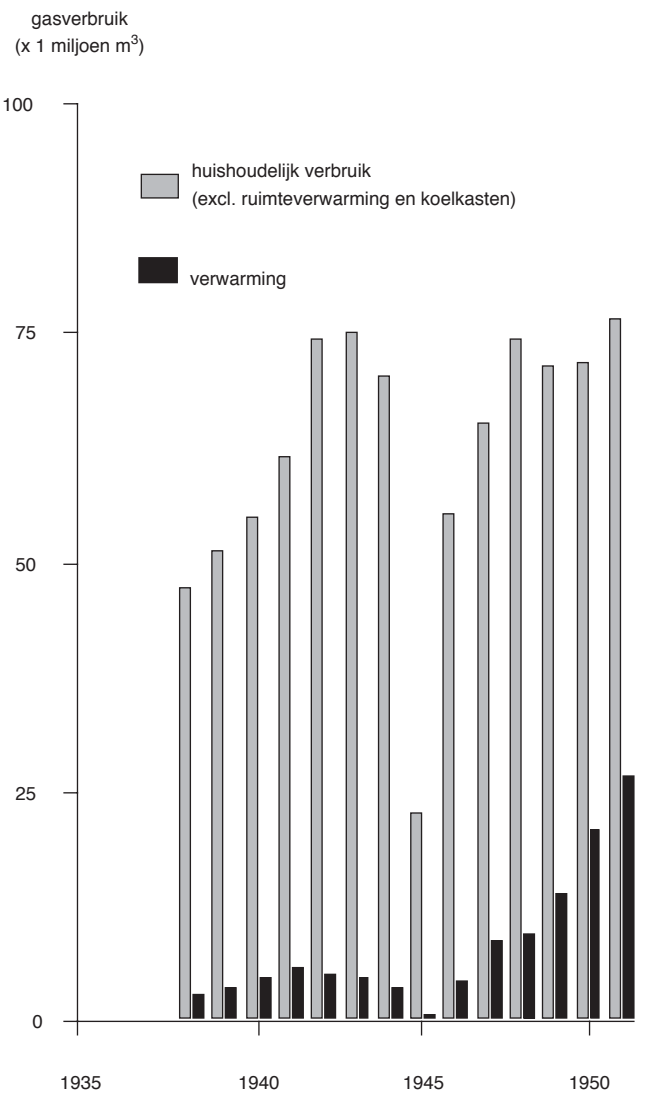


Fig. 31. Het gebruik van gas voor ruimteverwarming kreeg in Rotterdam pas laat in de jaren veertig enige betekenis.

geringe mate mede het speciale tarief voor ruimteverwarming door middel van gas, waarvan door het publiek al dadelijk een ruim gebruik gemaakt werd. In dit verband moge nog worden opgemerkt, dat bij de strenge koude in de maand December de gasverwarming een uitstekend figuur heeft gemaakt.'[231]

93
95

Vlak voor de Tweede Wereldoorlog was de verkoop van gas voor ruimteverwarming nog te verwaarlozen. Het overgrote deel van de distributie werd benut voor verlichting en huishoudelijke doeleinden. In 1951 was het verbruik voor ruimteverwarming gestegen tot een vijfde van de totale afzet.

De nieuwe koers werd met groot enthousiasme gevolgd: 'Ook in het jaar 1957 kwamen weder vele interessante en aantrekkelijke installaties tot stand, waaronder diverse grootkeukeninstallaties, smeed- hardings- en smeltovens, voorts kookketels, frituurfornuizen, koffie- en pindabrandmachines, bananencelverwarmingstoestellen, verschillende drooginrichtingen en enkele infraroodruimteverwarmingsinstallaties.'[232]

Stadsgas werd in hoofdzaak door kleinverbruikers afgenomen. In de jaren twintig werd het tarief verscheidene malen gewijzigd om stadsgas ook aantrekkelijk te maken voor grootverbruikers. Het aandeel van het grootverbruik groeide zeer geleidelijk en na de introductie van aardgas nam het een aanzienlijk deel van de afzet voor zijn rekening. De subsidiëring van het aardgasverbruik voor de verwarming van kassen speelt in deze toename een belangrijke rol. In 1970 kwamen de gasdistributiebedrijven, de rijksoverheid en de Gasunie overeen dat ze alledrie een derde bij zouden dragen aan een verlaging van de aardgasprijs voor tuinders.

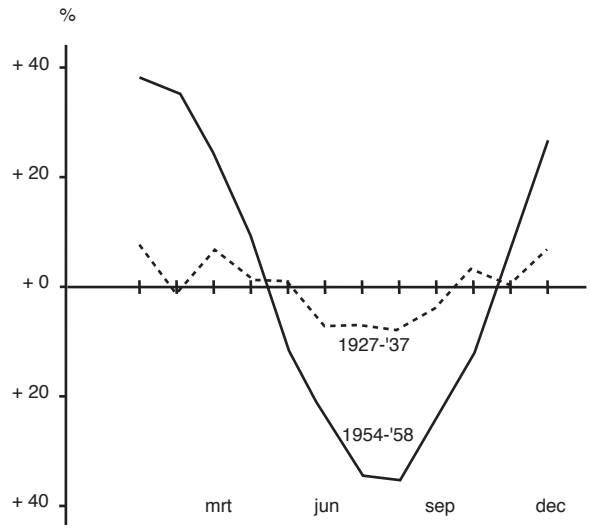


Fig. 32. Gas heeft heel lang in hoofdzaak gediend als brandstof voor verlichtingsdoeleinden. Na de Tweede Wereldoorlog werd gas steeds vaker gebruikt voor ruimteverwarming. Door die wijziging werd de afzet van gas veel gevoeliger voor seizoenschommelingen.

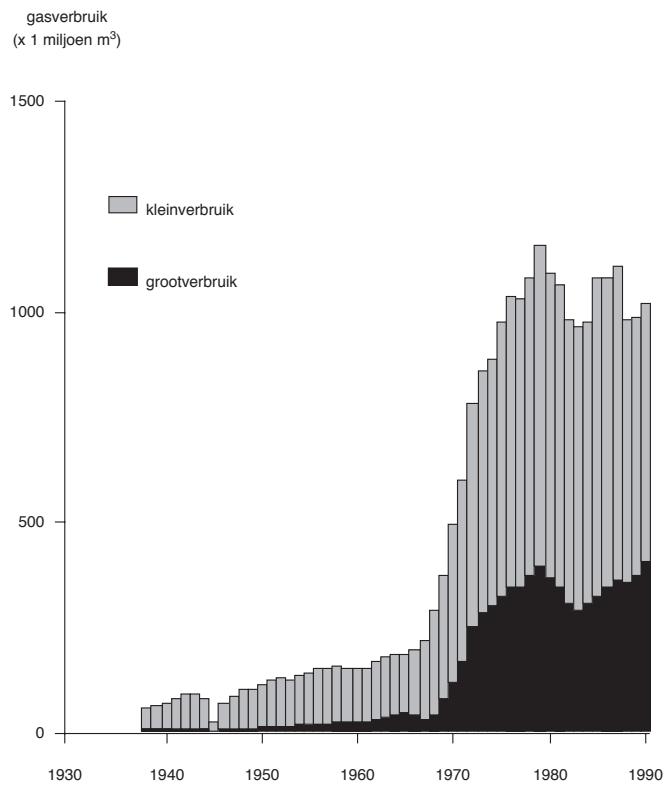


Fig. 33. Het gasbedrijf zette de meeste kubieke meters gas af onder kleinverbruikers.

7 Elektriciteitsopwekking in Rotterdam

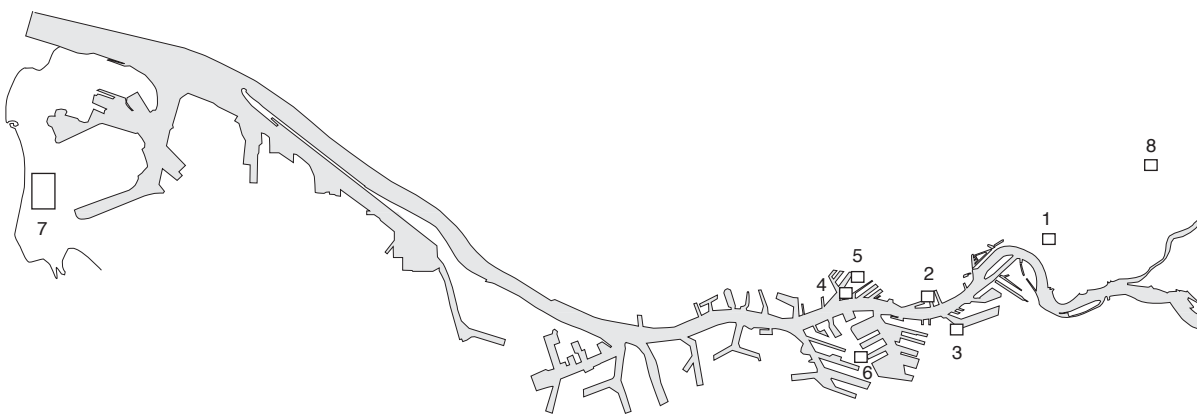
Ruim negentig jaar, van 1895 tot 1987, zwaaide het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam de scepter over de elektriciteitscentrales op Rotterdams grondgebied. In die negentig jaar werd het GEB geconfronteerd met een enorme groei van het produktieapparaat

Gemeentelijke elektriciteitscentrales

Nederlands eerste gemeentelijke elektriciteitscentrale (1895) stond in Rotterdam. Het 'centraalstation voor electrische verlichting en krachtsoverbrenging' werd gebouwd op het terrein van de Gemeente Gasfabriek Oostzeedijk. In 1906 werd het Rotterdamse produktievermogen aanzienlijk vergroot door de ingebruikneming van een centrale aan de Schiehaven. De produktie van de 'oude' centrale aan de Oostzeedijk werd van lieverlede beëindigd, omdat de nieuwe centrale haar elektriciteit de helft goedkoper produceerde. De oude centrale aan de Oostzeedijk nam tot 1921 deel aan de elektriciteitsproduktie en werd het jaar daarop buiten gebruik gesteld.

Voor de twee kleine centrales aan de Maashaven en de Keilehaven kon dankbaar gebruik worden gemaakt van de afvalwarmte van andere installaties. De centrale Maashaven werd in 1912

Fig. 34. Rotterdams gemeentelijke elektriciteitscentrales.
1. Centrale Oostzeedijk (1895-1922)
2. Centrale Schiehaven (1906-1987)
3. Centrale Maashaven (1912-1987)
4. Centrale Keilehaven (1927-1962)
5. Centrale Galileïstraat (1934-1987)
6. Centrale Waalhaven (1960-1987)
7. Centrale Maasvlakte (1975-1987)
8. ROCA-centrale (1982-1987)
In 1987 werden de Rotterdamse centrales overgedragen aan het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland.



gebouwd naast de vuilverbrandingsinrichting van de Gemeentereiniging (ROTEB). De warmte van de vuilverbranding werd benut voor de aandrijving van de centrale. De vuilverbrandingsinstallatie nam een deel van de elektriciteit zelf af en de rest werd in het Rotterdamse net gevoerd. De centrale Keilehaven die in 1927 werd gebouwd had ook zo'n intieme relatie, maar dan met de gasfabriek Keilehaven.

Tot 1934 voorzag de centrale Schiehaven het gros van de Rotterdamse verbruikers van elektriciteit. De centrale moest daartoe regelmatig worden uitgebreid. Op 1 maart 1928 besloot de gemeenteraad tot de aanleg van een tweede grote elektriciteitscentrale. Deze zou worden gebouwd op een terrein aan de Galileïstraat, grenzend aan de Gemeente Gasfabriek Keilehaven. De bouw van de centrale werd met opzet vertraagd omdat de nieuwe capaciteit nog niet onmiddellijk nodig was. In oktober 1934 begon de centrale Galileïstraat haar proefbedrijf en zij werd op 18 oktober 1935 officieel geopend.

98
99

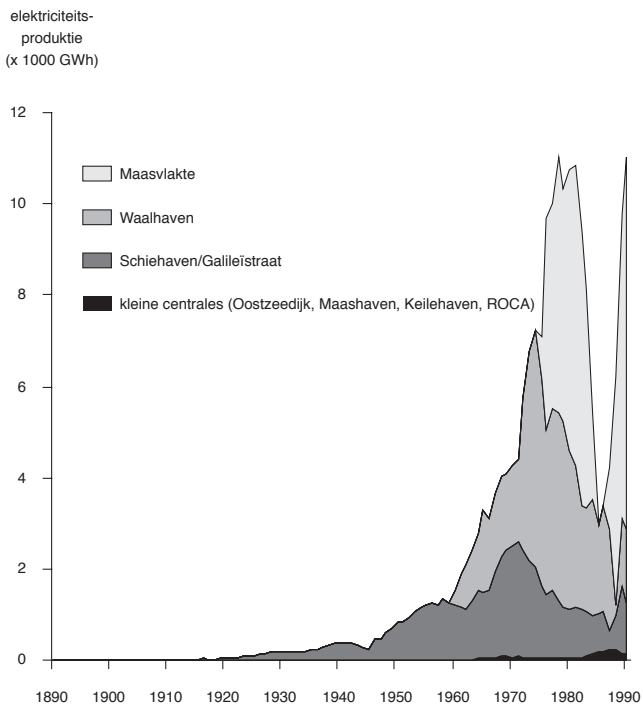


Fig. 35. Produktie van de Rotterdamse elektriciteitscentrales (1895-1990; x 1000 GWh opgewekt).

Vlak na de Tweede Wereldoorlog, in 1947, besloot het gemeentebestuur tot een uitbreiding van de centrale Galileïstraat. Toen deze in 1954 werd opgeleverd stonden de plannen voor een derde grote centrale al op papier: de centrale Waalhaven. Zes jaar later, in 1960, kon deze aan het produktieapparaat worden toegevoegd. De voorwaarden voor een efficiënte produktie en de planning van nieuwe produktie-eenheden werden steeds vaker op provinciaal of landelijk niveau uitgewerkt. In het kader van de provinciale samenwerking binnen het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland (EZH) werd Rotterdam bijvoorbeeld gevraagd om de Waalhavencentrale uit te breiden met twee eenheden van 300 megawatt. Op 8 september 1966 stemde de gemeenteraad daarmee in. Toen in 1975 ook nog een grote centrale aan de Maasvlakte werd geopend had Rotterdam de beschikking over een capaciteit die de behoefte van het GEB-verzorgingsgebied verre te boven ging. Deze extra elektriciteit werd afgezet onder de andere Nederlandse elektriciteitsbedrijven.

In 1982 voltooide het GEB de bouw van de ROCA-centrale, gelegen aan de grens met Capelle aan den IJssel, maar nog net op Rotterdams grondgebied. Met deze nieuwe produktie-eenheid sloeg het GEB twee vliegen in één klap. Bij de produktie van elektriciteit komen grote hoeveelheden warmte vrij. De warmte van de ROCA-centrale wordt benut voor stadsverwarming.

In 1987 nam het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland de Rotterdamse centrales onder zijn hoede en werd ruim negentig jaar gemeentelijke elektriciteitsproduktie abrupt beëindigd.

99
100

Gelijkstroom of wisselstroom

Voor elektriciteit kwam de grote doorbraak rond 1890. Dankzij de uitvinding van de transformator en de introductie van wisselstroom kwam transport van elektriciteit over lange afstand binnen bereik. Bij de bouw van de centrale Oostzeedijk was wisselstroom al ter sprake gekomen, maar de gemeentelijke deskundigen en de meerderheid van de raad gaven de voorkeur aan gelijkstroom.

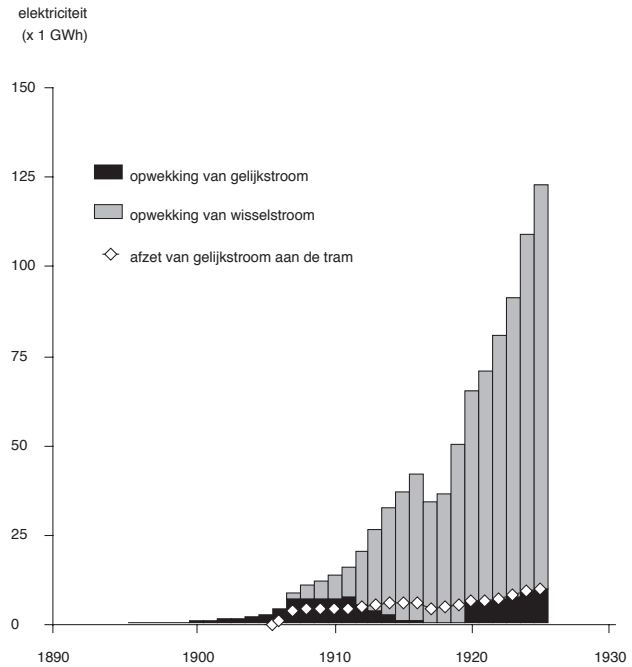


Fig. 36. De gemeentelijke elektriciteitscentrales produceerden aanvankelijk alleen gelijkstroom, maar al snel werd in hoofdzaak wisselstroom opgewekt. Gelijkstroom werd in toenemende mate gemaakt door wisselstroom om te vormen.

De centrale Oostzeedijk was in de eerste plaats bedoeld om de havenkranen van elektriciteit te voorzien en aangezien er nog geen goede wisselstroommotoren waren, lag een gelijkstroomsysteem voor de hand. Voor de havenkranen was minimaal 440 volt nodig, terwijl de lampen in die dagen maximaal 110 volt waren. Om die reden ontwierp Siemens voor Rotterdam een systeem met vijf draden, het zogenaamde vijfleiderstelsel. De spanning tussen twee afzonderlijke draden was 110 volt, maar de vijf draden konden samen 440 volt afgeven. In de praktijk bleek het vijfleiderstelsel erg instabiel. Lampen van 220 volt 'van voldoende kwaliteit' kwamen echter al voor de eeuwwisseling op de markt en het vijfleiderstelsel kon toen worden omgezet in een drieleiderstelsel. Van de oude installaties werden de beide buitenste draden met elkaar verbonden. In 1911 waren nog slechts 23 installaties aangesloten op 110 volt.[233]

100
101

In 1904 besloot de gemeenteraad tot de bouw van de centrale Schiehaven, onder meer om de elektrische tram van voldoende gelijkstroom te voorzien. Vanaf 1907 leverde de centrale ook wisselstroom. De introductie van de elektrische tram vormde voor veel steden de directe aanleiding tot het bouwen van een gemeentelijke elektriciteitscentrale. In Rotterdam zorgde de tram voor een belangrijke uitbreiding van de afzet van elektriciteit, waardoor de capaciteit moest worden vergroot.

Het duurde niet lang voor de Rotterdamse centrales meer wissel- dan gelijkstroom produceerden (1911), maar een deel van de wisselstroom werd door motorgeneratoren weer omgezet in gelijkstroom. Het duurde tot 1917 eer in Rotterdam ook meer wissel- dan gelijkstroom werd toegepast. Het trambedrijf nam het grootste deel van de afzet van gelijkstroom voor zijn rekening.

In de jaren twintig werden de netten van Katendrecht, Kralingen, Feijenoord en het Noordereiland ingericht voor wisselstroom. De binnenstad behield haar gelijkstroomnet tot 1940. Door het bombardement van 1940 werd dit vrijwel volledig vernietigd.

101
102

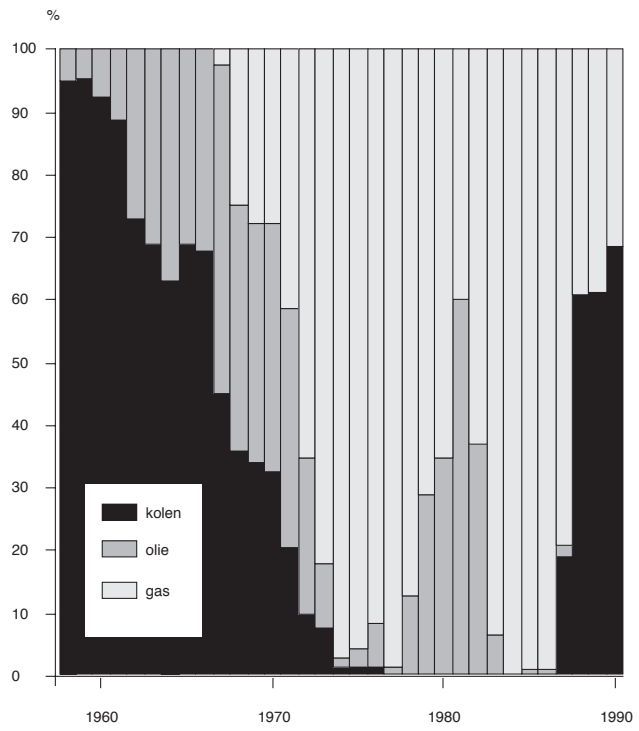


Fig. 37. Brandstofinzet Rotterdamse elektriciteitscentrales (1958-1990).

Brandstof

In 1928 besloot de gemeenteraad tot de bouw van de centrale Galileïstraat, maar het liet zich aanzien dat het nog wel even zou duren eer die klaar was. Daarom werd bij de centrale Schiehaven een oliegestookte ketel geplaatst. De keuze viel op olie omdat voor een kolengestookte eenheid geen ruimte was. In de jaren zestig werden de Rotterdamse centrales in toenemende mate op olie gestookt. De eerste eenheid van de centrale Waalhaven, die in 1960 gereed kwam, werd uit kostenoverwegingen zelfs onmiddellijk omgebouwd. In plaats van kolen werd voortaan olie gestookt. In 1967 bedroeg het aandeel van olie al meer dan 50 procent.

De nieuwe produktie-eenheid van de centrale Galileïstraat, die in 1967 gereed kwam, werd aanvankelijk ook op olie gestookt, maar drie maanden na de start van de produktie werd op aardgas overgeschakeld. De aanvoer van aardgas maakte het gebruik van deze haast ideale brandstof mogelijk en met groot enthousiasme werd de hele Rotterdamse produktie omgebouwd op aardgas. In 1974 was het aandeel van aardgas ruim 95 procent.

Inmiddels kondigden de energiecrises van 1973 en 1979 zich in alle hevigheid aan. Zowel olie als het Nederlandse aardgas leken van de ene op de andere dag in puur goud te veranderen. Het was dus zaak daarvan zo min mogelijk te verstoken. De Gasunie liet het GEB vast weten dat het bedrijf er niet op hoefde te rekenen dat de lopende contracten voor aardgas zouden worden verlengd. In 1986 zou de aardgaskraan onverbiddelijk dicht gaan.

102
103

De energiecrises waren koren op de molen van de kernenergie-lobby, maar keer op keer lieten Rotterdam en het Openbaar Lichaam Rijnmond weten dat de kandidatuur van Rotterdam als vestigingsplaats van een kerncentrale voor hen onaanvaardbaar was. De weg terug, naar kolengestookte centrales, werd eveneens afgesloten. Rotterdam beriep zich in 1974 op de saneringsmaatregelen die het ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne voor het Rijnmondgebied had vastgesteld. Kolengestookte centrales moesten volgens die richtlijnen juist zo min mogelijk aan de produktie deelnemen.

Hinderwetvergunningen om olie te mogen stoken ontbraken en het GEB voerde een papieren oorlog om ze alsnog te bemachtigen: 'Met uitzondering van de ROCA-centrale lopen thans voor alle GEB-centrales beroepsprocedures tegen vergunningen, die niet of slechts ten dele voorzien in de mogelijkheid tot het stoken van olie.'[234] Alleen de centrale aan de Maasvlakte mocht aardolie stoken, de centrales in Rotterdam moesten zich voorlopig redden met aardgas. Ondanks deze problemen was het aandeel van olie in 1981 hoger dan ooit (60 procent) en de groei zou het jaar daarop hebben doorgezet als de rijksoverheid niet had ingegrepen.

De regering bekommerde zich over het lot van de grootste grootverbruikers. Volgens de regering betaalden de zogenaamde giganten te veel voor elektriciteit. Het rijk stelde grote hoeveelheden goedkoop aardgas ter beschikking van de elektriciteitscentrales om de tarieven te kunnen verlagen. Binnen drie jaar was de inzet van gas in de Rotterdamse centrales dan ook weer gestegen tot bijna 100 procent.

Inmiddels werd binnen de gemeente gewerkt 'aan het scheppen van voorwaarden, waarbinnen het stoken van kolen op de Maasvlakte bestuurlijk acceptabel wordt'.[235] Een studie over de luchtkwaliteit gaf de doorslag en het gemeentebestuur kwam terug op het in 1974 ingenomen standpunt. Daarmee was de weg vrij voor de ombouw van de centrale Maasvlakte op kolen. Na het gereedkomen van de ombouw liep het brandstofaandeel van kolen in de Rotterdamse centrales opnieuw op van 0 procent in 1986 tot 68,6 procent in 1990.

103
104

Prettige bijverschijnselen: warmte

Elektriciteitscentrales zijn doorgaans aan rivieren gebouwd om de aanvoer van kolen en de aan- en afvoer van koelwater te vergemakkelijken. Jarenlang werden en worden grote hoeveelheden opgewarmd water in de rivier gepompt. Dat is een activiteit die

uit milieu-oogpunt weinig waardering geniet. Niet alleen worden de rivieren op die manier opgezadeld met een aanzienlijke hoeveelheid thermische verontreiniging, met dit badwater worden bovendien grote hoeveelheden energie weggegooid.

De ROCA-centrale is een voorbeeld van een andere benadering. Deze centrale is niet aan een rivier gebouwd en warmte is er geen afvalprodukt, maar een van de twee hoofdprodukten. Het warme water wordt gebruikt voor stadsverwarming. De elektriciteit wordt op de gebruikelijke wijze gedistribueerd.

In 1989 werd ook aan de centrale Galileïstraat een warmte-krachtinstallatie gebouwd. Het ministerie van VROM stimuleert het plaatsen van dergelijke installaties met behulp van subsidie. Het blijft evenwel een druppel op een veel te hete plaat.

Nare bijverschijnselen: vliegas

Bij het stoken van kolen komt behalve energie ook een aantal minder gewenste stoffen vrij. Naast stikstofoxiden en SO2 blijft de kolenstoker met een enorme hoeveelheid as zitten (10 tot 12 procent van de hoeveelheid verstookte kolen). Een deel van de uitgebrande kolen komt onder in de vuurhaard terecht, in de vorm van bedas (slakken). Zo'n 85 procent verdwijnt door de schoorsteen in de vorm van kleine stofdeeltjes, vliegas. De stofdeeltjes zelf hebben een vergelijkbare samenstelling als de Nederlandse zeeklei, maar aan vliegas hechten zich ook minder vriendelijke stoffen, onder meer zware metalen en polycylische aromatische koolwaterstoffen, de zogenaamde pak's.

Omdat het onaanvaardbaar wordt gevonden deze stoffen in de lucht te blazen, zijn de schoorstenen van de kolengestookte centrale Maasvlakte voorzien van electrostatische vliegasvangers. Die vangen de vliegas en de daaraan hangende giftige stoffen op. Jaarlijks wordt zo ongeveer 300 000 ton vliegas van de vliegasvangers geklopt. Voor de tijdelijke opslag ervan is naast de centrale een terrein van 180 bij 300 meter gereserveerd.

De afvoer van vliegas baart de nodige zorgen, want als de afvoer van vliegas stagneert komt de produktie van elektriciteit met behulp van kolen in gevaar. Omdat andere elektriciteitsproducenten met hetzelfde probleem kampen is in 1982 de Vliegasunie BV opgericht. Rotterdam trad in 1985 toe. De Vliegasunie zag kans een groot deel van de geproduceerde vliegas in binnen- en buitenland af te zetten. In 1990 kochten Nederlandse afnemers 49 procent van de as, 36 procent ging naar België, terwijl Frankrijk 15 procent voor zijn rekening nam. De cementindustrie was veruit de grootste klant, daarnaast werd vliegas gebruikt voor kunstgrind, asfaltvulstof en beton.

Daarmee lijkt het probleem de wereld uit, maar men betwijfelt of de giftige stoffen in deze produkten veilig genoeg zijn opgeborgen. Daar komt bij dat de Vliegasunie ondanks nijver zoeken naar nieuwe markten niet alle vliegas kwijtraakt en blijft zitten

104
105

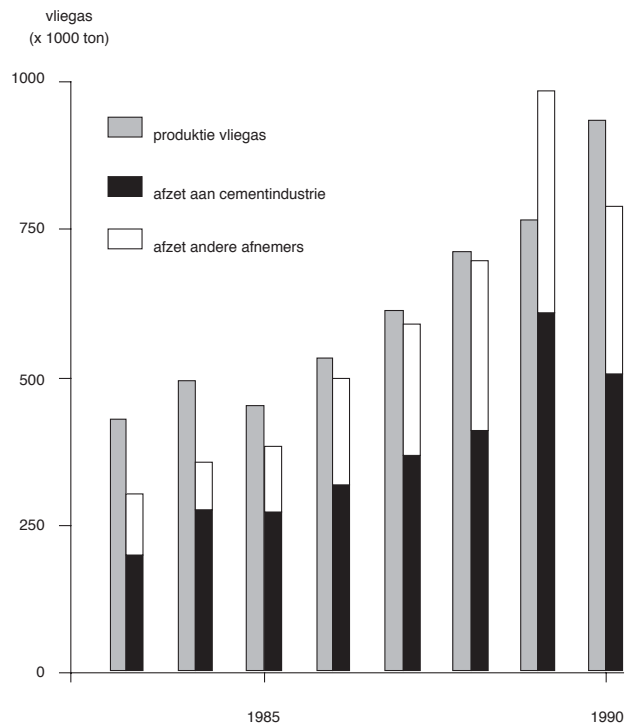


Fig. 38. Produktie en afzet van vliegas (1983-1990).

Rijke buit

Kolenasch. Verachtelijk stoffelijk overschot van de mooie, glanzende karbonkels. Waar dien je anders toe dan om weggeworpen te worden. Hoogstens kan je nog bij sneeuwval den wankelenden voeten van ons, globetrotters, wat vastheid verleenen. Goed genoeg om vertreden te worden. Maar overigens . . .

Wie te lang vertreden wordt, wreekt zich.
De kolenasch neemt, naar het schijnt, revanche op de nonchalante behandeling, welke haar is wedervaren door de eeuwen heen. Deze afvalstof bevat, naar onlangs door Kommerzienrath Rochling in een gehouden inleiding op den 'Tag der Deutschen Wirtschaftswissenschaft' is opgemerkt - dit was natuurlijk al lang bekend - zeer waardevolle grondstoffen: kobalt, chroom, zink, tin, ja zelfs edele metalen, als zilver, platina en goud.

Wat verachtelijk wordt weggeworpen, heeft recht op betere behandeling. En het schijnt, dat deze aan de kolenasch ook metterdaad ten deel zal vallen. De Duitsche scheikundigen hebben zich op deze asch geworpen als op een kostbaren schat. Volgens hen is het zeer wel mogelijk om de waardevolle elementen uit de kolenasch af te zonderen. ... Waar de chemici reeds eerder hebben getoond tot geweldige prestaties in staat te zijn, is het zeker niet uitgesloten - mede gelet op de nijpende behoefte aan grondstoffen in Duitschland - dat ook de asch gedwongen zal worden haar rijken buit uit te leveren.

Uit: *Contact* 7(maart 1939) 58-61

met een groeiende voorraad. De raad van commissarissen van de Vliegasunie besloot daarom in 1987 tot de instelling van een Stuurgroep Lokatie-Onderzoek Kolenreststoffen (LOKO), die moet bezien waar terreinen kunnen worden ingericht voor een langdurige opslag van vliegas. Vijf jaar na de start van het LOKO is al wel precies bekend hoe zo'n terrein eruit moet zien, maar er is nog geen gemeente gevonden die de kolenreststoffen onderdak wil verlenen.

Het besluit om kolen te stoken heeft een veel langere staart dan destijds werd vermoed. De lage prijs van kolen werd aanvankelijk als belangrijkste argument naar voren gebracht. De verschillen tussen de prijzen van kolen, olie en gas zijn de laatste jaren minder extreem en de kosten voor het wegwerken van de restprodukten nemen sterk toe. Op de meeste vliegas moeten de elektriciteitsbedrijven 25 à 30 gulden per ton toeleggen, anders raken ze het lastige restprodukt niet kwijt. Met het oog op het milieu én de kostprijs is het nog maar de vraag of kolen stoken goedkoop is.[236]

8 De afzet van het elektriciteitsbedrijf

Het GEB heeft in veel opzichten een uitzonderlijke klantenkring. Tot 1987 verkocht het GEB grote hoeveelheden elektriciteit aan collega-elektriciteitsbedrijven in den lande. In het eigen verzorgingsgebied namen grootverbruikers, waaronder enkele giganten, het leeuwedeel van het verbruik voor hun rekening.

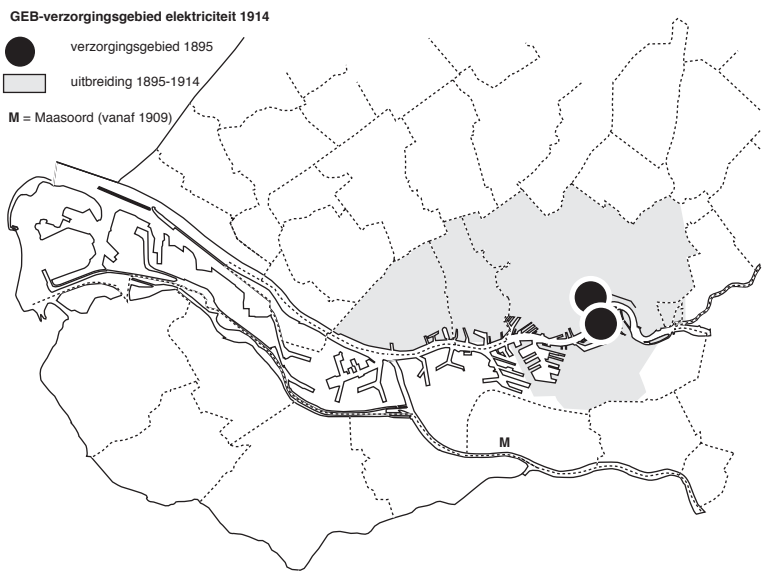


Fig. 39. Het GEB-verzorgingsgebied voor elektriciteit in 1895 en 1914 (gemeentegrenzen van 1990).

Het verzorgingsgebied voor elektriciteit

Het vervoer van elektriciteit over grote afstand was een dure zaak zolang het om laagspanning ging. Omdat men voor gelijkstroom was aangewezen op laagspanning bleef de Rotterdamse stroomlevering aanvankelijk beperkt tot de stadsdriehoek en de havens op Zuid. In 1904 stelde de gemeenteraad geld beschikbaar voor een kabelnet in de voormalige buurgemeente Kralingen. Die afstand was vanaf de centrale aan de Oostzeedijk nog gemakkelijk te overbruggen.

Na de introductie van wisselstroom in 1907 werd het transporteren van elektriciteit over grotere afstand betaalbaar. De wisselstroom werd via een hoogspanningskabel getransporteerd naar een schakelhuis aan de Coolsingel. Het noorden en westen van de stad kregen wisselstroom via een hoogspanningskabel die de schakelhuisjes aan de Noordsingel (op de grens met Hillegersberg) en de Robert Fruinstraat (op voormalig Delfshavens grondgebied) aandeed. In 1909 werden de eerste hoogspanningskabels door de Maas gelegd, naar de Scheepsbouwersstraat in Charlois. Twee hoogspanningskabels van 10 kilometer liepen van daaruit naar Poortugaal voor stroomlevering aan de 'Krankzinnigeninrichting Maasoord'. Dit was de eerste grensoverschrijdende activiteit voor het Gemeente Elektriciteitsbedrijf. Kort daarop sloot Rotterdam overeenkomsten voor de levering van

elektriciteit aan Hillegersberg (1910), Overschie (1911; eerste levering 1912), Vlaardingen (1912) en Schiedam (1913).

In 1913 tekende Rotterdam contracten met het waterschap 'De drooggemaakte Polders van Bleiswijk en een gedeelte van Hillegersberg' en met 'De Vereenigde Polders van Schiebroek cs', voor de elektrische aandrijving van hun poldergemalen.

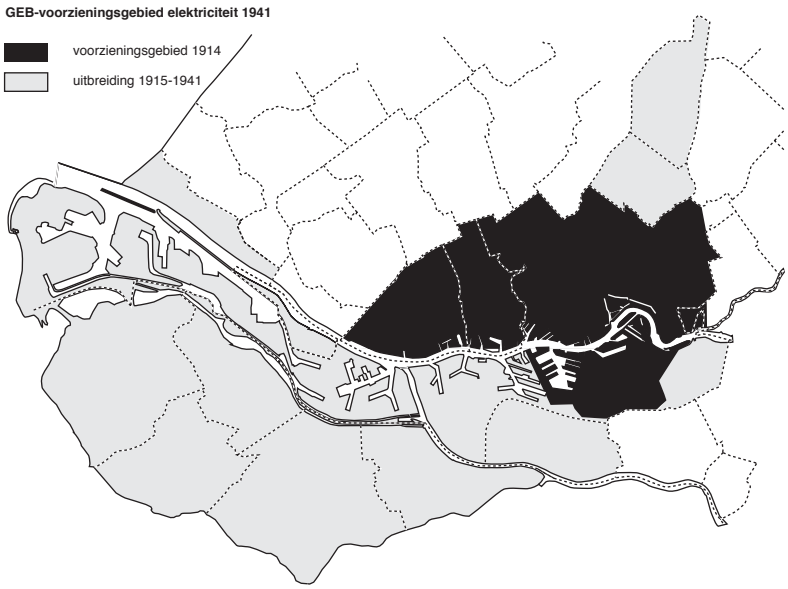


Fig. 40. Het GEB-verzorgingsgebied voor elektriciteit in 1914 en 1941 (gemeentegrenzen van 1990).

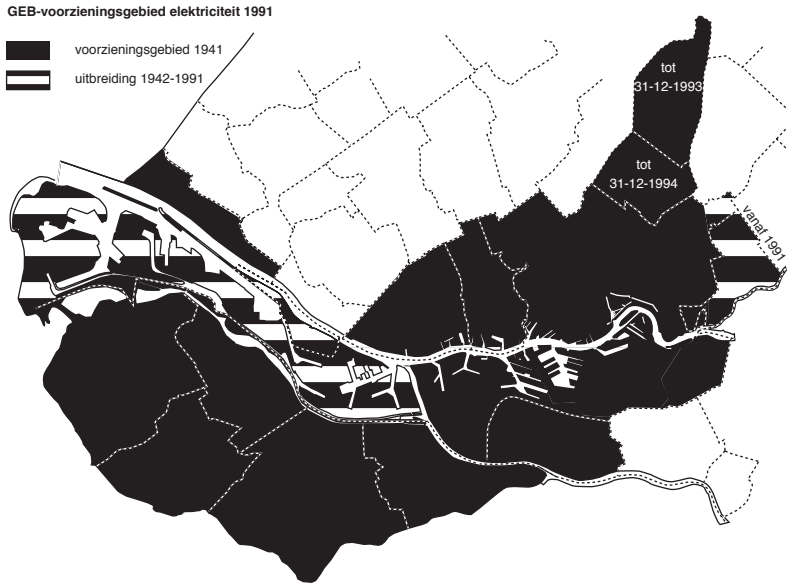


Fig. 41. Het GEB-voorzieningsgebied voor elektriciteit in 1941 en 1991 (gemeentegrenzen van 1990).

De Eerste Wereldoorlog dwong het bedrijf tot een korte pauze, maar daarna ging de uitbreiding van het verzorgingsgebied onverdroten verder. Toen Hoek van Holland in 1914 door Rotterdam werd geannexeerd had het al enkele jaren stroom van de Eerste Westlandsche Electriciteits Maatschappij, die het op haar beurt van Delft kocht.[237] In 1921 nam Rotterdam de distributie over, maar het bleef de stroom van Delft betrekken. Vanaf 1935 leverde Rotterdam zelf elektriciteit via een 25 kV hoogspanningskabel. Bij die gelegenheid kwamen Delft en Rotterdam overeen om elkaar behulpzaam te zijn bij storingen in Maassluis en Hoek van Holland.[238]

In 1921 ging het Rotterdamse elektriciteitsbedrijf in zee met de Electriciteitsmaatschappij Voorne en Putten, Rozenburg en West-IJsselmonde - een maatschappij die het jaar daarvoor was opgericht om de elektriciteitsbelangen van twintig gemeenten te behartigen. Rotterdam zou stroom 'en gros' leveren en de Electriciteitsmaatschappij zou zelf de distributie in de twintig gemeenten verzorgen. Ook hier werd voor de aanvoer van elektriciteit gebruik gemaakt van een 25 kV-hoogspanningskabel.

Omstreeks 1928 kreeg de kleine maatschappij de kans om de superfosfaatfabriek aan de Vondelingenplaat van elektriciteit te voorzien. Dat bedrijf was goed voor 1 à 1,5 GWh per jaar, hetgeen meer dan een verdubbeling van de afzet zou betekenen. Het ontbrak de maatschappij aan voldoende kapitaal om de benodigde uitbreiding van het net te realiseren en zij deed daarom een beroep op Rotterdam. In 1930 nam Rotterdam de Electriciteitsmaatschappij over.[239]

Na de overeenkomsten die Rotterdam in 1922 sloot met de gemeenten Bergschenhoek en Bleiswijk kreeg het GEB-verzorgingsgebied de vorm die het anno 1991 nog had. Rotterdam verkocht veel elektriciteit over de grenzen van

het verzorgingsgebied aan collega-elektriciteitsbedrijven. De grootste toename van de afzet werd in de naoorlogse periode gerealiseerd in de havengebieden Botlek, Europoort en Maasvlakte. Een groot deel van die gebieden behoorde al langer tot het GEB-verzorgingsgebied.

In 1989 verklaarden Bergschenhoek en Bleiswijk dat zij hun contracten met Rotterdam niet langer wilden verlengen. Het contract met Bleiswijk loopt op 31 december 1993 af en dat met Bergschenhoek een jaar later, op 31 december 1994.

109

110

De groei van het verbruik

Het GEB-verzorgingsgebied heeft een onstuimige groei van het elektriciteitsverbruik gekend. Toen de centrale Schiehaven in 1906 in gebruik werd gesteld, steeg de elektriciteitsproduktie met liefst 44 procent en een jaar later werd zij meer dan verdubbeld (+106 procent). Door de rantsoenering van kolen in de Eerste Wereldoorlog hadden zowel gas als elektriciteit te maken met een flinke terugslag. Het stoken van bruinkool bood onvoldoende soelaas, de aanschaf van een stookinrichting met de naam Pluto - vooral geschikt voor inferieure brandstof - evenmin. Het elektriciteitsbedrijf herstelde zich echter veel sneller van die klap dan het gasbedrijf. In 1918 was er al weer sprake van groei en twee jaar later was de produktie twee maal zo groot als in 1914. De crisis van de jaren dertig remde de groei af, maar alleen in 1932 en 1933 werd er ook werkelijk minder afgezet.

In de Tweede Wereldoorlog werd het elektriciteitsbedrijf opnieuw geconfronteerd met een sterke teruggang van de produktie en in het laatste oorlogsjaar bereikte het zelfs een ongekend dieptepunt op 60 procent van het niveau van voor de oorlog.

De jaren na de Tweede Wereldoorlog lieten een sterke groei van de afzet zien. Een groot deel van de elektriciteit werd geleverd aan grootverbruikers, waaronder een aantal zeer grote: de giganten. In 1960 werd dat pijnlijk duidelijk, toen de grootste afnemer van het GEB, de NV Shell raffinaderij te

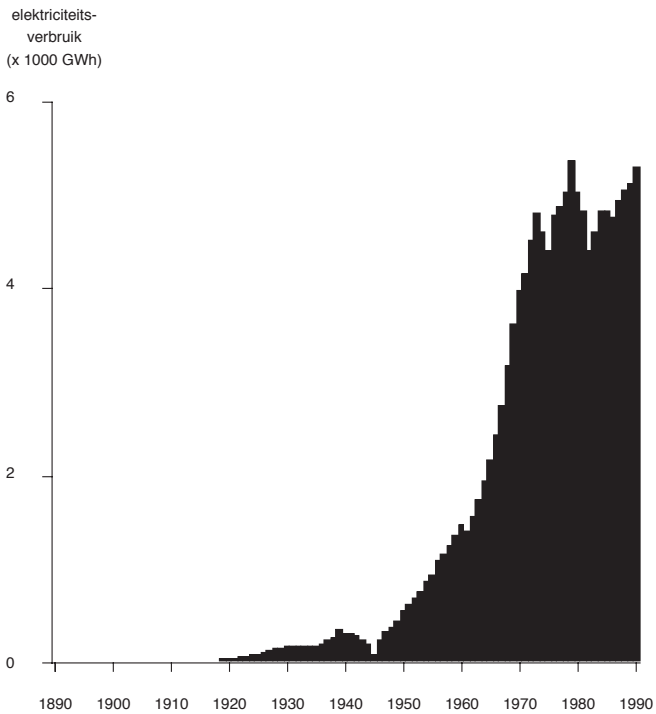


Fig. 42. Elektriciteitsverbruik in het Rotterdamse verzorgingsgebied (1895-1990).

Pernis, de elektriciteitsproduktie zelf ter hand nam. De GEB-verkoopcijfers maakten onmiddellijk een gevoelige smak. Doordat het grootverbruik zo'n belangrijke rol speelde, trokken de energiecrises (1973 en 1979) eveneens diepe sporen in de afzet van het GEB en stuitten de groei.

Dansend licht

In de beginjaren van de elektriciteitsvoorziening was afname van stroom via een meter een dure grap, vergeleken met gas een te dure grap. Een abonnement was goedkoper. Nu waren daar weliswaar geen meters voor nodig, maar vaak werden die toch geplaatst. De 'contrôle van het soms bovenmatig hooge stroomverbruik' werd nuttig gevonden en dus werd twee maal per maand de meter opgenomen.

De abonnee was gebonden aan een maximumafname. De 'Bepalingen voor de levering van electriciteit' waren daar heel duidelijk over. Zonder toestemming van de directie mocht de elektriciteitsverbruiker

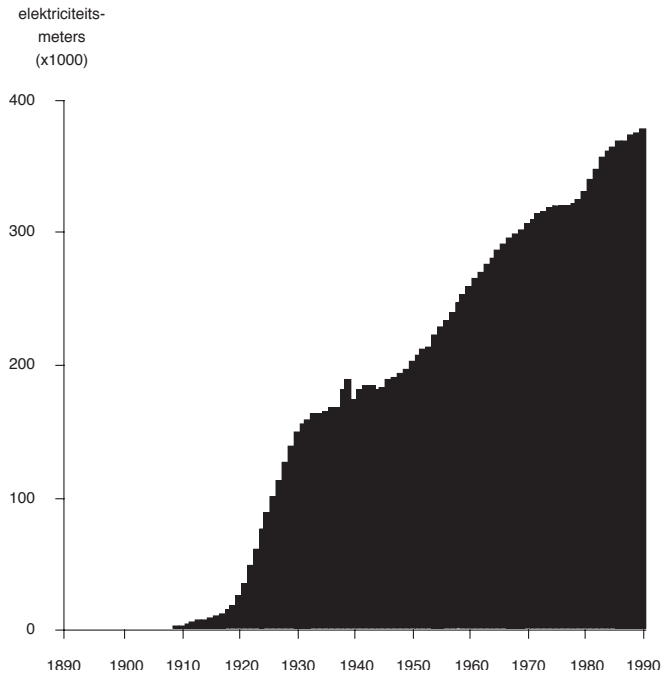


Fig. 43. Het aantal geplaatste elektriciteitsmeters in het verzorgingsgebied van het GEB-Rotterdam (1895-1990).

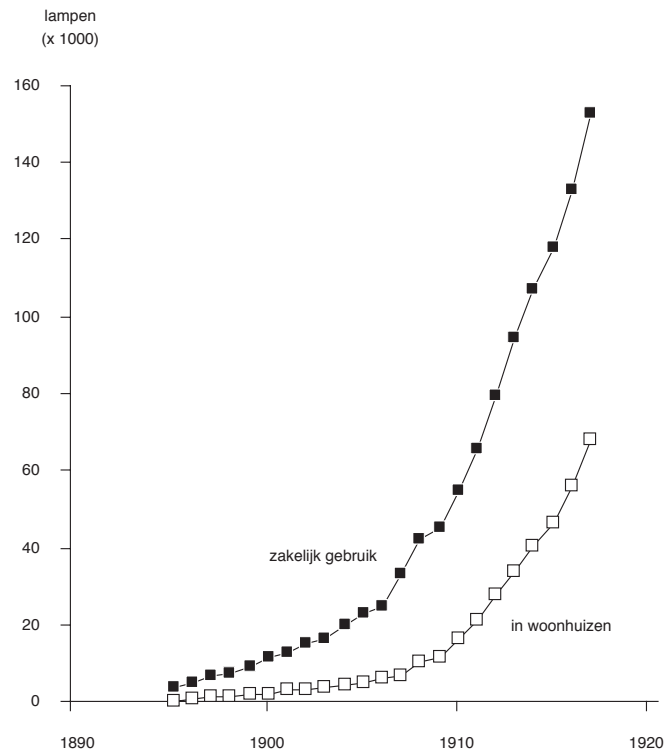


Fig. 44. De lampen van de Rotterdamse gemeentelijke elektriciteitscentrale vonden aanvankelijk vooral aftrek voor zakelijk gebruik (winkels, horeca, kantoren en pakhuizen).

'het aantal zijner lichten niet vermeerderen, noch hunne sterkte vergrooten, noch meerdere of sterkere motoren plaatsen'. De directie mocht zelfs klanten weigeren, als zij vreesde dat de abonnee 'tengevolge van den aard van zijn bedrijf eene buitengewoon groote hoeveelheid electriciteit per lamp' zou verbruiken.[240]

Directeur Cramer van het elektriciteitsbedrijf rekende voor, dat de avond 'van zonsondergang tot 10 uur 's avonds' duurde en 'zaterdags tot 11 1/2 uur', met andere woorden dat de lampen slechts 1514 uur per jaar hoefden te branden. De abonnees dachten daar blijkbaar anders over, want zij lieten hun lampen in 1896 gemiddeld 1726 uur branden. Om die reden vond Cramer het verstandig bij alle abonnees meters te plaatsen. 'Wordt een brandtijd van 1500 uur per jaar voor lampen in abonnement als norm aangenomen en het verbruik daarboven volgens het gewone metertarief berekend, dan zijn de abonnés geheel vrij in het uur van ontsteken en blusschen der lampen waardoor een contrôle op den brandtijd, die over en weer lastig is, vervalt.' In 1897 werd de aanbeveling van Cramer door de gemeenteraad overgenomen. Om de norm van 1500 uur te handhaven werd geëxperimenteerd met 'Dr. Meijer's contrôle apparaat'. Dat zorgde ervoor dat het licht van de abonnee ging dansen zodra de capaciteit van het abonnement werd overschreden. In 1902 meldde het jaarverslag enthousiast: 'Het resultaat van het onderzoek was gunstig. Inderdaad zal het met behulp van dit apparaat mogelijk zijn in particuliere woningen abonnement toe te passen.'[241]

Voor cafés en restaurants (circa 2500 branduren) was die norm te krap bemeten, voor kantoren (circa 750 branduren) te ruim. Een abonnement was eigenlijk alleen interessant voor winkeliers (circa 1500 branduren), terwijl veruit de interessantste markt, die voor woonhuizen, braak bleef liggen. Om die vraag te stimuleren stelde directeur Cramer voor om de grenzen minder scherp te trekken.[242]

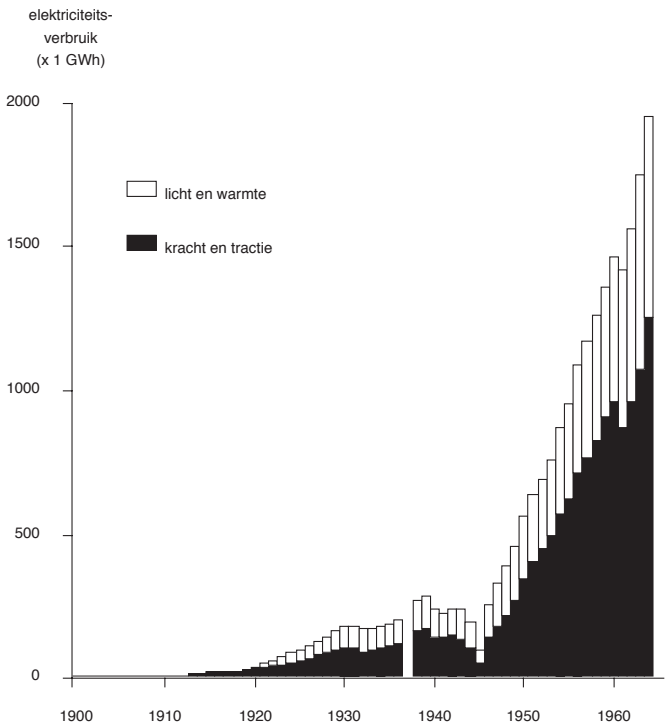


Fig. 45. Vanaf het prille begin van de Rotterdamse elektriciteitsvoorziening heeft het verbruik van elektriciteit voor krachtdoeleinden een belangrijke plaats ingenomen. Vanaf 1912 werd zelfs meer elektriciteit gebruikt voor kracht dan voor licht en warmte. Het woonhuisabonnement dat in 1918 onder meer werd ingevoerd 'ten einde het gebruik van kacheltjes, ketels en comforen te bevorderen' had weliswaar succes, maar tegen het succes van de elektromotor viel nauwelijks op te boksen.

In 1903 besloot de gemeenteraad daarom de norm voor abonnementen te verlagen tot 1200 branduren en een mildere boete te rekenen als die norm werd overschreden.[243] Deze wijziging en de prijsverlaging van 1908, mogelijk dankzij de goedkopere stroom van de nieuwe centrale Schiehaven, deed het aantal verbruikers flink toenemen.

In de Eerste Wereldoorlog moesten de tarieven een aantal malen worden verhoogd omdat de brandstof kolen duurder was geworden, maar zodra de oorlog voorbij was zette het bedrijf alles in het werk om de afzet te vergroten. Bij het sluiten van
111 een woonhuisabonnement werd de woning van
112 de aanvrager opgemeten en stelde het bedrijf op basis van het vloeroppervlak (1,5 watt per m2) een norm vast. Als die norm werd overschreden moest, net als voorheen, een hoger tarief worden betaald, maar het verschil was minder extreem. De directie had nog overwogen helemaal geen boete meer te rekenen, maar gaf er uiteindelijk toch de voorkeur aan deze nog een tijdje te handhaven. Dankzij de invoering van het woonhuisabonnement in 1918 werd de vooroorlogse groei vele malen overtroffen. In 1939 was 94 procent van de verbruikers volgens dit vastrechttarief aangesloten.[244] In 1965 besloot de gemeenteraad tot invoering van een uniform vast recht en de meting van het vloeroppervlak voortaan achterwege te laten.

112
114

Kleinverbruikers, grootverbruikers, giganten

Vanaf de start van het elektriciteitsbedrijf hanteerde het GEB afzonderlijke grootverbruikerstarieven. Aanvankelijk moest de verbruiker minimaal 40 MWh afnemen, maar vanaf 1903 was 20 MWh voldoende om tot de grootverbruikers te worden gerekend. Vanaf 1931 gold zelfs al een speciaal tarief bij een afname van meer dan 10 MWh. De grootste grootverbruikers werden giganten genoemd. De grootste onder de giganten was Shell. Op 30 maart 1948 sloot de onderneming een contract voor de levering van 150 GWh, een hoeveelheid die in het GEB-jaarverslag werd vergeleken met het stroomverbruik van de provincie Friesland. In 1956 werd het record overtroffen. Toen werd contractueel vastgelegd dat het GEB jaarlijks 350 GWh zou leveren, een hoeveelheid vergelijkbaar met de afname van een stad als 's-Gravenhage inclusief Voorburg.[245]

114

In 1960 besloot Shell voortaan zelf elektriciteit op te wekken. Dat had een flinke daling van de GEB-afzet aan grootverbruikers tot gevolg. De energiecrises van 1973 en 1979 leidden eveneens tot een daling van de afzet. Terwijl de levering aan kleinverbruikers ongestoord doorgroeide liep het grootverbruik sterk terug. De grootverbruikers reageerden onder meer op de hogere prijs voor energie. Door de algemene teruggang van de economische groei zagen zij bovendien hun eigen afzetmogelijkheden én hun energiebehoefte slinken.

115

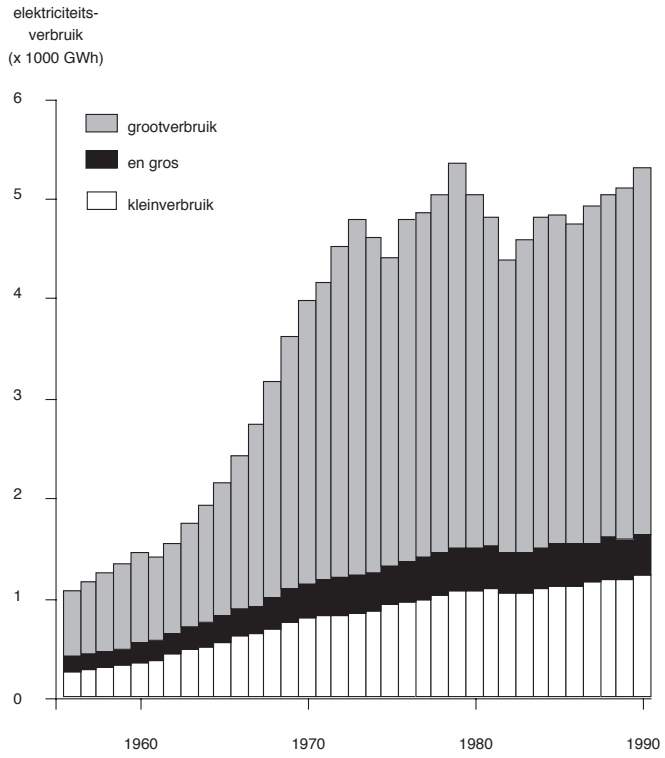


Fig. 46. De afzet van elektriciteit door het GEB bestaat voor het overgrote deel uit leveringen aan grootverbruikers.

De tijd

Het initiatief om stad te verrijken met elektrische klokken is afkomstig van de Maatschappij voor Tijdaanwijzing. In 1886 kreeg zij een gemeentelijke vergunning om de nieuwe tijd in de stad te introduceren. Het is tekenend voor de overheersende positie van gasverlichting, dat de elektrische klokken aanvankelijk met behulp van gas werden verlicht.

In 1896 trok het gemeentebestuur de vergunning van de Maatschappij in en nam de tijdaanwijzing zelf ter hand. Aanvankelijk nam de Gemeentelijke Telephoondienst de honneurs waar, maar toen deze gemeentetaak door het Staatsbedrijf der PTT werd overgenomen, moest de tijdaanwijzing bij een ander gemeentebedrijf worden ondergebracht. In 1949 werd het Gemeente-Energiebedrijf belast met het beheer van de stadsklokken.

In 1981 zag het ernaar uit dat de paalklokken door bezuinigingen van lieverlee uit het stadsbeeld zouden verdwijnen. Een stroom van reacties droeg ertoe bij dat een speurtocht naar sponsors werd ingezet. Die voorliep voorspoediger dan men aanvankelijk had durven hopen. Dankzij die actie bleef de openbare tijdaanwijzing een onderdeel van het takenpakket van het GEB.[246]

Geschaafde jongensknie

Niet alleen is de electrische heetwaterbereiding goedkoop, maar bovendien wordt door het systeem van warmtebewaring verkregen, dat men den geheelen dag het heete water maar voor het aftappen heeft.

Wat dat wil zeggen, kan pas worden beseft door de huisvrouw, die telkens opnieuw voor het probleem wordt gesteld: Hoe kom ik direct aan heet water? Onverwacht bezoek, een geschaafde jongensknie, een tijdens de visite gevlekte japon, een ongelukje in de kinderkamer, kortom tallooze situaties doen zich voor, waarin het heetwaterprobleem van een kosten- in een tijdsvraagstuk verandert. Hoe echter het accent ook valt, steeds geeft het electrisch heet-watertoestel de oplossing.

Uit: *Contact* 4(juni 1936) 82-83

9 Elektriciteit overvleugelt gas

Het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam heeft een geschiedenis van meer dan een eeuw achter zich. In de loop van zijn bestaan moest het bedrijf zich regelmatig aanpassen aan de nieuwe tijden en een aantal malen werd de structuur van het bedrijf zeer ingrijpend gewijzigd. De lilliputter elektriciteit zag kans om uit te groeien tot een reus en gas moest toezien hoe het door het nieuwe licht in de schaduw werd gesteld. Dat gold zowel voor de particuliere markt als voor de openbare verlichting. Toen de gemeenteraad in 1935 besloot om de administratie van het gasbedrijf bij het elektriciteitsbedrijf onder te brengen, benadrukte dat de nieuwe verhoudingen die in de loop van enkele decennia waren gegroeid. Ook op financieel terrein toonde elektriciteit zich de sterkste. Het resultaat van het gasbedrijf stak steeds magerder af bij dat van het elektriciteitsbedrijf.

Scheiding en hereniging

Het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam heeft in het verleden onder verschillende namen geopereerd. Van 1879 tot 1883 heette het bedrijf Gemeente-Gasfabriek op Feijenoord, maar toen in 1884 de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek werd overgenomen voldeed die naam niet meer en werd veranderd in Gemeente-Gasfabrieken. Toen het bedrijf zich over de zoveel kleinere Electriciteitsfabriek Oostzeedijk ontfermde werd de naam opnieuw aangepast en gewijzigd in Fabrieken voor Gas en Electriciteit der Gemeente.

Het elektriciteitsbedrijf bleek al snel op eigen benen te kunnen staan. Bij het overlijden van directeur D.J. Cramer in 1906 rees dan ook de vraag of het bedrijf onder eenhoofdige leiding zou verder gaan, dan wel gesplitst moest worden in een gas- en een elektriciteitsbedrijf. Op 24 januari 1907 besloot de gemeenteraad tot splitsing.

Van 1907 tot 1947 sloegen het Gemeente-Gasbedrijf en het Gemeente-Electriciteitsbedrijf dus afzonderlijke wegen in. Ook na de splitsing opereerden beide bedrijven evenwel op hetzelfde terrein en het werd steeds duidelijker dat elektriciteit in staat was om gas naar de kroon te steken en uit de verlichtingsmarkt te dringen. De Eerste Wereldoorlog was in veel opzichten een keerpunt. 'Aangezien de kolenlevering aan het Electriciteitsbedrijf in verhouding veel gunstiger was dan aan het Gasbedrijf, en de voorwaarden van electriciteitsverschaffing minder bezwarend waren, gingen veel gasverbruikers tot het verbruik van electriciteit over.'[247]

Op 4 april 1946 besloot de gemeenteraad om gas en elektriciteit weer in één bedrijf onder te brengen. In de nieuwe constellatie, waarmee in 1947 werd aangevangen, sprak het vanzelf dat voor elektriciteit aan een hoofdrol was gedacht. Gas moest met een bescheidener plaats genoegen nemen. Het bedrijf kreeg de naam Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam.

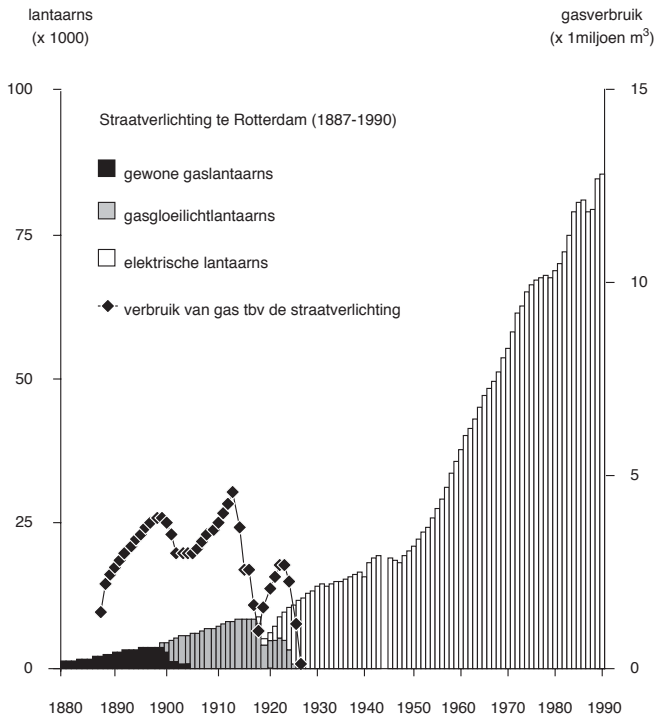


Fig. 47. In de jaren na de Eerste Wereldoorlog werd de Rotterdamse straatverlichting met gaslantaarns in snel tempo vervangen door elektrische straatverlichting.

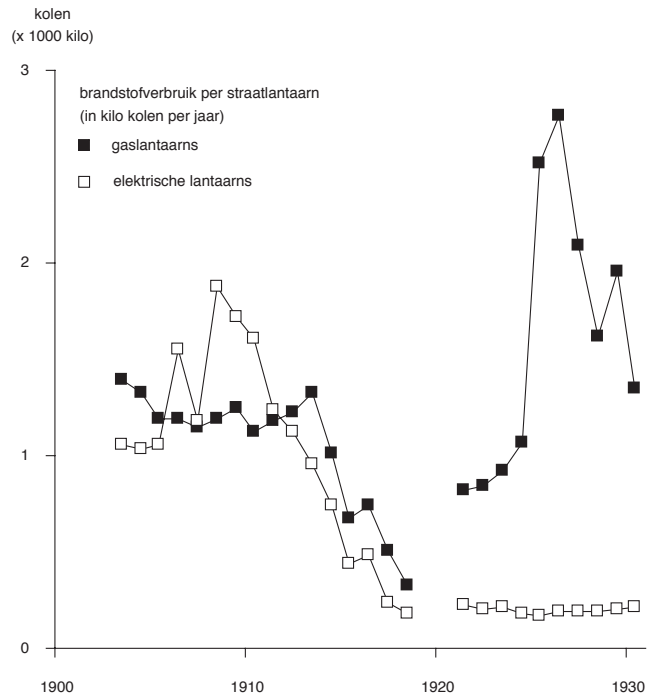


Fig. 48. Gas en elektriciteit werden beide geproduceerd met behulp van kolen. Het elektriciteitsbedrijf had echter minder kolen nodig voor dezelfde hoeveelheid licht en werd daarom vanaf 1925 belast met de zorg voor de openbare verlichting

Kousjes en zelfwerkers

Als we de straatverlichting van Rotterdam anno 1992 vergelijken met die van rond 1800, dan vallen twee zaken onmiddellijk op. In het begin van de negentiende eeuw brandden veel minder lantaarns in de Maasstad dan vandaag de dag, bovendien werd Rotterdam twee eeuwen geleden nog verlicht door kaarsen en olielampen. Straatlantaarns op elektriciteit waren nog in geen velden of wegen te bekennen en gaslantaarns werden pas in 1835 in de Maasstad ontstoken.

Met de komst van het steenkoolgas verdwenen de kaarsen en olielampen geleidelijk uit het straatbeeld. In 1861 waren er nog slechts acht lantaarns die op olie brandden. Toch zou het nog tot 1929 duren eer de laatste werd gedoofd. Het is niet uitgesloten dat de vervanging van plantaardige olie door petroleum ertoe heeft bijgedragen dat de olielamp het nog zo lang heeft uitgehouden in de Maasstad. De olielamp heeft haar lange adem echter vooral te danken aan een andere omstandigheid. Door de annexatie van buurgemeenten zonder gasfabriek bleef het aantal olielampen op peil. Want hoewel Rotterdam er de voorkeur aan gaf de hele stad met gas te verlichten, was dat niet altijd onmiddellijk te realiseren. Olielicht was bovendien bijzonder geschikt voor tijdelijk verlichting. Aan de Heij bijvoorbeeld, die tegenwoordig Heijplaat heet, werden alleen 's winters olielantaarns geplaatst. Van eind maart tot begin oktober werd de tijdelijke verlichting weer opgeborgen.[248]

Tegenover olie en kaarsen had gas duidelijk voordelen. Die voorsprong werd nog vergroot door de uitvinding van het gaskousje en de introductie van het gasgloeilicht. Uit een proef met gasgloeilicht in enkele lantaarns aan de Wijnhaven bleek dat de gaskousjes zeer kwetsbaar waren: 'De verlichting voldeed wel, vooral wanneer de kousjes nieuw

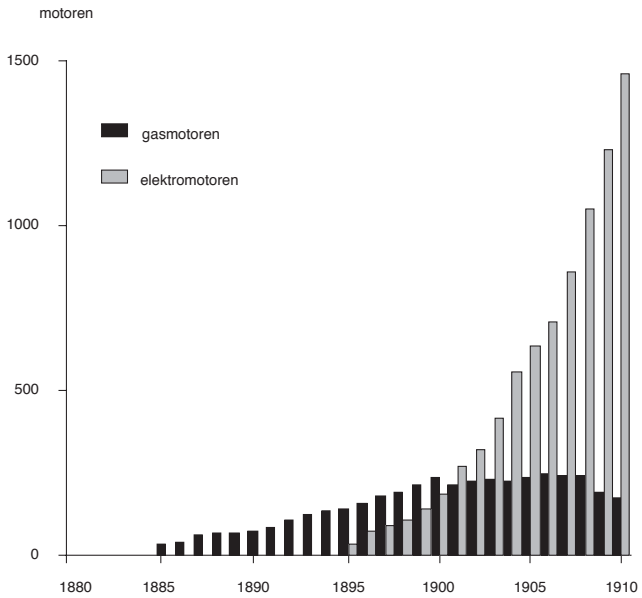


Fig. 49. De concurrentie tussen gas en elektriciteit bleef niet beperkt tot de verlichting. Gas was namelijk ook bruikbaar als brandstof voor motoren. De gasmotor was rond de eeuwwisseling in trek, maar werd in de eerste jaren van onze eeuw weggeconcurreerd door de elektromotor. In 1924 vermeldt het jaarverslag van het gasbedrijf nog 24 gasmotoren, maar daarna ontbreekt verdere vermelding. Het aantal elektromotoren was inmiddels de 10 000 gepasseerd.

121
120

waren, doch de beweeglijkheid van den bodem, door het drukke handelsverkeer op deze havens gaf veel aanleiding tot breken der gloeilichamen, waardoor de verlichting alsdan te wenschen overliet.' In minder drukke delen van de stad wezen de proeven echter uit, 'dat het breken der gloeilichamen niet zoo dikwerf zal voorkomen'. De uitbreiding van het nieuwe licht ging aanvankelijk nog 'slechts tastenderwijze'. Snel echter waren de kinderziekten overwonnen.[249]

In 1902 werd de Hoogstraat verlicht met veertig elektrische booglampen, die aanvankelijk alleen op zon- en feestdagen werden ontstoken. Het Handelsterrein op Feijenoord kreeg er zestien. In 1910 werden voor het eerst enkele Rotterdamse straten verlicht met elektrische gloeilampen. Elektrisch licht had het voordeel dat er geen lantaarnopstekers nodig waren om de lampen aan en uit te doen. Dat kon immers vrij eenvoudig vanaf een centraal punt. Door de uitvinding van de 'zelfwerkende ontsteek- en bluschinrichting' kon gaslicht het vanaf 1910 eigenlijk ook zonder lantaarnopstekers stellen. In het oostelijk stadsgedeelte werden 450 'zelfwerkende toestellen' geplaatst, welke telkens, 'door middel van eene drukverhooging, op de fabriek gegeven', in werking werden gesteld. 'Deze zelfwerkers zijn sedert den zomer onafgebroken in gebruik geweest en voldoen goed.' In 1918 beschikte het bedrijf over 2579 zelfwerkers, waarvan er 930 door middel van een uurwerk werden bediend. De zelfwerkers konden de opmars van de elektrische straatlantaarn echter niet stuiten.[250]

De laatste gaslantaarn

Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd de concurrentie met elektriciteit in het nadeel van gas beslecht. Omdat kolen in de loop van de Eerste Wereldoorlog steeds schaarser werden, moest de straatverlichting op halve kracht werken. Daardoor kon namelijk flink op kolen worden bezuinigd. Voor de elektrische straatlantaarns werden eveneens minder kolen verstookt, maar die vermindering was in hoofdzaak het gevolg van een toenemende efficiency van de elektricteitsproduktie. Na de Eerste Wereldoorlog, toen de gaslantaarns weer voluit konden branden, werd het prijsverschil pijnlijk duidelijk. In de oorlog had B & W het Gemeente Electriciteitsbedrijf opgedragen om 800 straatlantaarns op het elektriciteitsnet aan te sluiten. Daarmee beoogde het college minder gaskolen te verstoken. Na de oorlog werden veel gaslantaarns vervangen door elektrische, omdat ze goedkoper bleken. In 1924 besloot het gemeentebestuur de omschakeling te versnellen. De organisatie van de openbare verlichting werd aan de veranderde situatie aangepast. Vanaf 1 januari 1925 viel de openbare verlichting onder de hoede van het elektriciteitsbedrijf. Een jaar later brandden in Rotterdam nog slechts 91 gaslantaarns. De laatste werd in 1945 gedoofd.

Administratiekantoor GEB

In 1935 besloot de gemeenteraad om de administratie van het gas- en elektriciteitsbedrijf te combineren. Ook op dat vlak moest het gasbedrijf in elektriciteit zijn meerdere erkennen. Het elektriciteitsbedrijf werd met die taak belast.

De administratie van het GEB leent zich bij uitstek voor mechanisering en automatisering, omdat een zeer groot aantal gelijksoortige bewerkingen moet worden uitgevoerd. Aanvankelijk geschiedde dat mechanisch, maar vanaf 1966 werd een deel van de administratie ingevoerd in een gehuurde IBM-computer (system 360). In 1975 schakelde het GEB over op een Europese computer en werd een Siemens Unidata operationeel. Op de nieuwe Siemens-computer die vier jaar later werd opgesteld konden meer beeldschermen aangesloten worden. In 1982 werd het computerbezit aangevuld met drie Harris mini-computers en werd het aantal beeldschermen flink uitgebreid.

Van veel kanten werd dankbaar gebruik gemaakt van de voorsprong die het GEB op het terrein van mechanisering en automatisering had opgebouwd. In 1950 verleende het Energiebedrijf bijvoorbeeld assistentie bij het vervaardigen van de uittreksels van de kiezerslijsten en de oproepingen voor de verkiezingen van de Provinciale Staten. Maar ook het incasseren van bedragen voor huisvuilvaten en grafrechten werd aan het GEB toevertrouwd.

In de loop der jaren administreerde het GEB allerlei zaken van andere gemeentelijke instellingen. In 1959 werd de loonadministratie van het Havenbedrijf en de Drinkwaterleiding aan die van het GEB toegevoegd. In 1963 volgden de Gemeentereiniging (ROTEB), de gemeentelijke ziekenhuizen en het Delta-ziekenhuis.[251] In 1965 besloot het college van B & W de gemeentelijke activiteiten op het vlak van de automatisering te centraliseren en onder te brengen bij het Gemeentelijk Rekencentrum (1966). Het Rekencentrum ontlastte het GEB van veel werkzaamheden die niet tot de kernactiviteiten van het energiebedrijf hoorden. De GEB-directie gaf er evenwel de voorkeur aan om de eigen administratie zoveel mogelijk in eigen huis te houden.[252]

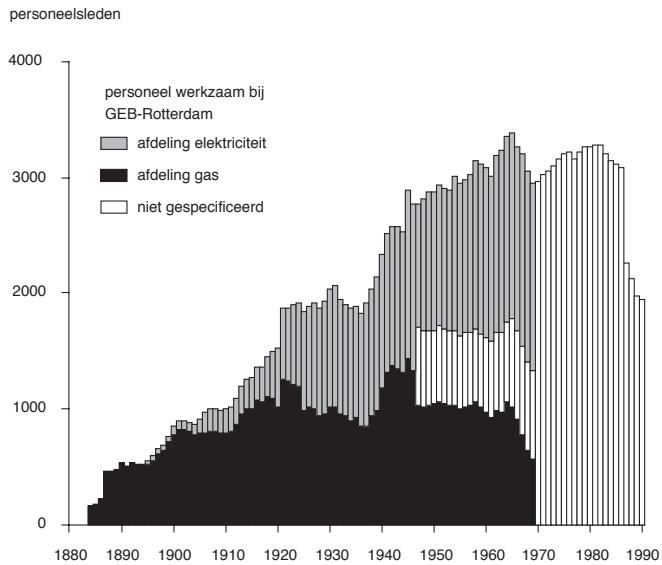


Fig. 50. Het sterker wordende aandeel van het produkt elektriciteit is goed af te lezen uit de verdeling van de personeelsleden over het gasbedrijf en het elektriciteitsbedrijf. In 1965, vlak voor de sluiting van de gasfabrieken, had het GEB de grootste personeelsomvang: 3376 personeelsleden. Het streefcijfer voor 1996 is 1444 personeelsleden. Tot 1920 zijn in de grafiek alleen de werklieden opgenomen. Daarnaast waren bij het GEB ook ambtenaren werkzaam - in 1884 bijvoorbeeld 23, in 1920 ongeveer 250. Het personeel voor de openbare verlichting werd tot 1925 bij gas, daarna bij elektriciteit geteld.

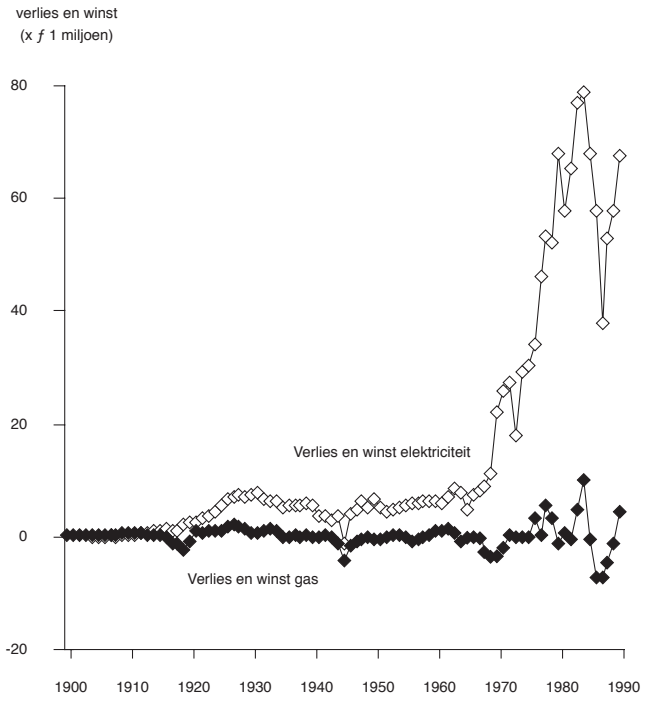


Fig. 51. Verlies en winst op de produkten gas en elektriciteit volgens de GEB-jaarverslagen (1900-1990). De cijfers kunnen slechts met grote omzichtigheid worden gehanteerd. In de jaren tachtig werd de winst op elektriciteit bijvoorbeeld kunstmatig opgehoogd om de afdracht aan de gemeente Rotterdam veilig te stellen.

Verlies en winst

Toen het gemeentebestuur in 1893 besloot om een gemeentelijk elektriciteitsbedrijf te beginnen, was het er aanvankelijk helemaal niet gerust op, dat het nieuwe bedrijf de tering naar de nering zou kunnen zetten. Maar elektriciteit bleek financieel gezien een groot succes en was een belangrijke steunpilaar voor de gemeentelijke financiën. Voor gas gold dat alleen in het prille begin.

Vlak voor de Eerste Wereldoorlog werd het resultaat van het gasbedrijf overtroffen door dat van het elektriciteitsbedrijf. Tijdens de Eerste Wereldoorlog leed het gasbedrijf flinke verliezen, terwijl het elektriciteitsbedrijf gedurende de oorlog nog een positief resultaat boekte en zich vervolgens snel herstelde. In de Tweede Wereldoorlog werden beide bedrijven sterk op de proef gesteld, maar ook toen kreeg het gasbedrijf meer te verduren. Terwijl het voor het gasbedrijf ook na de oorlog kwakkelen bleef, groeide het resultaat van het elektriciteitsbedrijf flink.

10 Van stadsgas naar aardgas

Door de komst van het aardgas in de jaren zestig kon de produktie van stadsgas worden gestaakt. De gasfabrieken werden gesloten en gesloopt en het gasbedrijf werd beroofd van zijn produktiepoot. Voor een bedrijf waarvan de produktie altijd de show stal, kun je zoiets gerust een amputatie noemen. In het vervolg moest het gasbedrijf zich concentreren op zijn rol als distributeur van aardgas. De afzet van gas groeide flink, maar de financiële resultaten van het gasbedrijf bleven marginaal. De relatie met de klant bereikte een dieptepunt.

Afstandsgas

Tot het begin van de twintigste eeuw kwam stadsgas vaak niet veel verder dan de gemeentegrenzen. In de jaren twintig verrezen op enkele plaatsen in Nederland fabrieken die cokes produceerden en gas als bijprodukt verkochten. Staatsmijnen en Hoogovens voorzagen een groeiend aantal gemeentelijke afnemers van cokesovengas. In de jaren dertig werden enkele gemeenten in Zeeuws-Vlaanderen aangesloten op de cokesfabriek van Zeebrugge[253] en in de omgeving van Doetinchem werd cokesovengas uit Duitsland aangevoerd. Gas legde toen een veel grotere afstand af van producent naar consument. Veel gemeenten sloten contracten voor de levering van dit 'afstandsgas' en doekten hun eigen gasfabriek op.

Zuid-Holland werd in 1953 vergast op raffinaderijgas van de Bataafsche Petroleum Maatschappij en vijf jaar later op aardoliegas uit de velden van de Nederlandse Aardoliemaatschappij bij Rijswijk, Pijnacker en IJsselmonde (NAM is voor 50 procent Shell en voor 50 procent Esso). Stadsgas had zijn langste tijd gehad. De aanvoer van 'afstandsgas' had niet alleen gevolgen voor de positie van stadsgas, maar ook voor die van de gasbedrijven. Die moesten leren leven met volkomen nieuwe verhoudingen. In plaats van zelf gas te produceren moesten zij hun gas voortaan inkopen.

De gasbedrijven in Zuid-Holland reageerden op de nieuwe situatie door zich aaneen te sluiten. Om het raffinaderijgas op zo gunstig mogelijke voorwaarden aan te kunnen schaffen, sloten Rotterdam, Den Haag, Delft, Gouda, Leiden en Schiedam in 1951 een principe-akkoord en kwamen overeen om samen een leidingnet voor raffinaderijgas te exploiteren. In 1953 kreeg de samenwerking gestalte in de vorm van de 'Gemeentelijke Gasvoorziening Zuid-Holland' (GGZH). Datzelfde jaar werd het eerste raffinaderijgas aangevoerd via de hogedrukleiding van de GGZH. De watersnoodramp gooide nog even roet in het eten en dwong de BPM om de levering twee weken te staken, maar daarna was de provinciale gasvoorziening een feit.

Op landelijk niveau zat men evenmin stil. In 1954 werd de Rijksdienst Gasvoorziening opgericht om het transport en de verkoop van cokesovengas, aardgas en aardoliegas in goede banen te leiden. In 1957 werd deze rijksdienst omgezet in het Staatsgasbedrijf. Het aardoliegas uit Zuid-Holland werd door de NAM boven de grond gehaald, en verkocht aan het Staatsgasbedrijf. De laatste sluisde het gas via de 'Gemeentelijke Gasvoorziening Zuid-Holland' (GGZH) door naar de Zuidhollandse gasbedrijven, waaronder dat van Rotterdam, die het vervolgens aan hun klanten verkochten.

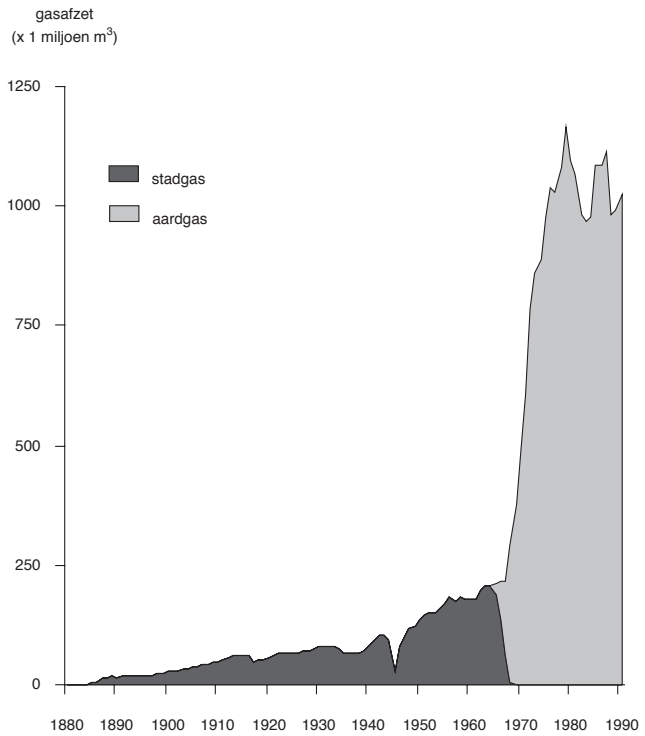


Fig. 52. De toename van het gasverbruik na de omschakeling op aardgas overtrof alle voorgaande stijgingen. Met recht kan worden gesproken van een explosie in het gasverbruik.

In 1960 werd bekend dat de NAM een grote hoeveelheid aardgas had ontdekt bij Slochteren in de provincie Groningen. Zowel de NAM als de Nederlandse Staat wilden meer profijt trekken van de bodemschatten en zij grepen de gasvondsten bij Slochteren aan om de gasvoorziening in Nederland op een geheel andere leest te schoeien. Het zag ernaar uit, dat kernenergie ieder moment kon doorbreken en het leek daarom verstandig om de enorme hoeveelheid gas zo snel mogelijk kwijt te raken. De Rijksoverheid en de NAM kwamen overeen, dat voor de afzet van aardgas in hoofdzaak op de markt voor kleinverbruik zou worden gemikt. De distributie van aardgas werd in handen gegeven van een nieuwe vennootschap, de NV Gasunie (1963). De Gasunie was voor 25 procent eigendom van Shell, 25 procent van Esso, 40 procent van Staatsmijnen en 10 procent van de Staat der Nederlanden. Het Staatsgasbedrijf was gewogen en te licht bevonden voor die taak. Met grote voortvarendheid bouwde de Gasunie een landelijk net van gastransportleidingen en startte een gigantische ombouwoperatie van kachels, geisers, en kooktoestellen.

De ombouw

In de jaren vijftig werd in de meeste Nederlandse gemeenten afstandsgas aangevoerd, maar daar merkte de klant in veel gevallen weinig van. Om te voorkomen dat alle fornuizen, haarden en geisers moesten worden omgebouwd, werd het hoogcalorische afstandsgas toen omgevormd tot laagcalorisch stadsgas. Maar bij de overschakeling op aardgas werd van de gelegenheid gebruik gemaakt om zoveel mogelijk stadsgasapparaten om te bouwen en daardoor geschikt te maken voor aardgas. Dat had namelijk een veel hogere calorische waarde.

De ombouw werd landelijk voorbereid, ging in 1964 van start en werd in een hoog tempo binnen vier en een half jaar uitgevoerd. Een groot aantal enquêteurs bracht huisbezoeken om te achterhalen welke toestellen moesten worden aangepast. Aan de hand van een herkenningsboek, dat ook wel spottend de 'flora van de huishoudelijke toestellen' werd genoemd, konden zij de apparaten determineren en vaststellen of ombouw zin had. Vervolgens was het zaak om de ombouw - én de aansluiting - goed te plannen, zodat de klant zo kort mogelijk zonder gas zat. In een hal naast de Gemeente Gasfabriek Feijenoord werkte een grote groep ombouwpersoneel aan de wijziging van de Rotterdamse apparaten.

In vier jaar tijd werd het Rotterdamse verzorgingsgebied overgezet op aardgas. Op 6 juli 1965 werd het eerste Groningse aardgas geleverd aan de Gasfabriek Feijenoord. In augustus van dat jaar kwam het gasstation Prins Alexanderpolder in gebruik en een jaar later werd het ontvang- en verdeelstation aan de Keilehaven in werking gesteld. Daarmee beschikte de noordelijke Maasoever over twee voedingspunten. In januari 1966 raakte de toevoerleiding naar Feijenoord verstopt en moest de aardgaslevering voor

Rotterdam-Zuid geruime tijd worden onderbroken. Door de bouw van het ontvang- en verdeelstation Korperweg kon de zuidelijke Maasoever vanaf 1967 eveneens beschikken over twee voedingspunten. Voor Hoek van Holland (1966), Bleiswijk en Bergschenhoek (1967) werden afzonderlijke 'aardgasontvangststations' ingericht.

129

130 **Het GEB is klantonvriendelijk**

De gasfabricage is lang beschouwd als melkkoe voor de gemeentekas. Tot 1940 heeft het Gemeente Gasbedrijf inderdaad zeer goede resultaten geboekt, maar vanaf de Tweede Wereldoorlog zagen de cijfers er veel minder gunstig uit. In het laatste oorlogsjaar waren de resultaten extreem slecht. Op 27 november 1944 was de kolenvoorraad volledig uitgeput en moest de gasfabricage worden stilgelegd. Tot juli 1945 bleef Rotterdam verstoken van gas. De opbrengsten van dat jaar waren nauwelijks voldoende om de directe produktiekosten te dekken. In de periode na de oorlog zag het bedrijf zijn resultaat verbeteren en vanaf de jaren zestig boekte het soms zelfs een magere winst.

Vanaf de ombouw op aardgas kreeg de prijsvorming een heel ander karakter. De produktie van stadsgas was gestaakt en de kostprijs van gas was
130 dus niet meer afhankelijk van de bedrijfsvoering
131 in Rotterdam zelf. De prijs kwam tot stand aan de onderhandelingstafel van de leverancier, de NV Nederlandse Gasunie. De minister van Economische Zaken keek over de schouders van de onderhandelaars mee. Naar aanleiding van de Energiecrisis in 1973 kreeg de minister van Economische Zaken de bevoegdheid om de Gasunie te binden aan een minimumprijs. De Wet aardgasprijzen trad in 1975 in werking. De minister wilde nog verder gaan en ook de prijs voor de consument vaststellen, maar daar stemde het parlement niet mee in. Als gevolg van de Energiecrisis steeg de inkoopprijs van gas sterk. Het GEB paste zijn verkoopprijs daaraan aan en trachtte zo het bedrijf uit de rode cijfers te
131 houden.

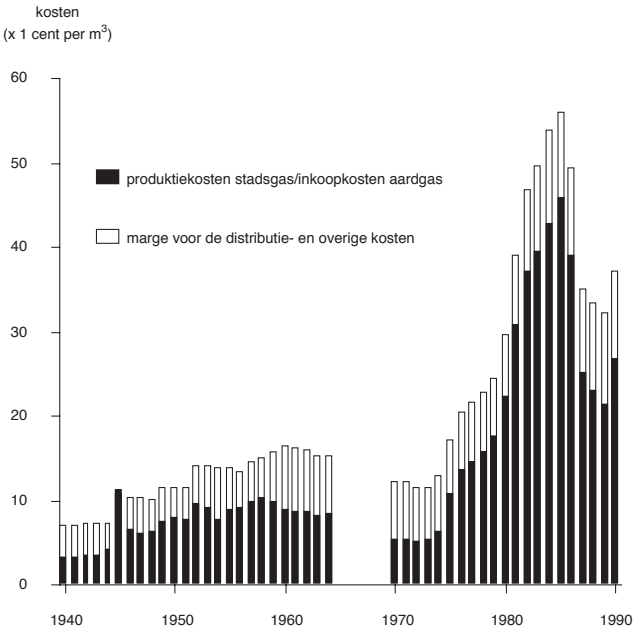


Fig. 53. Naar aanleiding van de energiecrises van 1973 en 1979 steeg de gasprijs voor consumenten sterk. De prijsstijging was in hoofdzaak terug te voeren op de hogere inkoopkosten voor aardgas, maar dat weerhield de Rotterdamse bewonersorganisaties er niet van het GEB daar op aan te spreken.

132

Het GEB staat 'goed aangeschreven bij zijn verbruikers ... Gebleken is dat er nauwelijks klachten bestaan bij het publiek'.[254] Dit compliment was een van de conclusies van een onderzoek dat het Instituut voor Psychologisch Marktonderzoek (IMP) in 1974, in opdracht van het GEB, uitvoerde. Zes jaar later was er geen onderzoeksbureau nodig om vast te stellen dat de verhouding tussen het GEB en zijn verbruikers op een dieptepunt was aangeland. In korte tijd was de gasprijs verdubbeld en dat bleek erg slecht voor het humeur van de klant. Uit protest tegen de vele tariefverhogingen werd het GEB bezet en bij die ene actie bleef het niet. De consumentenorganisaties sloegen in 1987 een heel andere toon aan dan het IMP. Zij noemden het GEB het 'meest klantonvriendelijke energiebedrijf van Nederland'.[255]

Fig. 54. De Zuidhollandse distributiebedrijven in de energiesector (1991).

De relatie met de klant kwam op meer fronten onder druk te staan. Ook de automatisering eiste haar tol. De aanschaf van een ultramoderne computer zou volgens het GEB-jaarverslag van 1980 een 'grote stap in de verdere ontwikkeling van de administratieve organisatie en automatisering' zijn. Daar werd echter onmiddellijk aan toegevoegd dat er ook sprake was van een 'forse belasting van de betrokken medewerkers en ook ongemak voor de verbruikers'.

De grote stap voorwaarts bleek al snel een te grote stap. De automatiseringsproblemen hielden enkele jaren aan en leverden een belangrijke bijdrage aan de toename van de betalingsachterstand van de GEB-debiteuren. In enkele jaren tijd nam die gigantische proporties aan. In 1983 moest nog 73 miljoen van de GEB-klanten worden geïnd, in 1986 waren de vorderingen al opgelopen tot 129 miljoen gulden. 'Het debiteurensaldo is inmiddels dermate gestegen dat krachtige maatregelen niet konden uitblijven. Deze worden nu getroffen.'[256] Het duurde tot 1988 eer het jaarverslag opgelucht meldde dat de debiteurenproblematiek tot het verleden behoorde.

Paard van Troje

Toen de gasfabrieken hun deuren sloten betekende dat niet alleen het einde voor stadsgas, maar ook het einde van de overheersende rol die gemeentebesturen speelden in de produktie van gas. In één klap was de Nederlandse gasproduktie volledig gecentraliseerd en het verlies van de zeggenschap over de produktiemiddelen dwong menig gemeentebestuur genoegen te nemen met een bescheidener inbreng in het reilen en zeilen van de gasmarkt. De gemeentelijke invloed zou nog verder worden beknot.

In 1986 sprak de regering zich uit voor concentratie en horizontale integratie van de bedrijven voor gas en elektriciteit en gaf de energiesector tot 1987 de tijd om met concrete voorstellen te komen. J.S. Brandsma, oud-burgemeester van Leeuwarden en jarenlang actief als voorzitter van de overkoepelende organisatie voor waterleidingbedrijven (VEWIN), werd ingehuurd om de stemming in de energiesector te peilen en de bereidwilligheid tot concentratie te inventariseren. Brandsma hield het niet bij peilen. Al snel bleek dat met Brandsma een paard van Troje de energiesector was binnengehaald, want op de Inventarisatiecommissie Brandsma volgden vrij snel de Stuurgroep Brandsma (1986) en de Begeleidingscommissie Reorganisatie Energiesector Brandsma (1988). Als gevolg van de activiteiten van Brandsma kreeg het GEB-verzorgingsgebied een iets andere vorm. De elektriciteitsvoorziening van Capelle aan den IJssel zal voortaan door Rotterdam worden verzorgd en de gasvoorziening van Barendrecht en Heerjansdam is overgenomen door de NV Regionaal Energiebedrijf Dordrecht (RED).[257]

11 Stadsverwarming

Bij de produktie van elektriciteit komt warmte vrij. Vaak wordt deze warmte beschouwd als hinderlijk restprodukt en in de rivier geloosd. Maar steeds vaker gaan stemmen op om de warmte te benutten en daardoor energie uit te sparen. De praktijk blijkt echter minder rooskleurig. Tot op heden wordt er weinig gedaan met de restwarmte van de Rotterdamse elektriciteitscentrales en het ziet er niet naar uit dat daaraan in de toekomst iets verandert. Het stadsverwarmingsbedrijf neemt slechts een klein deel van de geproduceerde warmte af. Bovendien levert dat zoveel financiële problemen op dat het benutten van restwarmte een onzekere toekomst heeft.

Ruim veertig jaar stadsverwarming

Rotterdam heeft al meer dan veertig jaar stadsverwarming. De eerste warmte voor stadsverwarming werd geleverd vanuit een ketelinstallatie aan de Delftsevaart, vlakbij de Laurenskerk. Deze werd na enige dagen proefdraaien op 10 oktober 1949 in gebruik genomen. De eerste afnemers zaten in het nieuw gebouwde centrum van de stad. Het Flatgebouw Pax aan het Groenendaal, de Plaatselijke Telefoondienst en Rouppe van der Voort, beide aan de Botersloot, en de Amsterdamse Bank en Incassobank aan de Blaak namen de eerste aansluitingen voor hun rekening. Jan Visser was afdelingschef Stadsverwarming van 1950 tot 1972: 'Ik maakte veel reclame voor stadsverwarming ... We zijn er op uit getrokken, praten met de klanten. Babbeltje, koekje bij de thee, ik heb daar vaak gewonnen. Velen wilden graag stadsverwarming, ondanks de kosten. We boden goede service. Ik zei altijd: "Als er iets met jullie installatie gebeurt, dan kom ik hem desnoods 's nachts maken." Dat trok ze.'[258] In de jaren vijftig volgden vele anderen, maar in het daaropvolgende decennium zwakte de groei af.

In 1952 werd het werk van de ketelinstallatie aan de Delftsevaart overgenomen door de elektriciteitscentrale aan de Schiehaven. De ketelinstallatie aan de Delftsevaart werd vanaf dat moment nog slechts gebruikt om de pieken in het verbruik op te vangen. Vanaf 1960 nam een installatie aan de Blekerstraat ook een deel van die taak waar.

Het duurde bijna dertig jaar eer stadsverwarming buiten het centrumgebied werd geïntroduceerd. In 1976 was overwogen om de Beverwaard aan te sluiten, maar om economische redenen moest daarvan worden afgezien. Het jaar daarop kwamen de gemeenten Capelle aan den IJssel en Rotterdam overeen dat het GEB warmte zou gaan leveren in het grensgebied tussen Rotterdam en Capelle - het zogenaamde ROCA-gebied. In 1978 werd die voorziening gerealiseerd. Voor het eerst waren nu ook woningwetwoningen op de stadsverwarmingsinstallaties aangesloten.

In het ROCA-gebied werd de warmte aanvankelijk geleverd door tijdelijke ketelinstallaties in Oosterflank (1978), Schollevaar (1979) en Zevenkamp (1981).

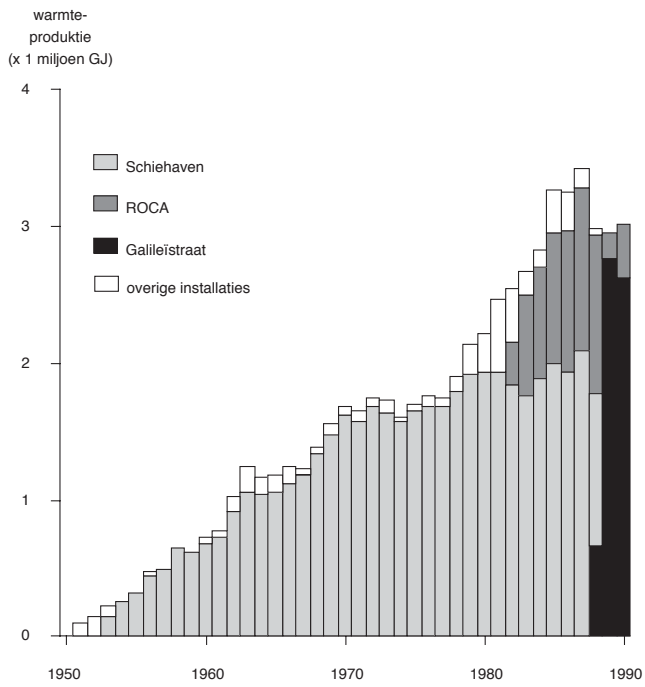


Fig. 55. De produktie van warmte door de centrales Schiehaven, ROCA en Galileïstraat en door de tijdelijke ketelinstallaties (1950-1990).

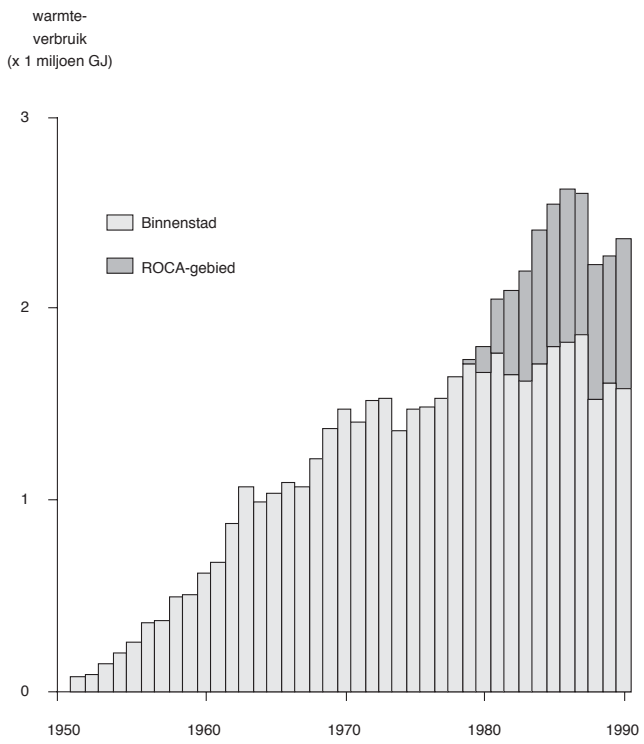


Fig. 56. Aanvankelijk had alleen de binnenstad stadsverwarming. Vanaf 1978 wordt ook het ROCA-gebied - op de grens van Rotterdam en Capelle - van stadsverwarming voorzien.

Ook hier werd het werk van de tijdelijke ketelinstallaties na enige tijd door een grotere centrale overgenomen. Vanaf 1982 voorzag de ROCA-centrale het ROCA-gebied van warmte.

In 1981 werd ook in Spijkenisse een tijdelijke ketelinstallatie geplaatst. Het GEB overlegde met ESSO over de mogelijkheid om de stadsverwarming van Spijkenisse na verloop van tijd van industriële restwarmte te voorzien. In 1982 werden de onderhandelingen afgebroken; enkele jaren later werd de ketelinstallatie weer verwijderd. De stadsverwarming van De Esch, het voormalige bedrijfsterrein van de Gemeentelijke Drinkwaterleiding, was een langer leven beschoren. In 1984 besloot de gemeenteraad om deze nieuwbouwwijk in het verzorgingsgebied van Stadsverwarming op te nemen.

136
137

Stadsverwarming is nogal gevoelig voor seizoenschommelingen. Om te voorkomen dat de ROCA-centrale de hele zomer moest blijven draaien voor de levering van een beetje warm leidingwater, werd in 1986 een koppelleiding aangelegd tussen het ROCA-gebied en de binnenstad. Daardoor was het ook een stuk eenvoudiger om de tussengelegen wijken aan te sluiten op het stadsverwarmingsnet.

In 1989 werd de belangrijkste leverancier van stadswarmte, de centrale Schiehaven, buiten bedrijf gesteld. Vanaf dat jaar werd een groot deel van de warmte geleverd door een nieuwe warmtekrachteenheid in de centrale Galileïstraat.

137
138

Warmte meten

In de loop van zijn bestaan heeft Stadsverwarming een geleidelijke groei gekend, aanvankelijk alleen in de binnenstad, maar vanaf 1978 ook in het ROCA-gebied. Het GEB had veel problemen bij het zoeken naar een betrouwbare en betaalbare manier om het warmteverbruik te meten. Gedurende de eer-

ste decennia van de Rotterdamse stadsverwarming werden alle kosten eenvoudigweg omgeslagen over de verbruikers, maar toen dat in 1981 leidde tot een gigantische prijsstijging waren de protesten niet van de lucht. In 1981 en 1982 werden warmtekostenverdelers bij de klanten geplaatst. Dat zijn verdampertjes op de radiatoren waarmee kon worden vastgesteld wat het aandeel was van iedere klant. Het GEB erkende dat in voorgaande jaren soms te veel was gerekend, maar de ontevredenheid van de afnemers kon door die zelfkritiek niet worden weggenomen. In 1982 werd besloten de tarieven te verlagen om daarmee voorgoed een einde te maken aan de discussies over het voordeel van individuele installaties, maar de meting van het verbruik bleef de gemoederen bezig houden. In 1986 werden daarom bij wijze van proef 200 meters met een telwerk geïnstalleerd. Drie jaar later stemde de gemeenteraad in met het voorstel om alle gebruikers van dergelijke meters te voorzien. In aansluiting daarop werd de tariefstructuur vereenvoudigd.

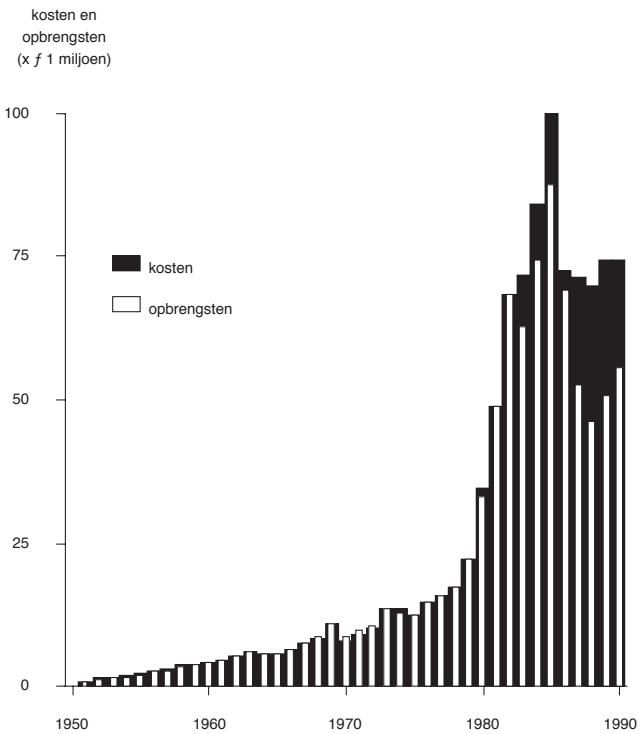


Fig. 57. Stadsverwarming is financieel gezien altijd een zorgenkindje geweest, maar de problemen bleven overzichtelijk. Toen stadsverwarming in het ROCA-gebied werd geïntroduceerd (1978) namen de verliezen echter sterk toe en vormden een zware last op de GEB-rekening.

Grote verliezen

Elektriciteit en gas begonnen hun levensloop als financieel succesvolle produkten. Van stadsverwarming kan dat niet worden gezegd. De eerste twintig jaar van haar bestaan kon Stadsverwarming het hoofd boven water houden omdat de rijksoverheid twee derde van de verliezen voor haar rekening nam. In 1963 behaalde Stadsverwarming voor het eerst winst, 'zij het voornamelijk wel ten gevolge van enkele min of meer toevallige factoren'.[259] Maar toen het ernaar uitzag, dat het bedrijf op eigen benen kon staan en twee derde van de winst aan het Rijk moest worden afgedragen, was het GEB ervoor om de regeling met het rijk af te kopen (1969).

Ook voor Stadsverwarming bracht één zwaluw nog geen zomer. Het financiële resultaat was meestal negatief, maar het verlies was nooit veel meer dan 1,5 miljoen. Toen stadsverwarming in het ROCA-gebied werd geïntroduceerd liepen de verliezen veel hoger op. De kosten stegen drastisch en hoewel ook de opbrengsten sterk groeiden, leed Stadsverwarming binnen een paar jaar verliezen van 10 tot 20 miljoen gulden.

De verliezen werden veroorzaakt door een combinatie van factoren. De kost ging ook hier voor de baat uit. Stadsverwarming kan weliswaar tegen lage kosten over de restwarmte van elektriciteitscentrales beschikken, maar om die warmte bij de mensen te brengen is een duur net van zwaar geïsoleerde leidingen nodig. De kapitaallasten zijn dus hoog en de tijd die nodig is om dat geld terug te verdienen is lang.[260] Het aantal afnemers nam weliswaar snel toe, maar nog sneller bleek dat de nieuwe verbruikers veel minder warmte afnamen dan die in de binnenstad. Bovendien was er vanaf het begin grote onenigheid over de hoogte van de rekeningen. Het meten van het verbruik met warmteverdelers verliep veel minder voorspoedig dan was gehoopt en het GEB was daardoor gedwongen

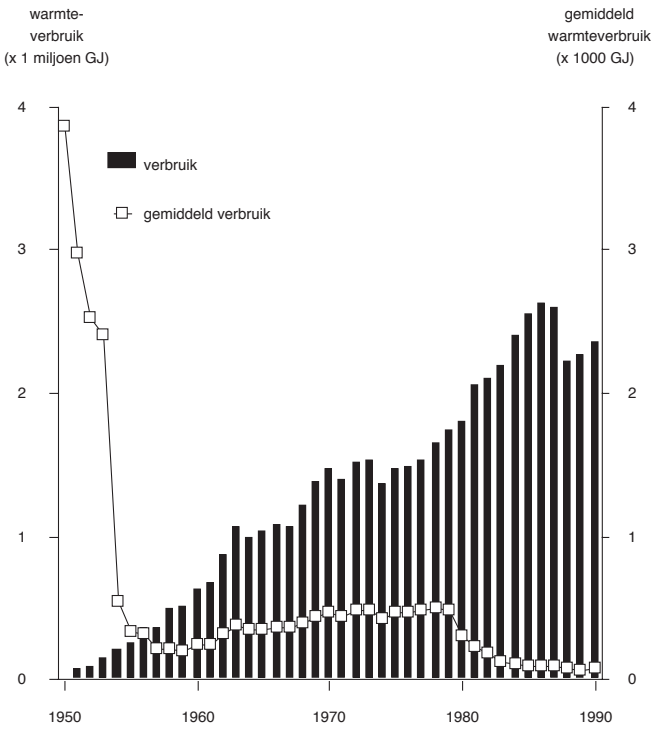


Fig. 58. Door de aansluiting van het ROCA-gebied kon het verbruik van warmte weliswaar verder toenemen, maar het gemiddelde verbruik kwam veel lager uit.

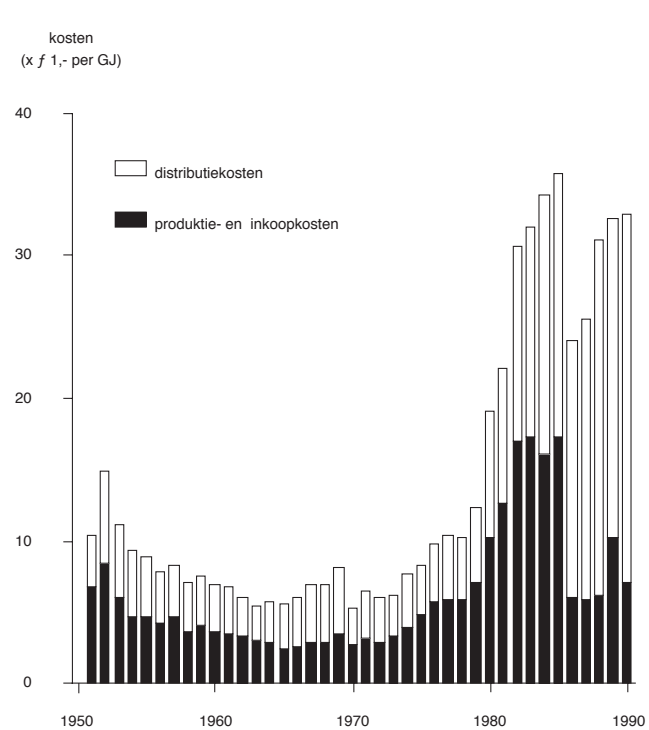


Fig. 59. De kostprijsontwikkeling van het produkt stadsverwarming (1951-1990).

140
139

de verzending van nota's voorlopig uit te stellen. De problemen bij Stadsverwarming hadden op die manier een belangrijk aandeel in de debiteurenproblematiek bij het GEB.

Zelfs toen de problemen een hoogtepunt hadden bereikt bleef de GEB-directie hoopvol gestemd: 'De verwachting bestaat dat op langere termijn, te weten in de negentiger jaren, stadsverwarming in totaliteit een positief resultaat te zien zal geven. ... Daarmee kunnen dan de aanloopverliezen die nu worden geleden, worden gecompenseerd.'[261] De gemeente Rotterdam heeft besloten om stadsverwarming te distribueren in het ambitieuze nieuwe stadscentrum aan de overkant van de rivier, de Kop van Zuid. De restwarmte van de centrale Maashaven zou daarvoor worden benut. Medio 1992 werd die optie uit financiële overwegingen terzijde gelegd.

12 Distributie hoofdzaak

In 1968 werd de Rotterdamse produktie van stadsgas gestaakt. Twintig jaar later trok het GEB zich ook terug uit de produktie van elektriciteit. In 1987 werden alle centrales van het Rotterdamse energiebedrijf overgedragen aan het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland. Zonder gasfabrieken en zonder elektriciteitscentrales ziet de toekomst van een energiebedrijf er heel anders uit: 'Het GEB Rotterdam zal in de zeer nabije toekomst opereren als een specifiek distributiebedrijf met een marktgerichte structuur.'[262] De nieuwe koers moest zonder dralen worden ingezet. Het GEB concentreert zich voortaan op de distributie van energie.

Koppelen van de Rotterdamse centrales

Wisselstroom heeft het voordeel dat grote afstanden gemakkelijk kunnen worden overbrugd, maar wisselstroom heeft ook een handicap. Gelijkstroom kan worden opgeslagen in accu's en van die mogelijkheid is ook dankbaar gebruik gemaakt. Maar het aanleggen van een voorraadje wisselstroom is uitgesloten. Alle geproduceerde elektriciteit moet onmiddellijk worden geconsumeerd. De capaciteit van een wisselstroomcentrale moet dus worden aangepast aan de maximale vraag en is daardoor het grootste deel van de dag veel te groot. Dat maakt het koppelen van centrales heel interessant, want de overtollige capaciteit in het ene verzorgingsgebied kan in dat geval worden ingezet als een ander gebied met tekorten zit. Op die manier wordt de produktiecapaciteit beter benut. Om die reden waren de Rotterdamse centrales onderling verbonden. Dankzij die verbindingen was het bovendien mogelijk om de meeste elektriciteit door de efficiëntste centrales te laten produceren (basislast) en de minder efficiënte centrales slechts enkele uren per dag te laten draaien (pieklast).

Koppelen van de Zuidhollandse centrales

In 1922 was het GEB-verzorgingsgebied voor elektriciteit min of meer afgebakend. De groei van het afzetgebied zette echter door in de vorm van leveringen aan collega-elektriciteitsbedrijven. Op basis van de in 1937 gesloten 'Stroomleveringsov ereenkomst Rotterdam-Den Haag' werd in 1938 een 150 kV-kabel tussen beide steden gelegd. De overeenkomst was de opmaat voor de stichting van het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland (EZH) in 1941. Behalve Den Haag en Rotterdam namen Delft, Dordrecht, Gouda en Leiden deel aan de provinciale samenwerking in het EZH. In vlot tempo werden de centrales van de deelnemende gemeenten met elkaar verbonden. Delft kon aankoppelen bij Den Haag. In 1942 kwam de verbinding met Dordrecht tot stand en in 1943 werden Gouda en Leiden aangesloten op het gemeenschappelijke net. Door de koppeling van de Zuidhollandse centrales in EZH-verband werd het mogelijk om de meeste elektriciteit door het efficiëntste bedrijf te laten produceren. Wat dat betreft werd door het EZH een zelfde doel nagestreefd als bij de onderlinge koppe-

ling van de Rotterdamse centrales. Organisatorisch gezien was de zaak een stuk gecompliceerder omdat het hier niet om één, maar om zes eigenaars van elektriciteitsbedrijven ging. Iedereen begrijpt dat samenwerking grote voordelen biedt, maar het is vaak moeilijk om het over de verdeling van die voordelen eens te worden. De landelijke samenwerking kwam om vergelijkbare redenen moeilijk van de grond.

144
145

Koppelen van de Nederlandse centrales

In 1916 had ir. H. Doyer de knuppel in het hoenderhok gegooid door te beweren dat Nederland voor een economisch verantwoorde elektriciteitsvoorziening aan drie centrales genoeg had. De Vereniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland (VDEN) meende dat een onderbouwde reactie niet uit kon blijven en stelde de Commissie voor Hoogspanningslijnen in. Deze studiecommissie had tientallen jaren, twaalf personeelsleden en negen rapporten nodig om te concluderen dat men met de concentratie van de produktie niet te ver moest gaan. Nederland zou economisch gezien met twaalf à achttien centrales het beste uit zijn.

In 1942 trachtte het jonge EZH de samenwerking van de Zuidhollandse centrales uit te breiden tot Noord-Brabant en bracht daarmee de landelijke samenwerking tussen de elektriciteitsbedrijven opnieuw op de agenda. J.C. van Staveren, destijds werkzaam voor de Commisie voor Hoogspanningslijnen en vanaf 1927 directeur van de NV tot Keuring van Elektrotechnische materialen (KEMA) te Arnhem, boog zich over deze materie. De luchtlandingen bij Arnhem in 1944 hadden hem tot evacuatie gedwongen: 'Ja, met mijn vrouw. Met wat dekens en twee vorken en twee lepels in een oude kinderwagen zijn we in september naar Eerbeek gevlucht. Professor de Zoeten, mijn mededirecteur, zat daar ook. We hadden samen de beschikking over een tuinschuurtje waar we nat berkehout stookten. Daar hebben we, al bibberend bij een kacheltje dat nauwelijks branden wou en bij het geluid van een mekkerende geit, een eerste opzet voor de SEP gemaakt'[263] (SEP = NV Samenwerkende Electriciteits-Productiebedrijven).

Van Staveren realiseerde zich dat hij daarbij op nogal wat organisatorische problemen zou stuiten: 'Het idee dat een koppelnet noodzakelijk zou zijn, bestond al. Maar niemand wist nog hoe dat idee gerealiseerd zou moeten worden, wie het zou moeten bouwen, wie het geld daarvoor zou moeten geven, hoe bij gebruikmaking van de bestaande provinciale hoogspanningsnetten de overgang over de provinciegrenzen geregeld zou moeten worden enzovoort, al die dingen hebben professor de Zoeten en ik daar in Eerbeek proberen uit te dokteren. We hadden niets anders te doen. Zo nu en dan hout zagen, en dan maar weer schrijven. En steeds opnieuw beginnen, want dan klopte het ergens weer niet. Ik wil helemaal niet zeggen dat we alles kant en klaar hadden, maar er stond in elk geval een stuk op papier waar na de oorlog mee verder gewerkt kon worden.'[264]

145
146

Op 23 juni 1949 werd de akte van oprichting van de NV Samenwerkende Electriciteits-Productiebedrijven gepasseerd. J.C. van Staveren en G. de Zoeten werden benoemd tot directeuren. Het jaar daarop waren de centrales van Limburg, Noord-Brabant, Zuid- en Noord-Holland met elkaar verbonden en via het transformatorstation te Lutterade was stroomuitwisseling met het buitenland mogelijk. Voorburg fungeerde aanvankelijk als bewakingscentrum voor het koppelnet, maar in 1952 werd de regie verplaatst naar Arnhem. In 1953 waren alle Nederlandse centrales verbonden en in de jaren zestig en zeventig werd het net verbeterd en verzwaard. Rotterdam was via het EZH-net verbonden met het koppelnet van de SEP. De Rotterdamse centrales zetten een groot deel van hun produktie af via deze verbindingen. Hoewel het toen technisch mogelijk was om ook landelijk de meeste elektriciteit door de efficiëntste centrale te laten produceren, zou het toch nog tot 1981 duren eer een programma voor Landelijke

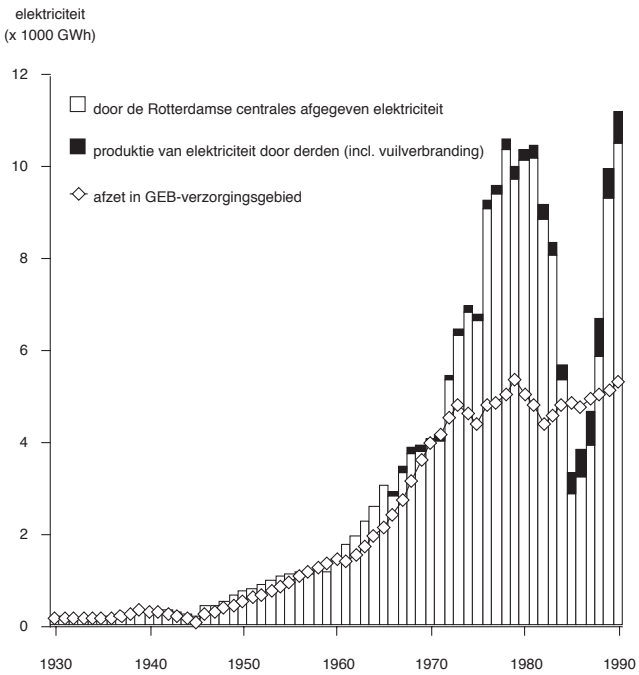


Fig. 60. De elektriciteit van de Rotterdamse centrales wordt voor een groot deel afgezet buiten het GEB-verzorgingsgebied. Steeds meer elektriciteit wordt door derden geproduceerd en verkocht aan het GEB.

Economische Optimalisatie werd ingevoerd en het starten en stoppen van de Nederlandse centrales vanuit Arnhem werd gecoördineerd.

De afzet van Rotterdamse elektriciteit bleef niet beperkt tot het verzorgingsgebied van het Gemeente-Energiebedrijf. Aan het einde van de jaren zeventig zette Rotterdam bijna de helft van de geproduceerde elektriciteit af buiten het eigen verzorgingsgebied. Daarbij werd gebruik gemaakt van de koppelnetten van SEP en EZH. Toen de grote elektriciteitscentrale aan de Maasvlakte moest worden omgebouwd op kolen (1983-1988) werden de rollen omgekeerd.[265] Rotterdam nam toen enige tijd meer elektriciteit af dan het produceerde en moest stroom importeren via het koppelnet. Na het gereedkomen van de kolenombouw steeg de elektriciteitsproduktie opnieuw ver uit boven de behoeften van het GEB-verzorgingsgebied. De Rotterdamse centrales waren toen overigens niet meer in Rotterdamse hand, maar werden geëxploiteerd door het EZH.

Vanaf 1960 werd elektriciteit in toenemende mate geproduceerd door derden, de zogenaamde 'zelfopwekkers'. Ook de vuilverbrandingsinstallaties van de Rotterdamse gemeentereiniging (ROTEB) en de Afvalverwerking Rijnmond (AVR) leverden elektriciteit aan het Rotterdamse net.

Scheiding van produktie en distributie

Rond de eeuwwisseling produceerde het GEB in de centrale Oostzeedijk 1 GWh elektriciteit. Vandaag de dag produceren de Rotterdamse centrales ruim 10 000 maal meer en tegen een veel lagere kostprijs. Dat is voor een deel te danken aan de techniek die op dit terrein grote vooruitgang boekte. De kostendaling is het gevolg van de grote schaal waarop elektriciteit wordt geproduceerd en daarvoor moest niet alleen op het technische vlak, maar ook organisatorisch veel werk worden verzet.

De kostprijs van elektriciteit is ook gedaald omdat stroom op steeds grotere schaal wordt gedistribueerd. Alle Nederlandse centrales zijn door hoogspanningsleidingen met elkaar verbonden. Die band heeft grote voordelen, want dankzij de koppelleiding kunnen pieken in het verbruik worden opgevangen met elders opgewekte elektriciteit. Maar de band schept ook verplichtingen. Als elektriciteit elders goedkoper wordt geproduceerd, kan dat betekenen dat de eigen centrales moeten worden stilgelegd.

Voor veel elektriciteitsbedrijven was het vanzelfsprekend moeilijk te verteren dat ze uit de markt geprijsd zouden worden. Zowel in EZH-verband als in SEP-verband is daarover dan ook veel en moeizaam onderhandeld. Een van de resultaten van die onderhandelingen was de invoering van de Landelijke Economische Optimalisatie (LEO) in 1981.

Van de rijksoverheid mocht de samenwerking wel wat intiemer zijn. In 1981 had de regering daar al blijk van gegeven door de voorkeur uit te spreken voor één elektriciteitsproduktiebedrijf in Nederland. Dat standpunt werd kort daarop door de minister van Economische Zaken afgezwakt. In het Voorontwerp Elektriciteitswet 1986 hield hij

het op drie tot vijf grote produktiebedrijven. Naar de maatstaven van de minister was ook de produktiecapaciteit van het Rotterdamse GEB te klein. De minister stuurde aan op een sterke concentratie van de distributie, maar omdat hij voor de produktie een veel grotere concentratie op het oog had, werd daar een afzonderlijke route voor uitgestippeld. Een scheiding van produktie en distributie lag daarom voor de hand. Bij de organisatie van de produktie zag de minister een grotere rol weggelegd voor de landelijke organisatie SEP.

EZH producent

Aanvankelijk was het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland (EZH) niet veel meer dan een doorgeefluik voor de deelnemers, maar na vijftig jaar EZH liggen de kaarten volkomen anders. Tien jaar voor de totstandkoming van de Landelijke Economische Optimalisatie (1981) werden de Zuidhollandse centrales aangesloten op een centrale frequentievermogensregeling in Voorburg. Het aan- en uitschakelen van de produktie-eenheden kon vanaf dat moment centraal worden geregeld.

Over een verdergaande concentratie van de energievoorziening werd veel en moeizaam gedelibereerd. Zo pleitte de commissie Organisatie Energievoorziening Zuid-Holland er in 1973 voor om de exploitatie van elektriciteit en gas in de provincie Zuid-Holland in één bedrijf onder te brengen. Zonodig zou zelfs drinkwater aan het pakket kunnen worden toegevoegd. De commissie kreeg echter onvoldoende steun voor haar voorstellen en werd ontbonden. In 1979 lukte het wel om tot een intensievere samenwerking te komen. Afgesproken werd om de investering in produktiemiddelen en de voorraad brandstof voortaan via het EZH te financieren.

Het regeringsvoornemen om aan te sturen op een beperkt aantal grote produktiebedrijven voor elektriciteit dwong de EZH-partners afstand te doen van hun produktiecapaciteit en deze onder te brengen bij het EZH. Op 1 april 1987 was de omwenteling voltooid en begon de NV EZH onwennig aan een nieuw leven. In plaats van 200 personeelsleden konden 1400 mensen zich voortaan EZH'er noemen. Het EZH was dé elektriciteitsproducent van Zuid-Holland.

GEB distributeur

In 1968 werd de produktie van stadsgas gestaakt en hield het GEB zich voor wat gas betreft alleen nog bezig met de distributie. De overdracht van de elektriciteitscentrales aan het EZH betekende een tweede aderlating. Het GEB had nu helemaal geen produktieafdelingen meer. Het bedrijf had de beschikking over een uit de kluiten gewassen distributieapparaat: vele kilometers kabel en heel veel buis vormen het fijnmazige net van de distributeur GEB. Een heroriëntatie op dat terrein lag voor de hand.

Na de overdracht van de elektriciteitsproduktiebedrijven is hard gewerkt aan een nieuwe bedrijfsstructuur voor het GEB. Regionalisatie stond al een tijdje op de agenda, maar heeft inmiddels gestalte gekregen in zes nieuwe regio's. De GEB-klanten op de noordelijke Maasoever krijgen te maken met de regiokantoren Noord, Oost en Centrum. Op de zuidelijke Maasoever loopt het contact met het GEB voortaan via de regiokantoren Zuid (Slinge), IJsselmonde en Spijkenisse. In elk regiokantoor werken ongeveer 150 GEB'ers. De centrale taken worden uitgevoerd in het nieuw gebouwde hoofdkantoor aan de Rochussenstraat. Daar zijn ongeveer 500 GEB'ers tewerkgesteld. Het regiokantoor Centrum is in hetzelfde gebouw gehuisvest, zodat daar totaal ongeveer 650 personen werkzaam zijn. Vóór de regionalisatie waren in de hoofdvestigingen aan de Rochussenstraat, de Willem Buytewechstraat en de Westzeedijk ongeveer twee maal zoveel GEB'ers werkzaam. Verspreid over de stad waren daarnaast veel kleine GEB-vestigingen. De concentratie van de werkzaamheden in één hoofdkantoor, zes regiokantoren en een centraal magazijn annex werkplaats aan de Keilehaven werd gecombineerd met een sterke sanering van het werk. In drie jaar tijd werd de omvang van de werkzaamheden teruggebracht met ruim 400 manjaren.

13 De laatste der Mohikanen

Het jaar 1992 stond voor het GEB in het teken van de NV-vorming. Vrijwel alle Nederlandse energiebedrijven hadden de NV-status verworven, maar het GEB ging nog steeds door het leven als een 'gemeentelijke tak van dienst'. Toen wethouder Hoogendoorn de gemeenteraad in april 1992 voorstelde om ook het GEB in een NV om te zetten, vroeg het raadslid Den Braber waarom Rotterdam, 'meestal toch initiator van ontwikkelingsprocessen, in deze veranderende situatie geen leidende rol op zich heeft willen nemen.' Rotterdam was zelfs 'de laatste der Mohikanen'.[266]

Alleen nog 'echte winst'

Toch was de discussie over de NV-status verre van nieuw. Naar aanleiding van de zorgelijke financiële situatie bij het GEB besloot B & W al in 1987 tot de instelling van een werkgroep die zich moest buigen over de aantrekkelijkheden en onaantrekkelijkheden van een eventuele omvorming van de 'tak van dienst' GEB tot een naamloze vennootschap. Voor de GEB-directie lagen de zaken allemaal betrekkelijk duidelijk. Het GEB moest een NV worden, want een verzakelijking van de relatie met de gemeente was broodnodig. De vooruitzichten van het bedrijf waren somber en er was een flinke inspanning vereist om het hoofd weer boven water te krijgen. De intieme relatie met de gemeente Rotterdam stond spoedig herstel in de weg.

Als de werkgroep tot de unanieme conclusie was gekomen dat een wijziging van status ook grote voordelen bood voor de gemeente Rotterdam, dan waren er misschien spijkers met koppen geslagen. Maar anderhalf jaar na de instelling van de werkgroep rapporteerde deze, met veel slagen om de arm, dat de NV-status een lichte voorkeur genoot. Het advies inspireerde het gemeentebestuur niet om onmiddellijk naar de notaris te stappen en een NV GEB op te richten.[267] Het GEB bleef aandringen op een zakelijker relatie, maar het zou enkele jaren duren voor de wens om NV te worden werd gehonoreerd.

De aandrang van het ministerie van Economische Zaken legde meer gewicht in de schaal. Op een landelijk congres over de nieuwe Elektriciteitswet, gehouden in 1988, zette directeur-generaal Energie van het ministerie van Economische Zaken C.W.M. Dessens uiteen waar het in de nieuwe Elektriciteitswet om ging: 'een betrouwbare elektriciteitsvoorziening tegen zo laag mogelijke kosten' en ' elektriciteitstarieven die zoveel mogelijk in lijn liggen met die in ons omringende landen, met name voor de zeer grote industriële verbruikers'. Hij benadrukte dat daarom het monopoliekarakter van de energiebedrijven moest worden doorbroken, 'waardoor de sector gedwongen wordt om efficiënter en meer marktgericht te gaan werken.' De NV-vorm had daarbij beslist zijn voorkeur. Directeur-generaal Dessens was ook zeer uitdrukkelijk over de bestemming van eventuele winsten: 'Enkele gemeenten, met name de vier grote steden, plegen uit hun energiebedrijf inkomsten te verwerven door een opslag te leggen op de elektriciteitstarieven. Het is een verkapte vorm van belastingheffing. In lijn met een door de Kamer aanvaarde motie wordt deze winstneming bij het van kracht worden van de maximum eindverbruikerstarieven niet meer toegestaan. De elektriciteitsbedrijven kunnen dan alleen nog echte bedrijfsmatige winst maken door efficiënter te werken.'[268]

Dessens drong erop aan om de relatie met de gemeentelijke overheid te verzakelijken. Wat dat betreft zat hij op één lijn met de GEB-directie. Maar terwijl de lokale overheden vanuit Den Haag werden gemaand om een stap terug zetten, zorgde de minister van Economische Zaken ervoor dat zijn greep op de energiesector werd vergroot. In de Elektriciteitswet werden nieuwe bevoegdheden opgenomen.

Het Rotterdamse raadslid Luijendijk (CDA) was eveneens slecht te spreken over de intieme relatie tussen het GEB en de gemeente Rotterdam. Hij meende dat de aarzeling om van het GEB een NV te maken voortkwam uit opportunisme: 'Het feit dat in dezen een enigszins terughoudend beleid is gevoerd, heeft ongetwijfeld te maken met het GEB als afdrachtbedrijf ten behoeve van de kas van de gemeente Rotterdam.' Met de afdrachten van het GEB waren voorzieningen voor de stad gerealiseerd en Luijendijk meende dat de gemeente daardoor blind was voor de ontwikkelingen elders: '... hadden wij geen koe aan een halsband staan die wij van gemeentezijde oogkleppen hebben opgezet en die op die manier gedesoriënteerd is geraakt in relatie tot haar omgeving ...'[269]

Het raadslid Meijer (Groen Links) liet een heel ander geluid horen. Hij gaf te kennen de voorgenomen verzelfstandiging ongewenst te vinden: 'Een verzelfstandigd bedrijf is per definitie geen filantropische instelling meer. De overheid is dat evenmin, maar zij staat in elk geval nog onder druk van de burgers om op sociale gronden hier en daar iets in stand te houden wat niet erg rendabel is. Dat heeft alles te maken met de samenleving, die de overheid terecht als haar instrument beschouwt en voortdurend naar de overheid grijpt om haar als instrument voor de kwaliteit van de samenleving te gebruiken.'[270] Door de politiek van VVD- en CDA-ministers van Economische Zaken, 'die met hun maximumprijzen voor groot-verbruikers het GEB *f* 50 miljoen in bedrijfsresultaat hebben teruggezet' moest dat instrument echter veel aan kracht inboeten. Meijer betreurt dat en voelt er niets voor zijn steun te geven aan de NV-vorming die 'mogelijkerwijs een stap op weg naar een gewoon bedrijf is', met alle nadelen van dien.[271]

De gemeentelijke tak van dienst GEB fungeerde jarenlang als melkkoe voor de gemeentekas,[272] maar de mogelijkheden om die lucratieve relatie voort te zetten zijn minimaal. De structurele problemen waar het bedrijf mee kampt verkleinen de winstverwachting. Zelfs als het bedrijf uit de problemen geraakt is de kans groot dat de rijksoverheid er een stokje voor zal steken als Rotterdam de winst wil afromen.

Een fusiegolf

De Europese Commissie is gekant tegen de monopolistische structuur van de gas- en elektriciteitsvoorziening. Zij vindt dat het beheer van een distributienet nog niet automatisch hoeft te leiden tot een produktie- en leveringsmonopolie. De Commissie ziet meer heil in commerciële vrijheid, concurrentie en zelfstandig opererende NV's.

Maar de produktie en distributie van gas en elektriciteit zijn al zo'n honderd jaar in handen van monopolies. Tot voor kort hadden de energiebedrijven zich ingegraven in hun eigen regio, deelden daar de lakens uit en maakten zich nagenoeg niet druk over wat er buiten de grens van hun verzorgingsgebied gebeurde. Daar is echter verandering in gekomen en al enige tijd is er sprake van een heuse fusiegolf. Meer dan voorheen is de sector ervan overtuigd dat concentratie een groot goed is. Die overtuiging is voor een groot deel ingegeven door de dreiging die uitgaat van de liberalisering van de Europese markt voor energie.

De Rotterdamse wethouder Hoogendoorn (PvdA) denkt niet dat het zover zal komen. De verwachting dat er ooit concurrentie zal ontstaan heeft een fusiebeweging in gang gezet 'die enige schaal heeft en als fors mag worden bestempeld', aldus Hoogendoorn. Maar: 'Ik zie nog niet dat er in de energiewereld een vorm van volledige concurrentie zal ontstaan, ook niet onder de huidige, ingezette Europese regelgeving.' Met name voor de kleinverbruiker zal het

monopoloïde karakter van energiebedrijven blijven gelden, 'want ik zie mijzelf als Piet Hoogendoorn, wonende in de Frans Bekkerstraat 60, nog niet onderhandelen met Electricité de France over een energiecontract. ... Als het om monopolies gaat, vind ik dat er absoluut reden voor is daarmee de een of andere vorm van overheidsbemoeienis te hebben.'[273]

De wethouder plaatste zijn kanttekeningen bij de motieven achter de fusiegolf, maar hij wilde toch ook niet achter het fusienet vissen. 'Het idee dat de fusiebewegingen ongelooflijk snel zijn gerealiseerd heeft bij mij de doorslag gegeven te zeggen dat het GEB nu maar een NV moet worden, omdat wij, als wij dat op dit ogenblik niet zouden doen, mogelijkerwijs de boot zouden missen.'[274] Op 16 april 1992 nam de gemeenteraad van Rotterdam het besluit tot de 'strategische (her)positionering en de juridische verzelfstandiging van het Gemeente-Energiebedrijf (GEB)'. De gemeente Rotterdam heeft als aandeelhouder recht op dividend, maar het stadsbestuur gaf de voorkeur aan een afkoopsom. In tien jaar tijd betaalt het GEB *f* 168,7 miljoen voor zijn vrijheid. 'Ik denk dat wij daarmee niet gek wegkomen', meende het raadslid Van den Muijsenberg (VVD), 'zeker gelet op alle onzekerheden die er op het punt van de bedrijfsresultaten van het GEB zijn.'[275]

153
154

Regionaal, horizontaal of verticaal

De Nederlandse energiebedrijven hebben de afgelopen jaren uiteenlopende concentratie-scenario's gekozen[276] en het GEB staat nu met enige vertraging ook voor die keuze. De NV GEB tracht de energiebedrijven in de buurgemeenten te interesseren in een regionale concentratie. Schiedam en Vlaardingen zijn de eerste gegadigden, maar verder is eigenlijk alles mogelijk. De Zuidhollandse energiewereld is nog sterk verbrokkeld en biedt vele perspectieven, maar het is evenmin uitgesloten dat het GEB een kijkje neemt over de grote rivieren en aansluiting zoekt bij de zuiderburen.

Horizontale concentratie behoort ook tot de mogelijkheden. Een fusie tussen de NV GEB en de NV Waterleidingbedrijf Zuid-Holland-Zuid is goed denkbaar. En waarom zou het GEB zich beperken tot de distributiesector? In 1987 werd de produktie van elektriciteit overgedragen aan het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland (EZH), maar nu het ernaar uitziet dat ook het EZH niet het eeuwige leven heeft, staat die rolverdeling opnieuw ter discussie. Het is onwaarschijnlijk dat het GEB kiest voor verticale concentratie en de produktie van elektriciteit weer ter hand neemt, maar wie kon vijf jaar geleden voorzien dat er door de energiebedrijven in zo korte tijd zoveel onwaarschijnlijke stappen zouden worden gezet?

Het spel ligt dus helemaal open en het is nog volkomen onduidelijk of het GEB regionaal, horizontaal of verticaal zal uitdijen. Wie weet wordt tot een mix van de drie scenario's besloten. Het is niet te voorspellen wie als grote overwinnaar uit de bus komt, het is evenmin gezegd dat de NV GEB het strijdperk zonder kleerscheuren verlaat.

DEEL III

Bijlagen en bronnen

Bijlagen

Doe-het-zelf-elektriciteit

Vóór de start van de gemeentelijke elektriciteitsvoorziening produceerden veel Rotterdammers zelf elektriciteit. Dat blijkt onder andere uit de negentiende-eeuwse gemeenteverslagen, waarin jaarlijks een opsomming werd gegeven van de vergunningen voor het plaatsen van stoommachines. Vaak stond erbij of die stoommachines gebruikt werden voor de aandrijving van een dynamo en de opwekking van elektriciteit. Voor de periode 1883 tot 1896 zijn 56 vermeldingen geïnventariseerd en in deze bijlage opgenomen. Op die manier kan de lezer zich een beeld vormen van de produktie van elektriciteit in Rotterdam vóór de bouw van de eerste gemeentelijke elektriciteitscentrale. Voor het aansluiten van een dynamo op een bestaande stoommachine was overigens geen vergunning nodig. De kans is dus groot dat het Gemeenteverslag slechts een topje van de ijsberg laat zien.

Verantwoording
Gemeenteverslag 1879-1896, Hfdst XII en XIII (overzichten in de jaren 1891 en 1896). *Adresboeken Rotterdam* 1887-1896. Aanvullingen uit andere bron worden hieronder per nummer verantwoord. De gegevens zijn zeer onvolledig en onsystematisch. Een aantal vergunningen werd niet in het gemeenteverslag genoemd en het kwam regelmatig voor dat een in het begin van het jaar verleende vergunning werd opgenomen in het verslag over het voorgaande jaar. Voorzover de vergunningen betrekking hadden op gemeentelijke elektriciteit zijn zij hier buiten beschouwing gelaten.

1 *Gemeenteverslag* 1891: Maatsch. v. Electriciteit, 10 pk.
7 Het is niet duidelijk welk deel van de installatie voor verlichting werd gebruikt.
8 *Ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening*, 12. Geïnstalleerd door Willem Smit. NRC 9-6-1887.
9 *Adresboek* 1891, ook onder 'electrotechnikers' vermeld.
10 Zie 17 en 23.
11 D.J. Cramer en P. van Cappelle-DirGG 15-8-1889, *Verz.*1890:16, 103.
12 Concessie verleend door de Koning. Volgens *Gemeenteverslag* 1896: 1 x 34 pk.
14 Mogelijk een dubbele vermelding, zie 19.
16 *Adresboek* 1891 onder 'electrotechnikers'. *Gemeenteverslag* 1891: Van Doorn & Köhler, Fabriek van Electriciteit. De installatie zou zijn weggeruimd.
17 Zie ook 10 en 23.
18 Concessie van de Koningin-regentes.
19 Mogelijk een dubbele vermelding, zie 14.
23 Zie 10 en 17.
24 Waarschijnlijk slechts 30 pk voor elektriciteit.
26 Vervaardiging van 'electrische en galvanische kolen' en voortbrenging van elektrisch licht. Zie ook L. Vierordt-Gemeente Rotterdam 30-11-1892, Ink.1892:7758, blokverlichting vanuit Hoogstraat 207.
27 Heerding, *Philips*, I, 142.
34 Voor het in beweging brengen van kleine werktuigen en het beproeven van elektrische toestellen.
36 '...voor het plaatsen van 3 petroleum-motoren van 1/2 tot 4 pk om in werking ter bezichtiging te worden gesteld en tot het drijven van een dynamo voor electrische verlichting.'
47 De stoommachine van 20 pk werd gebruikt voor het opwekken van elektriciteit.

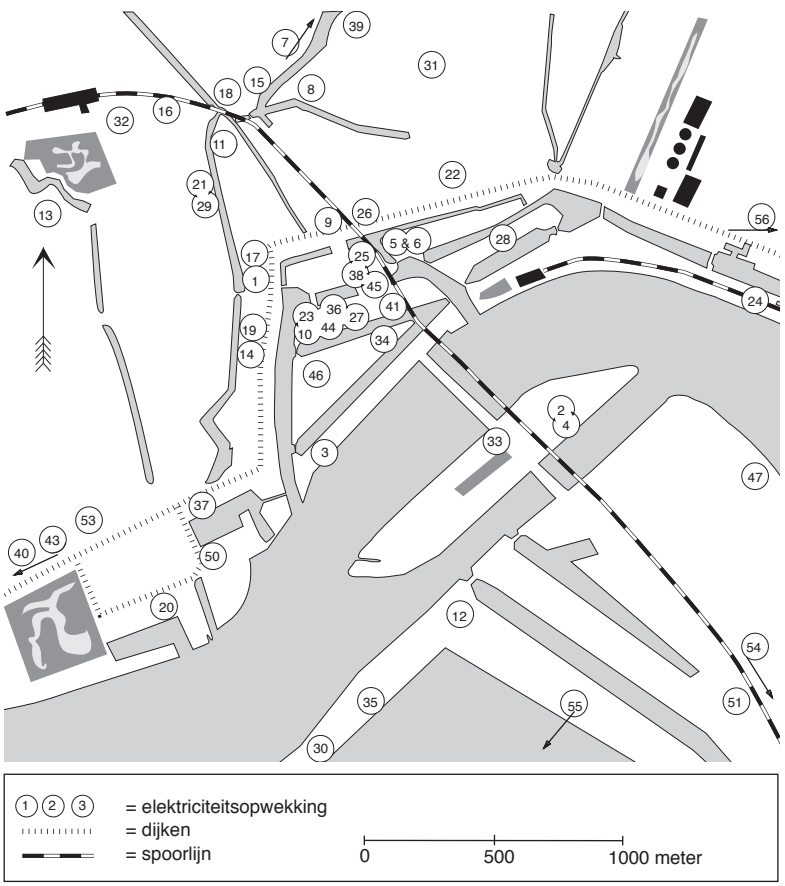


Fig. 61. Initiatieven van Rotterdammers om elektriciteit op te wekken voor eigen gebruik. De nummers verwijzen naar de tabel op blz. 159 en de verantwoording op deze bladzijde.

	Verslag	concessiehouder	vermoedelijk adres waar de elektriciteit werd geproduceerd	aandrijving	pk	toepassing (voorzover bekend) licht	andere	door/voor:
1	1883	NEM	Baan 34	stoom	3 x 20	x		
2		De Khotinsky	Maaskade 67	stoom	150	x		
3	1885	De Khotinsky	Boompjes 83 (Schöffer & Co)	stoom	20	x		
4		De Khotinsky	Maaskade 67/Prins Hendrikkade 35				x	niet gebruikt (proeven elektrische tram)
5	1886	L. Coenen	Hoofdsteeg 12-22	stoom	10	x		
6		Hotel Coomans	Hoofdsteeg 12-22	stoom	16	x		
7	1887	Bloemendal & Kerkhoven	Fabriekstraat 42	stoom	60	x		margarinefabriek/ ijsbereiding
8		Kerkbestuur H. Antonius	Boschje 7	stoom	5	x		kerk
9	1889	J.A.M. Bekking	Boerenvischmarkt 9	gas	4	x		instrumentenmaker
10		Herckenrath & Van Raden	Wolfshoek 3	stoom	6	x		smederij
11		Willem Smit & Co.	Coolvest 24	stoom	14	x		Doele sociëteit
12	1890	Mij. tot Exploitatie Staatsspoorwegen	Spoorweghaven oost	stoom	2 x 35	x		goederenterrein Feijenoord
13		W.C. Broeksmit	Anna Paulownastraat 37	stoom	2	x	?	
14		Karstel & Co	Baan 52-56	stoom	3	x		chocolade- en suikerwerkfabriek
15		J. Helmer	Weenaplein 4-5	stoom	20	x	x	houtbewerking
16		Van Doorn & Köhler	Delftschestraat 83	stoom	4	x		smederij
17		Mij. tot Electrische Verlichting en Centrale Verwarming	Beneden Passage	stoom		x		
18	1891	My. tot Exploitatie Staatsspoorwegen	Raampoortlaan/Schiekade	stoom		x		centraal station
19		Karstel & Co	Baan 52-56	stoom		x		chocolade- en suikerwerkfabriek
20		R'damsche Stoom-, Rijstpel- en meelmolen	Westerhaven 12-13	stoom	10	x		rijstpel- en meelmolen
21		Mij. Exploitatie gebouw Tivoli	Coolsingel 24	stoom	50	x		schouwburg
22		A. Bikkers & Zn	Goudschewagenstraat 68-70	stoom	4	x		stoomwerktuigen en brandspuitenfabriek
23		Herckenrath & Van Raden	Wolfshoek 3	gas	4	?	x	smederij? vervanging stoomwerktuig
24		I. Dobbelman	Oostmaaslaan 70	stoom	30	x		tabaksfabriek
				stoom	40			
				stoom	35			
25	1892	J.H.A. Gogarn	Westnieuwland 2	gas	6,5	x		Mij voor Tijdaanwijzing
26		Electra Vierordt & Co	Hoogstraat 207	stoom	20	x	?	
27		Van Rietschoten en Houwens	Wijnhaven 107/Krt Wijnbrugstraat 8	gas	3	x		electrotechniker
28	1893	Fa. Bingham & Co	Haringvliet 45	gas	4	x	x	smederij
29		Mij. Exploitatie gebouw Tivoli	Coolsingel 24	stoom	20	x		schouwburg
30		Nederlandsch Amerikaansche Stoomvaartij	Wilhelminakade	stoom	2	x		stoomvaartmaatschappij
31		H. van Berkel	Goudscheweg 112	gas	2,75	x	x	spekslagerij
32		A. Hartog Azn, dir. der Mij. Circus & Concertgebouw	Stationsplein 12	stoom	20	x		Grand cirque nouveau
33		P.D.J. Fritschy	Westmaaskade 2	gas	22	x		café-restaurant
34		Wijnmalen & Hausman	Wijnhaven 34/Glashaven 4	gas	4		x	electrotechnikers
35		NV Blauwhoedenveem	Rijnhaven noordzijde	stoom	40	x	x	pakhuizen
36	1894	F. & W. Bouwman	Wijnstraat 141	petroleum	3 x 0,5/4	x		machineriënhandel
37		Fa. Hageman & Co	Valkstraat 11	stoom	12	x		boterfabriek
38		G.J. Rossmölder	Molensteeg 26-30	stoom	6	x		bakkerij
39		Heinekens Bierbrouwerij	Crooswijksesingel 48			x		bierbrouwerij
40		Mach.Fabr. Delfshaven	Voorhaven 205	stoom	12	x		machinefabriek
41		Gebr. Hausmann	Wijnhaven 45/Wijnstraat 46	gas	5		x	machineriënhandel
42		Groeneveld v.d. Poll & Co		gas	2	x		
43	1895	Henkes & Co	Voorhaven 195	gas	6	x	x	vruchtendrogerij
44		Nijgh & Van Ditmar	Wijnhaven 113	gas	11	x		drukkerij
45		G.J. Rossmölder	Molensteeg 26-30	stoom	16	x	x	bakkerij
46		R.S. Stokvis & Zn	Leuvehaven 74	gas	6	x	x	metaalbewerker
47	1896	J.G. Schaardenburg	Nassauhaven	stoom	330			rijstpellerij
					20	x		
48		H. Yeandle				x		
49		Gebr. van den Broek		stoom	48	x	x	meubelmakerij
50		Ter Marsch & Co	Victoriastraat 1-3	gas	2,5	x		rokerij en kokerij van spek en vleeswaren
51		Mij. voor Vruchten- en Groentebereiding	Westvarkenoordscheweg V 378	stoom		x	?	
52		Ludwig & Looijen		gas		x	x	smederij
53		Confederatie Ned. Ver. bereiding van melkprodukten	Achterhaven 18			x		
54		Van Maaren & Co	Verlorenzoonsteeg	stoom		x		metaalwarenfabriek
55		American Cotton Oil Company	Rijnhaven	stoom	25	x		
56		D. Chabot	Vijverlaan F 236-a	stoom	40	x	x	gebruikt bij het
				stoom	8			zuiveren van koffie

Historische Publicaties Roterodamum

Grote reeks

Tweemaal Rotterdam 1945-1960
Jan Nieuwenhuis, *Van Poort tot Poort*
J. Melis, *Ministers aan de Maas*
W.A. Wagener, *Rotterdam Onherroepelijk*
W.F. Lichtenauer, *Rotterdam in November en December 1813 tussen Den Haag en Gorcum*
W.A. Wagener, *Een eeuw binnen met de bel*
H.D. Hamer-van der Harst, *Honderd jaar beroepsonderwijs in Rotterdam*
Joan Hemels, *Het dagbladzegel in de rariteitenkamer*
Leo Ott, *Van luchtkasteel tot koopmansburcht*
W.F. Lichtenauer, *De Nederlanders in Napoleons Garde d'Honneur*
Alex de Haas, *'t Was anders. De heer J.H. Speenhoff, dichter-zanger, 1869-1945*
G.W. Huygens, *Hendrik Tollens. De dichter van de burgerij*
G.W.J. Nieuwenhuis-Verveen, *Standbeelden, monumenten en sculpturen in Rotterdam*
A.D. Wentholt, *Brug over den oceaan*
Jan Dijkstra, *De Watermakers. Honderd jaar drinkwaterleiding in Rotterdam*
M.J. van Lieburg, *Het Sophia Kinderziekenhuis 1863-1975*
Henk van Dijk, *Rotterdam 1810-1880. Aspecten van een stedelijke samenleving*
Hendrik Muller, *Een Rotterdamse zeehandelaar. Hendrik Muller Szn. 1819-1898*
P.A.C. Douwes, *Armenkerk. De Hervormde diaconie te Rotterdam in de negentiende eeuw*
A.F. Schepel, *Reisjournaal van Lodewijk Kerdijk West-Afrika 1857-1858*
Bram Oosterwijk, *Vlucht na Victorie. Lodewijk Pincoffs (1827-1911)*
E. Meeldijk, E. Roelofsz ea, *De Boompjes. Een bundel artikelen en illustraties*
A.J. Teychiné Stakenburg, *Beeld en Beeldenaar. Rotterdam en Mr. K.P. van der Mandele*
M.J. van Lieburg, *Dokter aan de waterkant*
A.M. Overwater, *Van Leitsagher tot Loods*
Leo Ott, *Hendrik Chabot. Leven en werk*
M.E. Deelen c.s., *Dirk Langendijk (1748-1805). Tekenaar tussen kruitdamp en vaderlands gevoel*
Bram Oosterwijk, *Koning van de Koopvaart. Anthony van Hoboken (1756-1850)*
Annèt H.M. van Hulten, *'Voor wie des daags de zon niet schijnt ...'*
Uit de kunst; 75 jaar Rotterdamsche Kunstkring
A. Schulte Nordholt, *Marius Richters. Een Rotterdams schilder*
Chr. A. de Ruyter-de Zeeuw, *De eerste rode wethouders van Rotterdam*
I.W. Wildenberg, *Catalogus van de oude drukken van het Rotterdamsch Leeskabinet*
G. Scheerder, *De Contrareformatie te Rotterdam. De Leeuwenstraatse statie van de Paters Jezuïeten 1610-1708-1800*
Jan Rudolf Mees, *Dagboek van eene reis door Amerika, 1843-1844*
E. Roelofsz., *De frustratie van een droom, de wederopbouw van de in mei 1940 verwoeste delen van de binnenstad, Kralingen en het Noordereiland van Rotterdam, 1940-1950*
E.H. Cossee, *Abraham des Amorie van der Hoeven, een Remonstrants theoloog in de Biedermeiertijd*
Bram Oosterwijk, *Reder in Rotterdam, Willem Ruys (1809-1889)*
J.F. Rodenburg, *Postkroniek van de stad Rotterdam*
Loek Elffrich, *Rotterdam werd verraden*
Jan van den Noort, *Pion of Pionier, Rotterdam - gemeentelijke bedrijvigheid in de negentiende eeuw*
Ferry de Goey, *Ruimte voor industrie, Rotterdam en de vestiging van industrie in de haven (1945-1990)*
Marieke Veenstra en Huibert Vleesenbeek, *Waakzaam aan de waterweg, de Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam en de Beneden-Maas, 1945-1990*
R.A.D. Renting (red), *Mr W.F. Lichtenauer, een Rotterdammer van allure*
Michiel Wielema, *Filosofen aan de Maas, Kroniek van vijhonderd jaar wijsgerig denken in Rotterdam*
De straatnamen van Rotterdam
Arie van der Schoor, *Het ontstaan van de middeleeuwse stad Rotterdam*
Jan van den Noort, *Licht op het GEB, Geschiedenis van het Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam*

Kleine reeks

E. Wiersum, *Johan van Oldenbarnevelt als pensionaris van Rotterdam*
L.J. Rogier, *Rotterdam tegen het midden van de negentiende eeuw*
C. Veth, *Charles Rochussen*
C. Wiskerke, *De scheepvaartwegen van Rotterdam naar zee*
A.Th.C. Kersbergen, *Rotterdamse standbeelden, monumenten en gedenktekens*
H. Heyermans sr., *Uit de herinneringen van een oude journalist*
J.G. Loohuis, *Rotterdam als petroleumhaven in de negentiende eeuw*
F.N. Maas, *Honderd jaren Academie van Beeldende Kunsten en Technische Wetenschappen*
L.J. Rogier, *Rotterdam in het derde kwart van de negentiende eeuw*
J.A. Ringers, *Caland en de betekenis van zijn werk voor Rotterdam*
Ch.A. Cocheret, *Openbare vermakelijkheden; een Rotterdams tijdsbeeld 1875-1925*
J.E. van der Pot, *Zakenreis van Isaac Hubert door West-Europa 1778-1780*
J.E. van der Pot, *Abram, Huibert en Elie van Rijckevorsel*
J.M. Pattist, *Honderd jaar Rotterdamse Diergaarde*
J.E. van der Pot, *Honderd jaar Rotterdamsch Leeskabinet 1859 - 24 mei - 1959*
J.A.C. Tillema, *Rotterdam en de luchtvaart*
J.E. van der Pot, *Het departement Rotterdam der Maatschappij tot Nut van 't Algemeen 1785 - 24 augustus - 1960*
W.F. Lichtenauer, *Het bezoek van Napoleon aan Rotterdam 25-27 oktober 1811*
H.J. Scheffer, *Willem Smalt; kruidig chroniqueur*
Ch.A. Cocheret, *'Sparta'; een Rotterdamse voetbalclub, 1888-1963*
A.J. Teychiné Stakenburg, *Gijsbert Karel van Hogendorp; wegwijzer naar nieuwe tijden*
H.J. Scheffer, *Van zestien mannen en een heer; kort negentiende-eeuws tafereel*
B. van 't Hoff, *Jacob Quack, postmeester van Rotterdam en de door hem uitgegeven Maaskaart en Postkaart*
H. Schmitz, *Honderd jaar zorg voor het verwaarloosde kind; het Sint-Luciagesticht en Kindertehuis 'Het Bosje' te Rotterdam, 1866-1966*
L. Ott, *Naar wijder horizon; vijftig jaar Volksuniversiteit te Rotterdam*
N. van der Blom, *Erasmus en Rotterdam*
C.A. de Ruyter-de Zeeuw, *Hendrik Spiekman; grondvester van de Rotterdamse Sociaal-Democratie; 13 febr. 1874 - 18 nov. 1917*
C. Hoek, *Rotterdam en omgeving aan het einde van de middeleeuwen; beschouwingen rond een vogelvluchtkaart uit het jaar 1512*
H. Reuchlin, *Zeil strijken - Stoom op*
E. Meeldijk, *De gemeentebibliotheek te Rotterdam 1855-1974*
K. van der Pols, *De Alexanderpolder drooggemalen*
J. Verseput, *Een eeuw Rotterdamse Schoolvereniging 1880-1980*
Hoera! Victoria loopt in het honderd; 1881 S.V. Victoria 1981
Florislegium; Bloemlezing ... drs. N van der Blom bij zijn afscheid van het Erasmiaans Gymnasium
Leeskabinet; Grepen uit de geschiedenis en de boekerij van het Rotterdamsch Leeskabinet, 1859-1984
H. Winkel, *De Ware Jacob*
A.J.W. Camijn, *Samen Effectief*
Toegevoegde waarde, een bibliografie van Dr. A.J. Teychiné Stakenburg
Willem van der Ham, *Een boerderij nabij de stad, de geschiedenis van de veranderingen van het landschap en het boerenbedrijf ten Oosten van Rotterdam*
Willem van der Ham, *Kort op weg, lang in de kroeg, de geschiedenis van de herberg 'in den Rustwat' en omgeving te Kralingen*
A.A. van der Houwen, *Vijfendertig jaar Prinses Margriet Fonds*
Paula van der Houwen, *Een Rotterdams Veilinghuis, de geschiedenis van het Vendu Notarishuis Rotterdam*
Willem van der Ham, *Een Rotterdams dorp over de Maas, de geschiedenis van boerderij De Kapel te Charlois en omgeving*
M.J. van Lieburg, *Gedenkboek Havenziekenhuis*

Bronnen

Hoofdstuk 1-4 zijn in deze verantwoording uitgebreid geannoteerd. De overige hoofdstukken zijn een verkenning op basis van de GEB-jaarverslagen en zijn slechts dan van noten voorzien als het niet voor de hand ligt welk GEB-jaarverslag werd gehanteerd of als een andere bron werd gebruikt. De betrouwbaarheid van de meeste cijfers is voldoende, maar de financiële gegevens moeten met zeer veel reserve worden beoordeeld.

Archivalia

Alle archivalia bevinden zich, tenzij anders vermeld, bij de Gemeentelijke Archiefdienst Rotterdam (GAR).

Archief Philips Bedrijfsgeschiedenis, Eindhoven.

College van Fabrijkmeesteren, de commissie van de Plaatselijke Werken en de dienst van Gemeentewerken der stad Rotterdam tot 1940 (afkorting: Archief PW); inventaris H.L.P. Leeuwenberg.

Gemeente Gasbedrijf Rotterdam (1876-1969) en Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek (1852-1885) (afkorting: Archief Gasbedrijven); inventaris K.F. van Dijk.

Kaarten en Technische Tekeningen van Gemeentewerken (kaarten op het Gemeentearchief, carthoteek en kopieën op microfiche bij Gemeentewerken, kluis).

Kiesvereniging Burgerplicht Rotterdam (1868-1886); inventaris.

Nieuw Stadsarchief van Rotterdam (1814-heden) (B & W, raad, commissie Gemeente Gasfabriek, Financiearchief); voorlopige inventarisatie Financiearchief F.A.M. Schoone.

Oud stadsarchief van Rotterdam (1340-1813) (B & W, raad, Archief fabricage) (afkorting: Oud Stadsarchief); inventaris H. ten Boom en B. Woelderink.

Rotonde (kaarten en technische tekeningen gebruikt ten stadhuize).

Afkortingen

Als de bron een brief is, staat er tussen afzender en geadresseerde een verbindingsstreepje (voorbeeld: CiePW-B & W 17-11-1892).

CieFin	Raadscommissie voor Financiën
CieGG	Raadscommissie voor de Gemeente Gasfabriek(en)
CieGH	Raadscommissie v. d. Gemeentelijke Handelsinrichtingen
CiePW	Raadscommissie voor Plaatselijke Werken
DirGG	Directeur Gemeente Gasfabrieken
DirGH	Directeur Gemeentelijke Handelsinrichtingen
DirGW	Directeur Gemeentewerken
3Dir	DirGW, DirGG en DirGH
GAR	Gemeentelijke Archiefdienst Rotterdam
Ink.	Inkomende missiven (tenzij anders vermeld is de missive bij B & W binnengekomen)
Jvsl GEB	*Jaarverslagen GEB*, waar nodig is onderscheid gemaakt tussen *Jvsl GEBgas* of *Jvsl GEBelektriciteit*. *Jvsl GEB* is onderdeel van *Gemeenteverslag* (*Verslag van den toestand der gemeente Rotterdam over het jaar ...*)
KTT	Kaarten en technische tekeningen
MinBZ	Minister Binnenlandse Zaken
Rb.	Raadsbijlagen
RN	*Rotterdamsch Nieuwsblad*
THA	Topografisch Historische Atlas, Gemeentarchief Rotterdam
Uitg.	Uitgaande missiven (tenzij anders vermeld is de missive uitgegaan van B & W)
Verz.	*Verzamelingen gedrukte stukken*
Voorl.inv.nr.	Voorlopig inventarisnummer

Literatuur

Aanvullend nader bodemonderzoek Gasfabriekterrein Kralingen Rotterdam; Samenvattend rapport Vlinderbuurt-deel; Rapportnr. 2 d.d. 6 mei 1992 (Gemeentewerken; Rotterdam 1992).

Adresboeken Rotterdam.

Aktueel (personeelsblad GEB Rotterdam).

Akker, H.J.M. van den, 'Een eeuw Bredase gasfabriek 1858-1958', *Economisch- en Sociaal-Historisch Jaarboek (ESHJ)* 36(1973) 277-344.

Ardenne, C.B. van, H.W. Poldermans en C.H. Slechte (red.), *Den Haag Energiek, hoofdstukken uit de geschiedenis van de energievoorziening in Den Haag* ('s-Gravenhage 1981).

Bakker, H., *De ontwikkeling van de electriciteitsvoorziening op Voorne en Putten, Rozenburg en West-IJsselmonde* (Brielle 1953).

Beckum, P. van en L. Dalen, *50 jaar spanning in Zuid-Holland* (Den Haag 1991).

Beyderwellen, J. en G. Spee, *Gas en de toepassing van gas in de industrie* (Amsterdam zj 1953).

Bläsing, J.F.E., *Mensen en spanningen, sociaal-economische geschiedenis van de NV Provinciale Noordbrabantsche Electriciteitsmaatschappij 1914-1985* (Leiden 1992).

Boom, H. ten en B. Woelderink, *Inventaris van het oud-archief van de stad Rotterdam; 1340-1813*; 2 delen (Rotterdam 1976).

Boomen, P.H.J. van den en A.N. Hesselmans, 'Van kleinschalige naar grootschalige elektriciteitsvoorziening; een analyse aan de hand van vier elektriciteitscentrales 1880-1925', *Jaarboek voor de geschiedenis van bedrijf en techniek* 3(1986) 230-251.

Brunhes, L., 'Les installations électriques de Rotterdam', *Revue d'Electricité* (1985) IV, 3e trimestre, 489-494.

Cappelle, P. van, 'De verdeeling van den electrischen stroom door middel van transformatoren', *Album der natuur* (1887) 402-410.

Cappelle, P. van, *De electriciteit hare voortbrenging en hare toepassing* (Leiden 1908; eerste druk 1893).

Clough, S.B. en R.T. Rapp, *European Economic History* (Tokyo 1975).

Contact (personeelsblad GEB Rotterdam).

Daalder, Remmelt e.a. (red.), *Werkstad, 30 industriële monumenten in Rotterdam* (Rotterdam 1985).

Dalen, Jurr van e.a. (red.), *Oud Werk, Overzicht van industrieel erfgoed in Rotterdam* (Rotterdam 1983).

Dijk, K.F. van, *Inventaris van de archieven van het Gemeente Gasbedrijf (1876-1969) en van de Nieuwe Rotterdamsche Gasfabriek (1852-1885)* (Rotterdam 1980).

Dijk, K.F. van, 'Productie van gas en electriciteit te Rotterdam', *Rotterdams Jaarboekje* 8ste reeks 10(1982) 208-236.

Dijkstra, J, *Driekwart eeuw in spanning, 75 jaar centrale Schiehaven* (zp Rotterdam zj 1981).

The Electrician, 1881-1883 en 1892.

Electrotechnische Zeitschrift 1891.

Elektriciteit voor Nederland; een terugblik (Arnhem 1977).

Emeis, M.G., *Honderd nationale jaren* (uitgave Nationale Levensverzekering-Bank NV; Rotterdam 1963).

Emonds, Th., *Gemeentebedrijven en concessies in Nederland* (Leiden 1915).

Energie (personeelsblad GEB Rotterdam).

Figuier, L., *Het electrische licht. In het Nederlands bewerkt door A. van Oven* ('s-Gravenhage 1886).

Fischer, E.J., *Stroom opwaarts; De elektriciteitsvoorziening in Overijssel en Zuid-Drenthe tussen circa 1895 en 1986* (Zwolle 1986).

Fraser, D., *Urban politics in Victorian England, the structure of politics in Victorian cities* (Leicester 1976).

'Het GEB onder de loupe; verleden heden en toekomst', *Taak en Tolk* 1(mei 1946) 1, 2-4. Ibidem 1(juni 1946)1,4-6.

GEB Tak van dienst of Structuur-NV, concept-rapport van de Secretarieafdeling Bedrijven Stadhuis Rotterdam, 7 juni 1988.

Gemeenteblad Rotterdam 1880, 1882, 1884 en 1896.

Gemeentekaart van Nederland 1 : 400 000 (Emmen 1990).

'Gemeentelijke gasfabrieken', *De Economist* (1871) 1034-1035.

'Gemeentelijke gasfabrieken', *De Economist* (1882) 575-576.

Gemeenteverslag, zie: *Verslag van den toestand enz.*

Gerritsz, J. (red.), *Modern gemeentebeheer*; 2 delen ('s-Gravenhage 1909-1910).

Geschiedenis der Gemeente Gasfabriek van Utrecht 1862-1887 (Utrecht 1912).

Goey, F.M.M. de, *PUEM 75 jaar 'Bron van licht en welvaart'* (Utrecht 1991).

Groot, Annemiek de en Bert van Houten, *Tweestromenland, de elektriciteitsvoorziening in Groningen en Drenthe* (Groningen 1988).

Handelingen van de Gemeenteraad van Rotterdam 1851-1910.

Handelingen van de Maatschappij ter bevordering van Nijverheid 1838.

Hannah, L., *Electricity before nationalisation, A study of the development of the electricity supply industry in Britain to 1948* (Londen 1979).

Hazemeijer, F., 'Een terugblik', In: *Electrotechnische opstellen (Gedenkboek tgv het afscheid van Prof. Feldmann van TH Delft; Delft 1937)* 198-200.

Hazewinkel, H.C., 'Het begin van de straatverlichting te Rotterdam', *Rotterdamsch Jaarboekje* 5de reeks 10(1952) 183-208 (vervolg in RJ 6de reeks 1(1953) 183-200).

Heerding, A., *Geschiedenis van de NV Philips' gloeilampenfabrieken deel 1; Het ontstaan van de Nederlandse Gloeilampenindustrie* ('s-Gravenhage 1980).

Heerding, A., *Geschiedenis van de NV Philips' gloeilampenfabrieken deel 2; (1891-1922) Een onderneming van vele markten thuis* (Leiden 1986).

Hemrica, E, 'Huishoudelijk gasverbruik; De rol van gas binnen het energieverbruik in het huishouden', *Gas* 100(juni 1980)318-327.

Herckenrath, J. e.a., *Plan tot oprichting eener Maatschappij voor Electrische Verlichting en Centrale Verwarming* (zp Rotterdam zj 1890)

Hermans, H., *Even stilstaan bij vooruitgang*; Directoraat Generaal voor Energie 1965-1990 ('s-Gravenhage 1990).

Hill, N.K., *The history of the Imperial Continental Gas Association 1824-1900, a study in British economic enterprise on the continent of Europe in the 19th century* (Londen 1950).

Hoek, J., *Honderd energieke jaren, Smit Slikkerveer 1882-1982* (Slikkerveer 1982).

150 Jaar ten dienste van de gasindustrie (gedenkschrift Imperial Continental Gas Association, zp 1975).

Hughes, Thomas P., *Networks of Power, Electrification in Western Society 1880-1930* (Baltimore en Londen 1983).

Imperial Continental Gas Association 1824-1974 (zp Londen 1974).

De Ingenieur, 1886 en 1892.

JAL, 'Pro en contra', *Taak en tolk* 3(februari 1948) 8-9.

Jaarverslagen Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland (EZH) 1986-1990.

Jaarverslagen Gemeentelijk Rekencentrum 1966-1989.

Jaarverslagen Gemeente Gasbedrijf Rotterdam 1880-1894 (Jvsl GEB).

Jaarverslagen Gemeente Gas- en Electriciteitsbedrijf Rotterdam 1894-1905 (Jvsl GEB).

Jaarverslagen Gemeente Gasbedrijf Rotterdam 1906-1946 (Jvsl GEB).

Jaarverslagen Gemeente Electriciteitsbedrijf Rotterdam 1906-1946 (Jvsl GEB).

Jaarverslagen Gemeente-Energiebedrijf Rotterdam 1947-1990 (Jvsl GEB).

Jaarverslagen Vliegasunie 1982-1991.

Jacobsen, M.G.P.A. en W.H.G. Maas, *Hogenboom Spijkenisse 1917-1992* (Spijkenisse 1992).

Kamer van Koophandel en Fabrieken Rotterdam 1803-1928 (Rotterdam 1928).

Khotinsky, A. de, *Der De Khotinsky Accumulator und der Weg seiner Entstehung* (Gelnhausen 1891).

Khotinsky, A. de, 'The high voltage incandescent lamps', *The Electrician* 2-9-1892, 480.

Kielich, Wolf, *Ondergronds rijk; 25 jaar Gasunie en aardgas* (Amsterdam 1988).

Klaassen, C., 'Gasproduktie', *Gas* 100(juni 1980) 279-291.

Kleijn, F.J., *Beschrijving en geschiedenis van Delfshaven benevens die van Schoonderloo en het slot Spange* (Delfshaven 1873).

Knap, G.H., *Mens en bedrijf, 75 jaar electrotechniek, 75 jaar Smit Slikkerveer* (Slikkerveer 1958).

Kooij, P., 'De eerste verbruikers van electriciteit in de gemeente Groningen 1895-1912', *Economisch- en Sociaal-Historisch Jaarboek (ESHJ)* 35(1972) 274-302.

Kooij, P., 'De gasvoorziening in Nederland rond 1880', *Gas* 100(juni 1980) 266-277.

Kooij, Pim, *Groningen 1870-1914, Sociale verandering en economische ontwikkeling in een regionaal centrum* (Groningen 1986).

Kort, C.J.M. de, 'Nieuwe ontwikkelingen in de organisatie van de energiedistributie', *Gas* 112(januari 1992)1, 8-13.

Kuyper, J., *Gemeenteatlas van de provincie Zuid-Holland naar officieele bronnen bewerkt* (Leeuwarden 1869).

Linde, Antoinet van de, *Het oude licht, straatlantaarns en straatverlichting door de eeuwen heen* (Eindhoven 1980).

Mac Lean, J., *Geschiedenis der gasverlichting in Nederland 1809-1850* (Zutphen 1977).

Maes, R., *De overheidsbemoeiing op het gebied van de electriciteitsvoorziening in België* (Brugge 1967).

Maier, G., *Erinnerungen aus dem Leben von Wilhelm Schöffer* (Zürich 1901).

Mees, M., 'Uitgaven en ontvangsten der Gemeente Rotterdam', *Staatkundig en Staathuishoudkundig Jaarboekje* 21(1869) 316-341.

Mees, W.C., *Man van de daad, Mr. Marten Mees en de opkomst van Rotterdam* (Rotterdam 1946).

Micheels, L.A., *Iets over vergunningen van het openbaar gezag voor werken of ondernemingen van algemeen nut* (Arnhem 1897).

Mulder G.J., 'De stedelijke gasfabriek van Utrecht' (Utrecht 1863) (Dit is de eerste titel van een bundel rapporten: 2. 'Verslag van de commissie belast met het onderzoek van de stedelijke gasfabriek te Utrecht' + 4 bijl.; 3. G.J. Mulder, 'Voorlichting betreffende een verslag eener raadscommissie ter zake der stedelijke gasfabriek'; 4. J.M. van der Made, 'Twee memoriën van beantwoording betreffende de stedelijke gasfabriek te Utrecht door den ontwerper'. Alle verschenen in Utrecht 1863).

Nap, J.M., *Concessies voor publieke ondernemingen* (Groningen 1898).

The National Cyclopedia of American Biography (New York 1936).

Nieuwe Rotterdamsche Courant (*NRC*; 1879-1885).

Nieuwenhuis, J., *Mensen maken een stad (1855-1955). Uit de geschiedenis van de dienst van Gemeentewerken te Rotterdam* (zp Rotterdam zj 1955).

Nieuwenhuis, Jan, *Van Poort tot Poort, ontwikkelingsgeschiedenis van het Rotterdamse stadsgebied, van de nieuwe poort in de XIV-de eeuw tot de Europoort in de XX-ste eeuw* (Rotterdam/'s-Gravenhage 1961).

Noort, J.W.P.P. van den, 'Het begin van het Rotterdams gemeentelijk elektriciteitsbedrijf (1895)', *Jaarboek voor de geschiedenis van bedrijf en techniek* 1(1984) 288-310.

Noort, Jan van den, 'Gemeentelijke elektriciteit in Rotterdam', *Spiegel Historiael* 21(juli/augustus 1986)7/8, 344-350.

Noort, Jan van den, 'Bedrijfsgeschiedenis en bedrijfswaarde', *Jaarboek voor de geschiedenis van bedrijf en techniek* 5(1988) 469-481.

Noort, J.W.P.P. van den, 'Gemengde gevoelens, Vijftig jaar in de relatie NS-Overheid', In: J.A. Faber (red.), *Het Spoor, Honderdvijftig jaar spoorwegen in Nederland* (Utrecht/Amsterdam 1989) 208-249.

Noort, Jan van den, *Pion of pionier, Rotterdam - Gemeentelijke bedrijvigheid in de negentiende eeuw* (Rotterdam 1990).

Noort, Jan van den, 'Foresight is not the essence of government', in: Herman Diederiks, Paul Hohenberg en Michael Wagenaar (red.), *Economic policy in Europe since the late middle ages; The visible hand and the fortune of cities* (Leicester 1992) 124-146.

Ontwerp-plan voor de reorganisatie van de energiedistributie (Begeleidingscie. Reorganisatie Energie-distributie, VEEN, VEGIN, VESTIN) (zp 1991).

De ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening 1880-1938; 2 delen (Arnhem 1948).

De ontwikkeling van de electriciteitsvoorziening van Nederland tot het jaar 1925 (Amsterdam 1926).

'Overzicht van gasprijzen', *De Economist* (1870) 161-162.

P.F.H., 'Een woord over gasverlichting, straatverlichting te Rotterdam', *De Economist* (1860) 385-388.

Prins van Doesburgh, J.J., *Overzicht der gasfabricage in Nederland* (Gouda 1899).
Rapport van directie en commissarissen der Electriciteitsmaatschappij Systeem 'de Khotinsky' aan aandeelhouders (Rotterdam 1884).
Ravesteyn, L.J.C.J. van, *Rotterdam in de negentiende eeuw, de ontwikkeling der stad* (Rotterdam 1924; reprint Schiedam 1974).
Roelfsema, W.J., 'Mededeelingen aangaande de Gasfabriek te Groningen', *Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid*, 2de reeks deel 7. Van de gehele reeks deel 22 (1859) 189-211.
Römer, M.J., 'De electriciteitsvoorziening op Voorne en Putten', *Electrotechniek* 16(9-9-1938) 18.
Rotterdamsch Nieuwsblad (*RN*; 1879-1887).
Schongs, W.W., 'De betekenis van Gramme en zijn tijdgenoten voor de elektriciteitsopwekking', *PT-Elektronica* 33(1978)10, 578-585.
Schorer, K.F.H., 'De organisatie van de gasvoorziening', *Gas* 100(juni 1980) 292-305.
Schuyt, J.P., 'De relatie tussen gasbedrijven en gasverbruikers', *Gas* 100(juni 1980) 306-317.
Simons, D., *Gemeentebedrijven* (Alphen aan den Rijn 1939).
Sprague, J.T., *Electrisch licht; Zijn toestand en voortgang en zijn waarschijnlijke invloed op de gasbelangen* (Gouda 1879).
Staveren, J.C. van, 'De electriciteitsvoorziening van Nederland', In: *Het bedrijfsleven tijdens de regering van Koningin Wilhelmina 1898-1938* (Amsterdam 1938).
Stolp, A., 'De straatverlichting van Woerden vóór de oprichting van de gasfabriek', *Heemtijdinghen* 15(december 1979) 100-104.
Stolp, A., 'De gasfabrieken van de Maatschappij voor nieuwe geoctrooyeerde gasbereiding te Woerden en Gouda', *Heemtijdinghen* 16(maart 1980) 15-19.
Stolp, A., 'Het levenswerk van de uitvinder Ds. Bernardus Koning, zijn gaslicht- en gasmotorexperimenten (1778-1828)', *Economisch- en Sociaal-Historisch Jaarboek (ESHJ)* 43(1980) 64-104.
Stolp, A., 'De oprichting van de stedelijke gasfabriek te Leiden', *Holland* 15(februari 1983) 6-23.
Strategische analyse GEB Rotterdam (Rotterdam 1991).
Tillema, J.A.C., 'Gerrit Jan de Jongh, redder en bouwer van Rotterdam; naar aanleiding van zijn sterfdag 31 januari 1917', *Rotterdams Jaarboekje* 7de reeks 6(1968) 148-168.
Thorborg, Lia, 'Het einde van de "majeure operatie"; interview met J.S. Brandsma, de spil van het reorganisatieproces', *Gas* 111(april 1991)4, 140-144.
Topografische kaart van Nederland 1 : 100 000 (Emmen 1984), blad 5.
Vennard, Edwin, 'Utility Companies: Public or private', *Een eeuw licht en kracht* (Rotterdam 1963) 7-30.
'Verlaging van gasprijzen', *De Economist* (1868) 1196.
Verslag van den toestand der gemeente Rotterdam over het jaar - (1852-1990).
Vervolg van de geschiedenis der Gemeente Gasfabriek van Utrecht 1887-1912 (Utrecht 1912).
Verzamelingen gedrukte stukken (bibliotheek Gemeentearchief; afkorting: *Verz.*).
Vreeburg, W, *De gas- en elektriciteitsbedrijven (1850-1914)* (Rotterdam 1972) (werkstuk economische geschiedenis N.E.H.).
Vries, Joh. de, *Markt als spiegel, ontwikkeling en problematiek der Nederlandse koolteermarkt en -nijverheid* (Tilburg 1967).
Vries Wzn, W. de, 'Nicolaas Tetterode en zijn Photogenetische gasmaatschappij N.V., momenten uit het kortstondig bestaan van een kleine Amsterdamse oliegasfabriek (1867-1870)', *Economisch- en Sociaal-Historisch Jaarboek (ESHJ)* 46(1983) 238-264.
Weijers, J.W., *De openbare energievoorziening in een veranderende omgeving* (Rotterdam 1990).
Woud, A. van der, *Het lege land, de ruimtelijke orde van Nederland 1798-1848* (Amsterdam 1987).
IJsselsteyn, H.A. van, 'Mededeeling over de installatie van electrische verlichting en krachtsoverbrenging te Rotterdam', *Notulen Koninklijk Instituut van Ingenieurs 13-6-1895*, 148-170.
IJsselsteyn, H.A. van, 'De haven van Rotterdam', In: *Rotterdam in de loop der eeuwen* (Rotterdam 1907).
Zadoks, Simon, *Geschiedenis der Amsterdamsche concessies* (Amsterdam 1899).
Zahn, G.P., *De geschiedenis der verlichting van Amsterdam* (Amsterdam 1911).
Zanten, A. van, *Rotterdam bij de tijd* (Rotterdam 1988).
Zeeuw, A.B. de, 'De Gemeentebedrijven', In: E.O.H.M. Ruempol (red.), *Gedenkboek Rotterdam 1328-1928* (Rotterdam 1928) 73-81.

Figuren

Cartografie: de kaart van Temminck uit 1839 (GAR) en de kaart van de Topografische Dienst Nederland uit 1984, blad 5 (schaal 1:100 000) vormden de basis voor de meeste kaartjes in dit boek.

fig. 1 Kaart aanwijzende de gazverlichting, THA I 49. Kaart met aanwijsing der straaten waar de gazfabriek voornemen is haar nieuwe gazbuizen te leggen, THA I 50.
fig. 2 Financiearchief, voorl. inv.nr.1765 en 985. *Gemeenteverslagen* 1851-1883. Mees, 'Uitgaven en ontvangsten'. Voor de jaren 1836 en 1847: rapport van de commissie van Beheer 13-11-1847, Ink.1847:4494. Voor het jaar 1857: Rb.1857:742. Voor het jaar 1861: rapport van de opzichter van de verlichting 1-5-1861, Archief PW, Ink.1861:939.
fig. 3 Notulen NRG 26-2-1879, 31-3-1879, 16-2-1881, Archief Gasbedrijven, inv.nr. 2081-2083. Tabellen behoorende bij het rapport omtrent de balans 1854-1885, Archief Gasbedrijven, inv.nr. 2062. Dreesens en 164 anderen-B & W 6-11-1839, Ink.1839:2535. *De Economist* (1860) 385.
fig. 4 Notulen NRG 4-12-1860, 5-11-1863, 20-5-1864, 30-1-1879, 31-3-1879, Archief Gasbedrijven, inv.nr. 2081-2083. *Handelingen* 13-10-1840 en 15-9-1859. *Verz.*1879:10. Archief PW Ink.1860:131. Vooronderstelling: 1 uur branden = 0,170 m^3 en 1000 voet3 = 28,3 m^3.
fig. 5 Archief Gasbedrijven, inv.nr.2060, 2061, 2063, 2081-2084, 2156-2161.
fig. 6 *Verslag van het Gemeente Gasbedrijf*, Archief Gasbedrijf, inv.nr. 380-408.
fig. 7 Ibidem.
fig. 8 Berends, *Rotterdamsche gemeenteschuld*, 204-205. Bij de inkomsten uit huur en pacht werden de onderhoudskosten, de grond- en polderlasten in mindering gebracht. Bij de haven- en kadegelden werden de onderhouds- en perceptiekosten afgetrokken. De exploitatiesaldi der bedrijven zijn inclusief het abattoir.
fig. 9 Passim.
fig. 10 Passim.
fig. 11 Passim.
fig. 12 Van den Noort, *Pion of pionier*, 100.
fig. 13 Passim.
fig. 14 B & W-Raad 20-2-1884, Rb.1884:145. *NRC* 23-8-1884. NV El ectriciteitsmaatschappij Systeem 'de Khotinsky'-Raad 29-9-1884, Rb.1884:643. *Rapport directie en commissarissen 'de Khotinsky'.*
fig. 15 Passim.
fig. 16 Rapport van Van Doesburgh d.d. 31-3-1890, *Verz.*1890:16. Verg. THA, Rotonde IIE1890:60 bij Ink.1890:2547.
fig. 17 Rapport 3Dir. 12-1-1891, *Verz.*1891:11.
fig. 18 Rapport 3Dir. 13-6-1892, *Verz.*1892:36.
fig. 19 Passim.
fig. 20 *Jvsl GEB* 1885-1968. GEB-archief, ladenkast 6. '1913-1963 De gasfabriek Keilehaven 50 jaar', *Energie* 9(1963) 35-39, aldaar 38.
fig. 21 Beyderwellen en Spee, *Gas*. Klaassen, 'Gasproduktie'.
fig. 22 *Jvsl GEB* 1885-1968.
fig. 23 Gemeentewerken Rotterdam (Ron Piarelal).
fig. 24 Passim. Gemeentegrenzen volgens Gemeentekaart 1990.
fig. 25 Ibidem.
fig. 26 Ibidem.

fig. 27 *Jvsl GEB* 1885-1990. Info GEB (J. van Roosendaal).
fig. 28 Ibidem.
fig. 29 Ibidem.
fig. 30 *Jvsl GEB* 1885-1948.
fig. 31 *Jvsl GEB* 1948, 18-19 en Jvsl GEB 1958, 40-41.
fig. 32 *Jvsl GEB* 1958, 23.
fig. 33 *Jvsl GEB* 1948, 18-19; 1958, 40-41; 1968, 64-67; 1978, 65; 1988, 40-41; 1989, 42-43. Info GEB (J. van Roosendaal).
fig. 34 Passim.
fig. 35 *Jvsl GEB* 1895-1990. *Jvsl EZH* 1986-1990. Info EZH (Dusseldorp/Keizer).
fig. 36 *Jvsl GEB* 1898-1925.
fig. 37 *Jvsl GEB* 1958-1986. *Jvsl EZH* 1986-1990. Info EZH (K. Dusseldorp/P. Keizer).
fig. 38 *Jvsl Vliegasunie* 1983-1990.
fig. 39 Passim. Gemeentegrenzen volgens *Gemeentekaart 1990*.
fig. 40 Ibidem.
fig. 41 Ibidem.
fig. 42 *Jvsl GEB* 1895-1990. Info GEB (J. van Roosendaal).
fig. 43 Ibidem.
fig. 44 *Jvsl GEB* 1895-1917.
fig. 45 *Jvsl GEB* 1902-1964 (vanaf 1938 andere manier van berekenen in Jvsl).
fig. 46 Bron: *Jvsl GEB* 1956-1990. Info GEB (J. van Roosendaal).
fig. 47 *Jvsl GEB* 1887-1990. Info GEB (J. van Roosendaal). Gemeenteverslag 1880-1888 en 1919-1920. Het aantal gaslantaarns in de jaren 1921 tot1923 is geschat aan de hand van het totaal aantal olie- en gaslantaarns. Gegevens over 1944 ontbreken.
fig. 48 *Jvsl GEB* 1903-1930.
fig. 49 *Jvsl GEB* 1885-1910.
fig. 50 *Jvsl GEB* 1884-1990. Info GEB (A. van den Broeck).
fig. 51 *Jvsl GEBelektriciteit* 1908, 5 (de jaren 1898-1903); 1914, 4-5; 1924, 4-5; 1929, 4-5 (1925-1928); 1938, 6-7; 1948, 10-11; 1958, 32-33; 1968, 60-61; 1978, 64 (vanaf 1969 excl. OB); 1982, 47 (1979-1982). Voor de jaren 1983-1990 de exploitatierekeningen *JvslGEB* 1983-1990. *JvslGEB*gas 1921, 5; 1935, 4; 1936, 8; 1937, 3; 1938, 5; 1939, 3; 1948, 20-21; 1955, 30-31; 1962, 40-41; 1964, 50-51. Voor de jaren 1965-1990 de exploitatierekeningen *JvslGEB* 1965-1990. Op de cijfers is geen inflatiecorrectie toegepast.
fig. 52 *Jvsl GEB* 1884-1990. Info GEB (J. van Roosendaal). Met de hogere calorische waarde van het aardgas is in deze grafiek geen rekening gehouden.
fig. 53 *JvslGEB* 1948, 20-21; 1955, 30-31; 1962, 40-41; 1964, 50-51. Voor de jaren 1965 tot 1969 bieden de jaarverslagen onvoldoende houvast. Voor de jaren 1970-1990 de exploitatierekeningen *JvslGEB* 1970-1990.
fig. 54 *Ontwerp-plan reorganisatie Energiedistributie*, 107.
fig. 55 *Jvsl GEB* 1950-1990. De boekjaren 1950-1968 eindigen op 30/6. Het boekjaar 1969 loopt van 1-7-1968 tot 31-12-1969. Vanaf 1970 zijn de boekjaren kalenderjaren.
fig. 56 *Jvsl GEB* 1950-1990. Info GEB (A. van den Broeck). Boekjaren als bij fig. 55.
fig. 57 *Jvsl GEB* 1950-1990. Boekjaren als bij fig. 55.
fig. 58 *Jvsl GEB* 1950-1990. Boekjaren als bij fig. 55.
fig. 59 *Jvsl GEB* 1951-1990. Boekjaren als bij fig. 55.
fig. 60 *Jvsl GEB* 1930-1990. *Jvsl EZH* 1986-1990. Info GEB (J. van Roosendaal). Info EZH (K. Dusseldorp/P. Keizer).
fig. 61 Zie de bijgaande tabel en verantwoording.

Foto's

Bij het vervaardigen van *Licht op het GEB* is ernaar gestreefd de wettelijke verplichting met betrekking tot de rechten van fotografen, illustratoren en overige rechthebbenden zo goed mogelijk na te komen. Zij die desondanks menen rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich wenden tot de NV GEB Rotterdam. Indien de fotograaf of tekenaar niet is vermeld, was deze niet bekend.
Afkortingen: **b** = boven; **o** = onder; **l** = links; **r** = rechts.

Omslag: Fotografie Hans Akkersdijk (Het Vrije Volk). **2**: Uit: *Energie* 4(november 1958)4. **6**: Archief GEB. **10**: (1880), archief GEB. **12**: Wenskaart lantaarnontstekers, (1871), GAR, Bibliotheek. **14-b**: Archief GEB. **14-o**: James Lonsdale, (ca. 1812), National Portrait Gallery, Londen. **16**: Wenskaart klapwakers, (1725), GAR, Bibliotheek. **19**: Staalgravure, steendruk J.W. van Leenhoff, (ca. 1855), GAR, Atlas. **22**: Staalgravure, tekenaar L. Rohbock, graveur J.M. Kurz, uitgever G.G. Lange, Darmstadt, GAR, Atlas. **24**: Litho P.W. v.d. Weijer naar A. van Groeneveldt, (1856), GAR, Atlas, portretten. **27**: (ca. 1910), GAR, Atlas. **29**: Fotografie Henri van Berssenbrugge, GAR, Atlas. **30**: Archief GEB. **32**: Fotografie W. Ganter, (ca. 1875), GAR, Atlas. **34**: Tekenaar J. Oprel (Gemeentewerken), Uitgave P.M. Bazendijk, (1884), GAR, Atlas. **36**: Foto van krijttekening, GAR, Atlas, portretten. **38**: Fotografie J. Baer, Rotterdam, GAR, Atlas, portretten. **39-b**: *NRC* 30-6-1883. **40**: GAR, Atlas. **42**: Archief GEB. **44**: Fotografie Ed Radermaker, (1887), GAR, Atlas. **46**: Litho, drukker S. Lankhout & Co, Den Haag, (ca. 1879), GAR, Atlas. **48**: Fotografie L.W. Roemer (1878), GAR, Atlas. **51**: Tekenaar G.J. Bos, litho P.W.M. Trap, uitgever Hoog en Trenité te Rotterdam, GAR, Atlas (Uit: *Rotterdam geschetst in zijne voornaamste gebouwen, kerken en gestichten* 1863). **55**: Litho S. Lankhout & Co, Den Haag, GAR, Atlas. **56**: *National Cyclopaedia of American Biography* Volume XV (New York 1936), 63. **57**: Uit: Fritz Nötzoldt, *Das Panoptikum der Technik* (Heidelberg 1961), 56. **59**: Fotografie C.E. Mögle, (ca. 1900), GAR, Atlas. **62**: Archief GEB. **64**: (1905), GAR, Atlas. **67**: GAR, Atlas. **68**: Uit: *Elektrische Strassenbahnen System Thomson-Houston* (Hamburg 1890). **69**: (ca. 1895), Uit: *Illustrierte Erinnerungsdaten, Aus der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung des Unternehmens Siemens im Jahre 1891* (München 1991), 23. **71**: (1904), GAR, Atlas. **73**: Fotografie Römmler & Jonas, (1899), GAR, Atlas. **74/75**: GAR, Atlas, Rotonde 1892:113, bijlage bij Ink.13-6-1892:3908. **77**: Uit: *Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Elektrische Central-Anlagen*, deel 1 (Berlijn 1900). **78**: (ca. 1932), Archief GEB, fotoalbum 24. **80**: Uit: Energie 6(1960)7. **82**: Archief GEB. **85**: (1887), Archief GEB. **87**: (ca. 1900), GAR, Atlas. **88**: (ca. 1900), Archief GEB. **90-b**: Uit: *Abraham Prikkie* 16-10-1892. **91-b**: Fotografie NV de verenigde fotobureaux, Amsterdam, (1931), Archief GEB. **94-b**: Fotografie J. de Jongh, Oosterhout, (1935). **94-o**: Archief GEB. **96**: Archief GEB. **98-b**: (ca. 1906), GAR, Atlas. **99**: (1930), Archief GEB, fotoalbum 1. **100-l**: (1932), Archief GEB, fotoalbum 9. **101-l**: Fotografie Rien Konings (GEB), (1990). **101-r**: GAR, Atlas. **102-l**: Fotografie Openbare Werken, Archief GEB. **103**: Fotografie Ben Blumers, Rotterdam, (1976). **104**: Archief GEB. **106**: Archief GEB, fotoalbum 27. **108-r**: (1945), Archief GEB. **109-b**: Archief Hogenboom spijkenisse. **112**: Archief GEB. **113**: Fotografie Leen Barendregt (GEB), (1971). **115-r**: Houtgravure naar eene photographie van H.G. Gerstenhauer Zimmerman, Rotterdam, GAR, Atlas. **116**: Archief GEB, fotoalbum 18. **118-l**: Archief GEB, fotoalbum 24. **118-r**: Tekening van H.A. van Eynsbergen, Uit: Energie 5(1959) 93. **119-r**: Heilwensch van de lantaarnaanstekers, (1801), GAR, Bibliotheek. **121-b**: Fotografie Henk Hartog, Rotterdam, (1965). **121-r**: Fotografie C.E. Mögle, (1897), GAR, Atlas. **122-l**: Fotografie Nick Morelis (Gemeentewerken), (1966). **122-r**: (1969), Archief GEB. **123-rb**: Uit: *Energie* 7(juni 1961)6. **123-o**: Fotografie Leen Barendregt (GEB), (1963). **124-b**: Fotografie Rien Konings (GEB), (1990). **125**: Fotografie Leen Barendregt (GEB), (ca. 1968). **126**: Fotografie Gemeentewerken, (1966), Archief GEB. **129-b**: (ca. 1965), Archief GEB. **129-o**: Fotografie Gemeentewerken, (ca. 1965), Archief GEB. **130-l**: (ca. 1965), Archief GEB. **131**: Fotografie Ron Bazuin (GEB), (1986). **132**: Fotografie Rien Konings (GEB). **134**: (1973), Archief GEB. **136-b**: Fotografie KLM Luchtfotografie, Schiphol, (1949). **137-b**: Fotografie L.F.H. Roovers, Rotterdam, (1955). **138**: Fotografie Rien Konings (GEB), (1990). **139-b**: Fotografie Jan van der Meijde, Rotterdam. **141**: Fotografie Michel Hofmeester (Aerocamera), Rotterdam, (1986). **142**: *RN* 14-5-1937. **144**: (1938), Archief EZH. **145**: Fotografie J. van der Rijk, Rotterdam, GAR, Atlas, portretten. **148-b**: Fotografie Ron Bazuin (GEB). **148-o**: Fotografie Rien Konings (GEB), (1990). **149**: (1968), Archief GEB. **150**: Fotografie Rien Konings (GEB), (1989). **151**: *NRC* 18-10-1991. **152**: *Havenloods* 3-9-1992. **153**: Fotografie Rien Konings (GEB). **154**: Fotografie Henk Hartog, Rotterdam, (1980). **155**: Fotografie Rien Konings (GEB), (1991). **156**: Archief GEB. 165: Fotografie P.F. van den Ende, (ca. 1905), Gar, Atlas.

Noten

1 *Handelingen* 16-4-1992, 179-180.
2 Jan van den Noort, *Pion of pionier, Rotterdam - Gemeentelijke bedrijvigheid in de negentiende eeuw* (Rotterdam 1990).
3 *Imperial*. Hill, *History of the Imperial*.
4 Contract van J.L. Behr 1-5-1822 tot 30-4-1834, Oud Stadsarchief, inv. nr.5090. Daarna met A. de la Court tot 30-11-1838, Resolutiën van de Raad 20-8-1838. Ibidem 24-7-1845. In 1845 nog 170 olielantaarns, Commissie van Beheer-B & W 4-1-1845, Ink.1845:80. Vanaf 1-12-1861 nog slechts 8 olielantaarns, Opzigter van de verlichting-CiePW 1-5-1861, Archief PW, Ink.1861:939. Van de Linde, *Oude licht*, 31-34. Hazewinkel, 'Straatverlichting'.
5 In Van den Noort, *Pion of Pionier* is een onjuiste aanvangsdatum genoemd (1824). B & W-Raad 25-6-1834, Oud Stadsarchief, inv. nr.5091. Aanvankelijk was gaslicht iets duurder dan olielampen.
6 Concessie 28-2-1825, Resoluties B & W 28-2-1825. Concessie van de Koning (KB 69) 30-7-1825. Kopieën van beide concessies, Rb.1879:83.
7 Contract 1-10-1835 tot 30-11-1838 (eigenlijk een proefballon), verlengd tot 30-11-1839 en stilzwijgend tot 31-12-1840.
8 Verg. Nap, *Concessies*, 1-37.
9 Maes, *Overheidsbemoeiing*, 3-30, met name 12.
10 Resoluties B & W 3-12-1852.
11 Andere vorm van distributie Mac Lean, *Geschiedenis der gasverlichting*, 39-40. Over draagbaar gas in R'dam zie Resolutiën van de Raad 22-2-1838. Ibidem 13-10-1840, 201. Ibidem 9-9-1840 Ink.1840:1664.
12 Archief PW, notulen CiePW 29-11-1858. Ontwerp van bestek en voorwaarden voor de verlichting van de openbare weg 1861-1880, Rb.1859:284 en 451. *Handelingen* 14-7-1859.
13 Voorwaarden voor de inschrijving, *Verz.*1879:10. Concept-concessie 1886-1915 van 3-10-1881, *Verz.*1881:24.
14 Archief PW, notulen CiePW 29-11-1858. DirGW-CiePW januari 1859, Archief PW, Ink.1859:170.
15 Archief PW, notulen CiePW 6-10-1858.
16 *Handelingen* 17-11-1851.
17 Sommige delen van de stad werden alleen 's zomers verlicht. B. Landheer en H. Dijksman-B & W aug. 1855, Ink.1855:2416. Archief PW, Notulen CiePW 26-3-1879.
18 *Handelingen* 17-11-1851, 8. Notulen CiePW 18-9-1857, Archief PW, inv.nr.507. In 1840: 2200 uur per jaar, ICGA-B & W 30-6-1840, Ink.1840:1503. In 1863: 2800 uur, SubciePW-CiePW 14-12-1864, Archief PW, Ink.1864:2464. In 1881: 3300 uur, Voorwaarden voor de verlichting van de openbare weg, *Verz.*1879:10.

19 DirGW-CiePW 27-10-1857, Rb.1857:742. Notulen CiePW 2-11-1857, 180-184, Archief PW, inv.nr.507. CiePW-B & W 14-12-1857, Rb.1857:742.
20 SubciePW-CiePW 14-12-1864, Archief PW, Ink.1864:2464. CiePW-B & W september 1865, Ink.1865:3603. CiePW-B & W 3-10-1878, *Verz.*1879:10. *Handelingen* 28-2-1879.
21 Cie van Beheer-B & W 27-1-1844, Ink.1844:304. Cie van Beheer-B & W 7-12-1844, Ink.1844:3499. *Handelingen* 12-2-1852. Rotonde III II E 220, 232 en 264 van 1852/'53.
22 Van Ravesteijn, *Rotterdam 19de eeuw*, 13-15. *Handelingen* 27-1-1853. *Ibidem* 16-12-1852. Rapport van onderzoek naar de verlichting der lanen welke aan particulieren toebehoren 30-12-1857, Archief PW, Ink.1857:2332. CiePW-B & W 22-1-1858, Ink.1858:240. B & W-Laanmeesters van 11 lanen 5-12-1860, Uitg.1860:1437. B & W-Commissaris van de Koning 23-1-1861, Uitg.1861:125. DirGW-CiePW 31-12-1861, Archief PW, Ink.1861:110. B & W-CiePW 31-10-1857, Uitg.1857:1348. CiePW-B & W 8-4-1858, Ink.1858:1207.
23 *Handelingen* 24-11 en 24-12-1851, 2-12-1852, 29-4-1858. Raadsnotulen besloten vergadering 28-7-1859. De heffing voor klapwacht, lantaarns en brandspuiten was een omslag van 4 procent over de kadastrale huurwaarde van alle panden (buitenwijken 2 procent). Mees, 'Uitgaven en ontvangsten', aldaar 321-324. Nota van Jaq H.C. van der Kun-Raad 16-5-1855, bijlage 5 bij het rapport van de vereenigde commissie-Raad 14-5-1855, Financiearchief, voorl.inv.nr.1226. D. Dunlop-Raad 29-6-1855, Ibidem. *Handelingen* 9-9-1858. Notulen bestuursvergaderingen NRG 21-5, 3-6 en 24-9-1858, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2081. *Gemeenteverslag* 1858:41.
24 ICGA + NRG = 12 à 13 miljoen m^3, Rapport Cie.inz. de 'Gasquaestie' 23-9-1882, *Verz.*1882:42b, 303 en 308. NRG = 5 miljoen m^3 per jaar, Notulen algemene vergadering van aandeelhouders NRG 9-6-1880, 36, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2061. ICGA dus 7 à 8 miljoen m^3 per jaar, waarvan 790 000 m^3 voor openbare verlichting.
25 De Vries, *Markt als spiegel*.
26 Notulen CieFin 3-11-1836, Financiearchief, voorl.inv.nr.19. W.H. Dreesens en 164 anderen-B & W 6-11-1839 (bijlagen), Ink.1839:2535. *Handelingen Maatschappij ter bevordering van Nijverheid* 1838, 234 en 239.
27 Correspondentie ICGA-B & W juni-oktober 1840, Ink.1840:1503, Ink.1840:2215, Uitg.1840:665, Uitg.1840:1113 en Uitg.1840:1416. Resolutiën van de Raad 13-10-1840.
28 *Handelingen* 21-12-1882.
29 *Handelingen* 21-12-1882. *Ibidem* 24-6-1852. B & W-Commissaris van de Koning 12-12-1851, Uitg.1851:2661. B & W-C.H. de Bruijn Amsterdam 17-12-1851, Uitg.1851:2687. Over De Bruijn: Zahn, *Geschiedenis verlichting Amsterdam*, 57-62. Resoluties B & W 11-8-1852.
30 Voor de relatie Cazaux, Van Limburgh, Van Dam: Van Ravesteyn, *Rotterdam 19de eeuw*, 44-45. J. & P. van Limburgh-B & W 10-3-1852, Ink.1852:987. D.A. Schretlen c.s.-B & W 16-4-1852, Ink.1852:1547. Concessie: *Handelingen* 24-6-1852 en Resoluties B & W 11-8-1852. Oprichtingsakte NRG 1-12-1852, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2053.
31 Aanbesteding 14-9-1859. Notulen bestuursvergaderingen NRG 27-12-1858, 23-8, 12-9 en 13-9-1859, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2081.
32 *Handelingen* 15-9-1859. P.F.H., 'Een woord over gasverlichting'. *Handelingen* 28-2-1879, 26 (Hoffmann). Enthoven verwierf wel een concessie in Delfshaven (1859-1879), Kleijn, *Delfshaven*, 405.
33 De forse prijsverlaging had ongetwijfeld eerder plaatsgehad als de gemeente zich niet voor twintig jaar contractueel had verbonden. Vgl. SubciePW-CiePW 14-12-1864, Archief PW, Ink.1864:2464.
34 CiePW-B & W 28-9-1860, Ink.1860:3391.
35 Van Doesburgh stelde de gemeente in staat om gas te beproeven. Hij leverde de toestellen en instrueerde de gebruikers, CiePW-B & W 23-4-1862, Ink.1862:1464. Van Ravesteijn, *Rotterdam 19de eeuw*, 153. Geheime notulen CieFin 28-8-1868, Financiearchief, voorl.inv.nr.75. *Handelingen* 1-6-1871, 73 (4de).
36 CiePW-B & W 16-9-1863, Ink.1863:3213. Concessie 1871-1880, Rb.1879:83. ICGA-B & W 23-11-1870, Ink.1870:4816. Over petroleumgasfabriek in Coolsingelziekenhuis: N. Tetterode-B & W 27-4-1869, Ink.1869:1766 (archiefstuk ontbreekt, zie NSA, Repertorium 1869:42). Over de verlichting van de gevangenis: De Vries, 'Nicolaas Tetterode', aldaar 257. Over zuurstofgasfabrieken: A. Piccaluga-B & W 21-2-1872, Ink.1872:784. *Handelingen* 17-10-1872, 96.
37 Grootboekrekening 'steenkolenrekening' 1873/74, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2160. Notulen algemene vergadering van aandeelhouders NRG 8-6-1874, ibidem, inv.nr.2061. Rapport 1873/74, ibidem, inv.nr.2063.
38 Zie ook noot 24. Capaciteit ICGA 7 à 8 miljoen m^3, NRG 5 miljoen m^3. NRG in 1882 ruim 4000 afnemers, notulen bestuursvergaderingen NRG 28-11-1882, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2083. (7,5:5) x 4000 = 6000. Kooij, 'Gasvoorziening in Nederland', aldaar 277.
39 Gasfabricage Overschie: R. Koekkoek-B & W 20-4-1869, Ink.1869:1653. Resoluties B & W 1869:583.
40 DirGW-CiePW 17-12-1869, Archief PW, Ink.1869:3122. DirGW-CiePW 4-10-1872, Archief PW, Ink.1872:3364. CiePW-B & W 17-11-1876, Ink.1876;5251. DirGW-CiePW april 1877, Archief PW, Ink.1877:1129.
41 *Handelingen* 27-1-1876, 6 (Van Weel). Petroleumverlichting was twee maal zo duur als gasverlichting, *ibidem* (Hoffmann). Archief PW, notulen CiePW 26-3-1879.
42 DirGW-CiePW 25-8-1874, Archief PW, Ink.1874:2225.
43 Archief PW, notulen CiePW 18-2-1874. Ibidem 6-10-1858. CiePW-B & W 27-2-1874, Ink.1874:770.
44 B & W-CiePW 2-3-1874, Uitg.1874:277. DirGW-CiePW 25-8-1874,

Archief PW, Ink.1874:2225.

45 B & W-CiePW 20-11-1874, Uitg.1874:1481. Archief PW, notulen CiePW 10-3-1875. Notulen NRG 6-2-1872, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2082. Advies van Van Doesburgh aan de CiePW 25-10-1875, Rb.1876:35c. CiePW-B & W 29-10-1875, Rb.1876:35b. CiePW-B & W 24-12-1875, Rb.1876:35e.

46 CieFin-B & W 10-1-1876, Rb.1876:35f. Notulen CieFin 10-1-1876, Financiearchief, voorl.inv.nr.49.

47 B & W-Raad 12-1-1876, Rb.1876:35. *Handelingen* 27-1-1876.

48 Voordracht B & W: 1. A. Breunissen-Troost, directeur Gemeente Gasfabriek Sneek 2. S. Kenens Azn., directeur Gemeente Gasfabriek Middelburg 3. C.T Salomons, adjunct-ingenieur NRG. B & W-Raad 15-5-1876, Rb.1876:289a. Breunissen-Troost kreeg 12 stemmen, Salomons 18. *Handelingen* 26-5-1876. Het salaris werd vastgesteld op *f* 2.500 à *f* 3.000 per jaar + vrije woning óf een toelage van *f* 300. *Handelingen* 27-1-1876, 6 (Van Houten).

49 DirGG Feijenoord-DirGW 12-7-1876, bijlage van DirGW-CiePW 17-7-1876, Archief PW Ink.1876:1938. *Handelingen* 27-1-1876, 8 (v.d.Pols): bij 20 gaslichten al rendabel om een eigen gasfabriekje te beginnen. B & W-CiePW 13-8-1868, Archief PW, Ink.1868:2032.

50 Archief PW, notulen CiePW 16-1-1878. Archief Gasbedrijven, Notulen subcommissie, inv.nr.427. D.A. Schretlen en A.J. Verbeek v.d. Sande, bestuurslid respectievelijk groot-aandeelhouder van de NRG, schreven in naar de aanbesteding van de fabrieksgebouwen respectievelijk de kolenlevering; beiden zonder succes. Archief PW, Ink.1878:765. Archief PW, Uitg.1878:1257.

51 *Handelingen* 28-6-1883, 70 (De Monchy). Vaststelling ontwerpverordening Gemeente Gasfabriek Feijenoord, *Handelingen* 15-4-1880, *Verz.*1880:8 en *Gemeenteblad* 1880:7. Instructie directeur, Resoluties B & W 13-10-1880:1613.

52 B & W-Raad 26-4-1877, Rb.1877:278. In 1882 was nog slechts *f* 300.000 verbruikt. CieFin-B & W 8-5-1882, Ink.1882:2463.

53 *Handelingen* 25-11-1880. *Gemeenteblad* 1880:22. Archief CiePW, notulen CiePW 1-12-1880. Nieuw Stadsarchief, notulen CieGG 1-9-1880. *Handelingen* 13-4-1882. *Verz.*1882:14.

54 DirGW-Cie PW 17-7-1876, Archief PW, Ink.1876:1938. DirGG Feijenoord-CiePW 29-8-1876, Ibidem 1876:2302. *Handelingen* 17-5-1877. Rapport DirGG Feijenoord 11-8-1877 bijlage van DirGW-CiePW 16-9-1877, Archief PW, Ink.1877:2510. CiePW-B & W 1-3-1878, Archief PW, Uitg.1878:275. Notulen bestuursvergaderingen NRG 25-4, 24-5 en 12-11-1878, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2082. Jvsl GEB 1881, 4.

55 Zie blz. 47-51.

56 Emonds, *Gemeentebedrijven en concessies*, 132.

57 DirGW-CiePW 8-4-1878, Archief PW, Ink.1878:815. Archief PW, notulen CiePW 25-5-1878. CiePW-B & W 3-10-1878, *Verz.*1879:10b. Voorwaarden voor de inschrijving naar de verlichting van de openbare weg, *Verz.* 1878:10c. Voorwaarden voor de inschrijving naar de verlichting van de gemeentegebouwen, *Verz.*1879:10d.

58 Notulen bestuursvergaderingen NRG 17-10-1876, 13-2-1877, 16-3-1877, 30-1-1879, 11-10-1882, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2082-2083. Tekst tussen (): JvdN.

59 CiePW-B & W 5-2-1879, Ink.1879:505. B & W-Raad 10-2-1879, *Verz.*1879:10a.

60 *NRC* 19-2, 20-2, 22-2, 25-2 en 26-2-1879. *RN* 27-2, 28-2 en 3-3-1879. 'Verlaging van gasprijzen'. Fraser, *Urban Politics in Victorian England*, 96 en 98. Notulen bestuursvergaderingen NRG 26-2 en 21-3-1879 Archief Gasbedrijven, inv.nr.2082. Zahn, *Geschiedenis verlichting Amsterdam*, 71-96.

61 *Handelingen* 27-2 en 28-2-1879. Sprague, *Electrisch licht*. Kooij, 'Gasvoorziening in Nederland', aldaar 272. Notulen bestuursvergaderingen NRG 12-11-1878, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2082. Notulen algemene vergadering van aandeelhouders NRG 9-6-1879, 9-6-1881 en 12-6-1882, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2061.

62 In 1875 woonde 30 procent van de gemeenteraadsleden binnen een straal van 200 meter van de ICGA, *Adresboek* 1875. J.J. Mari van Heel en 53 anderen-B & W 31-7-1881, Rb.1881:513. B & W-Raad 3-10-1881, *Verz.*1881:24a.

63 DirGW-CiePW 23-8-1881, *Verz.*1881:24d. Archief PW, notulen CiePW 7-9 en 11-9-1881. CiePW-B & W 16-9-1881, *Verz.*1881:24c.

64 Algemeen verslag van het verhandelde in de afdelingen 15-10-1881, *Verz.*1881:29. Memorie van antwoord van B & W 4-11-1881, *Verz.*1881:35a. Zahn, *Geschiedenis verlichting Amsterdam*, 80. *Handelingen* 24-11-1881. Archief Burgerplicht, inv.nr.68.

65 CiePW-B & W 19-10-1882, *Verz.*1882:42. Van Weel c.s.-Raad, 28-11-1881, *Verz.*1881:39.

66 *Handelingen* 12-1-1882.

67 F. Philips, industrieel Zaltbommel, vroeger eigenaar der gasfabriek aldaar. Dr. H. IJssel de Schepper, directeur der stearinekaarsenfabriek te Gouda. A.J. van Eijndhoven, inspecteur verlichting Haarlem. Heerding, *Philips*, I, 49, 115.

68 Vreeburg, 5.

69 Cie inz. de Gasquaestie-B & W 23-9-1882, *Verz.*1882:42b.

70 Tillema, 'De Jongh', aldaar 164. Van IJsselsteyn, 'Haven Rotterdam' (1907), 70.

71 *RN* 22-12-1882. *Gas* (januari 1883) 217.

72 *Handelingen* 21-12 en 22-12-1882.

73 *Handelingen* 21-12 en 22-12-1882. Opzegging mogelijk per 31-12-1883. Opzegtermijn 1 jaar.

74 Notulen bestuursvergaderingen NRG 19-1-1882, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2083.

75 Notulen bestuursvergaderingen NRG 24-1, 21-2, 25-5, 28-11-1882 en 9-1-1883, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2083. Notulen algemene vergadering van aandeelhouders NRG 30-1-1883, Archief Gasbedrijven, inv. nr.2061.

76 Notulen bestuursvergaderingen NRG 20-2 en 27-3-1883, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2083.

77 Rapport van de HH gedelegeerden der CiePW-CiePW 28-3-1883, *Verz.*1883:16c.

78 B & W-Raad 31-5-1883, *Verz.*1883:16a. *Handelingen* 28-6-1883 (Vening Meinesz) 73. Rol Vening Meinesz in de Amsterdamse gasquaestie: Zahn, *Geschiedenis verlichting Amsterdam*, 128-160.

79 *Handelingen* 28-6-1883. Lijsten van aandeelhouders van de NRG, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2064-2080. *RN* 25-6-1883. Notulen CiePW 25-1-1882, Archief PW, inv.nr.532.

80 ICGA-B & W 7-10-1882, *Verz.*1882:42. ICGA-B & W 5-1-1883, Ink.1883:95. ICGA-Gemeente Rotterdam 18-6-1883, Rb.1883:376. ICGA-Raad 27-6-1883, Rb.1883:377. ICGA-B & W 31-8-1883, Rb.1883:546. Voor aanbiedingen van andere gegadigden: *RN* 14-9, 20-9 en 8-10-1883. En: J. d'Andrimont en L. Guinotte adm. du Crédit Général de Belgique te Brussel-B & W 19-9-1883, Ink.1883:5163 (tevens Rb.1883:589, Rb.1883:611, Rb.1883:638, Rb.1883:661 en Rb.1883:671). Aanbieding van L. Somzée te Brussel, CiePW-B & W 3-10-1883, Ink.1883:5398. En: P. Polet, directeur van de Gemeente Gasfabriek Middelburg-B & W 17-10-1883, Ink.1883:5697.

81 ICGA-B & W 7-10-1882, *Verz.*1882:42. ICGA-Raad 27-6-1883, Rb.1883:377. Op 29-7-1883 bood de ICGA *f* 1 miljoen voor de NRG-fabriek. De NRG ging daar niet op in, omdat de onderhandelingen met de gemeente nog niet waren afgerond. Notulen bestuursvergaderingen NRG 31-7-1883, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2083.

82 De laagste prijs die Van Weel noemde was 8 cent per m^3, Rapport 28-3-1883, *Verz.*1883:16c. RN 26-10 en 28-12-1881, 13-10 en 25-12-1882 en 25-6, 26-6 en 30-6, 11-7 en 12-7-1883.

83 W.A. Munning-Schmidt en 707 anderen-Raad 29-6-1883, Rb.1883:435. J. en A.C. van Rossem en 803 anderen-Raad 30-6-1883, Rb.1883:436. *NRC* 30-6-1883.

84 *NRC* 3-7, 6-7, 8-7, 9-7, 10-7, 11-7 en 12-7-1883.

85 *NRC* 10-7, 11-7, 12-7 en 17-7-1883. Uitslag verkiezingen, *Gemeenteverslag* 1883, 9

86 NRG-CiePW 11-7-1883, *Verz.*1883:27c. *RN* 25-8-1883.

87 Van den Noort, 'Bedrijfsgeschiedenis en bedrijfswaarde'.

88 CiePW-B & W 13-7-1883, *Verz.*1883:27b. B & W-Raad 22-8-1883, *Verz.*1883:27a.

89 *Handelingen* 18-10 en 15-11-1883. Vervroegde betaling op 2-1-1884, korting van *f* 12.500. Wethouder Milders en de raadsleden Mees en Roest van Limburgh waren aandeelhouder NRG en tegenstander

gemeentelijke exploitatie. Mees en Milders stemden op 18-10-1883 toch met de meerderheid mee.

90 Betz is, hoewel op 28-6-1883 afwezig, meegeteld; voor zijn standpunt *Handelingen* 18-10-1883.

91 CieGG-B & W 20-2-1884, *Verz.*1884:5b. B & W-Raad 19-3-1884, *Verz.*1884:7a. *Handelingen* 3-4-1884, 26-8-1886, 22-10-1896. *Gemeenteblad* 1884:13, 1886:50, 1896:46. De hoogte van de winst en het rendement op de investering is voor de beginjaren moeilijk vast te stellen. Pas vanaf 1887 werd een deel van de winst bestemd voor afschrijvingen, maar als de winst niet toereikend bleek werd minder afgeschreven. Nieuw Stadsarchief, notulen CieGG 6-3 en 20-4-1882, 30-3 en 27-4-1887. Verlies- en Winstrekeningen, *Gemeenteverslag*.

92 CieGG Feijenoord-B & W 6-11-1883, Rb.1883:734. B & W-Raad 14-11-1883, *Verz.*1883:39a. Ontwerpverordening Gasfabriek Feijenoord, *Gemeenteblad* 1880:7. *Handelingen* 15-4-1880. Nieuw Stadsarchief, notulen CieGG 31-10-1883.

93 Nieuw Stadsarchief, notulen CieGG 16-2-1884. CieGG-B & W 20-2-1884, *Verz.*1884:7b.

94 *Handelingen* 6-12-1883 en 20-3-1884. *NRC* 7-7-1883.

95 Veel werkvolk van Gemeentewerken was niet in loondienst, maar verrichtte als aannemer werk voor de gemeente.

96 *Handelingen* 6-12-1883. B & W zag af van de gewoonte om de leden van de commissie voor de Gemeentelijke Drinkwaterleiding automatisch in de commissie voor de Gemeente Gasfabrieken te benoemen.

97 *NRC* 10-7-1883. *Handelingen* 28-6-1883, 70 (De Monchy). Voordracht CieGG: 1. Van Doesburgh, directeur NRG, 2. Salomons, directeur Gemeente Gasfabriek Feijenoord, 3. J.A. François, directeur gasfabriek en hogedruk waterleiding Dordrecht (tot 1870 werkzaam bij de NRG), CieGG-B & W 2-1-1884, Rb.1884:51c. Voordracht B & W: Salomons naar 3de plaats, B & W-Raad 7-1-1884, Rb.1884:51a. *Handelingen* 17-1-1884. Instructie directeur, Resoluties B & W 30-4-1884:868. Voor drie oudere werknemers werd een lijfrente afgesloten, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2173.

98 DirGG-CieGG 11-4-1884, *Verz.*1884:18c. B & W-Raad 30-5-1884, *Verz.*1884:18a. DirGW-CiePW 6-5-1884, *Verz.*1884:18e. *Handelingen* 12-6-1884.

99 DirGW-CiePW 1-9-1887, Archief PW, Ink.1887:2205. *Handelingen* 13-10-1887. Archief PW, notulen CiePW 2-11-1887. Wekelijkse rapportage van de bouw, DirGW-CiePW, Archief PW, Ink.1886:3452.

100 Intrekking concessie, *Handelingen* 17-12-1885. Overeenkomst met ICGA, *Handelingen* 10-6-1886 (*Verz.*1886:33) *Handelingen* 28-10-1886 (*Verz.*1886:55). B & W-CiePW 12-7-1886, Archief PW, Ink.1886:2998.

101 B & W-CiePW 29-4-1887, Archief PW, Ink.1887:1051.

102 *Jvsl GEB* 1882, 1.

103 DirGG-CieGG 27-12-1887, Archief PW, Ink.1887:61 (bijlage). DirGW-CiePW 6-11-1888, *Verz.*1889:27. CiePW-B & W 27-11-1888, Archief PW, Uitg.1888:1399.

104 B & W-Raad 29-5-1889, *Verz.*1889:27a.

105 *Handelingen* 20-6-1889. B & W-CiePW 28-11-1889, Archief PW, Ink.1889:3348.

106 In 1892 'A suggestion was made from a certain quarter that it might be possible to buy back the Rotterdam Gas business. The board having decided that it would be prepared to do so at a reasonable price, preliminary conversation took place with the Burgomaster, but came to nothing.' Hill, *History of the Imperial*, 192.

107 Van Musschenbroek en Cunaeus ontdekten in 1745 de 'Leidsche fles' en Van Marum maakte naam door zijn experimenten met een grote elektriseermachine.

167

168

108 Heerding, *Philips*, I. Hughes, *Networks*. *Ontwikkeling electriciteitsvoorziening 1880-1938*. *Ontwikkeling electriciteitsvoorziening tot 1925*. Kooij, 'Eerste verbruikers'. Maes, *Overheidsbemoeiing elektriciteitsvoorziening*. Van Ardenne e.a., *Den Haag energiek*. Boomen en Hesselmans, *Vier elektriciteitscentrales*. Van Dijk, 'Gas en electriciteit'. Van den Noort, 'Begin gemeentelijk elektriciteitsbedrijf'. Van den Noort, 'Gemeentelijke elektriciteit'. Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging'.

109 Vier wendingen worden in deze paragraaf besproken, de vijfde wending, de introductie van de transformator, wordt in de volgende paragraaf behandeld

110 *Grote Winkler Prins* (1974) IV, 279 (Booglamp) noemt Etienne Gaspard Robertson als uitvinder. Clough en Rapp, *European economic history*, 396 noemen Humphrey Davy (1809).

111 Figuier, *Electrisch licht*, 10.

112 Heerding, *Philips*, I, 128. Hannah, *Electricity*, 2. Byatt, *British electrical industry*, 16. Verlichting nachtelijke werkzaamheden aan de Rotterdamse Stokkenbrug door Van Rietschoten & Houwens CiePW-B & W 1-7-1881, Ink.1881: 3459.

113 Het verlies dat veroorzaakt werd door de tussenschakeling van accu's kwam in de jaren negentig van de vorige eeuw pas onder de 20 procent.

114 Schongs, 'Gramme'.

115 Clough en Rapp, *European economic history*, 396. Ongeveer tegelijkertijd pasten C. Wheatstone en S.A. Varley het principe in omgekeerde volgorde toe en ontwierpen de eerste elektromotoren.

116 B & W-CiePW 18-9-1878, Uitg.1878:1335.

117 Adjunct-DirGW-CiePW 15-10-1878, *Verz.*1879:10.

118 *Gemeenteverslag* 1878, Jaarverslag KvK, 11. Notulen bestuursvergadering NRG, 12-11-1878, Archief Gasbedrijven, inv.nr.2082.

119 Figuier, *Het electrisch licht*, 33.

120 Fa. Rooseboom-B & W 20-9-1880, Ink:1880:4286 Resolutie B & W 27-10-1880:1680. *The Electrician* 7-1-1882, 121. *Handelingen* 22-12-1882.

121 De kosten van de Jablochkoff-kaars waren te hoog om blijvend commercieel succes te garanderen. Charles F. Brush had aanvankelijk meer succes. Hij knutselde aan de spanning van de dynamo en door een hogere spanning op te wekken zag hij kans zestien booglampen met behulp van één dynamo te ontsteken. Byatt, *British electrical industry*, 14. Op zijn naam staat 's werelds eerste elektriciteitscentrale; deze verlichtte in 1879 de straten van San Francisco. Heerding, *Philips*, I, 34.

122 W.J. Wisse-Raad 11-10-1878, Rb.1879:596.

123 B & W-CiePW 15-10-1878, Uitg.1878:1493.

124 Adjunct-DirGW-CiePW 12-11-1878, *Verz.*1879:10. *Handelingen* 28-2-1879. Het was moeilijk te beoordelen of er sprake was van serieuze voorstellen. Bijvoorbeeld Ch. Dessau-B & W 12-12-1877, Ink.1877:5964: over de 'ensemble verlichting van havens, kanalen, stroomen en groote pleinen' met behulp van 'electrisch licht door middel van ballons'; B & W ging er niet op in. F.W. Mondriaan-B & W 28-6-1881, Ink.1881:3399: om gebruik te maken van eb en vloed in de Maas voor het opwekken van elektriciteit; ook dit idee werd afgewezen.

125 Heerding, *Philips*, I, 134. *The Electrician* 24-4-1881. *RN* 23-6 en 21-7-1881, in het Park tien lampen.

126 Heerding, *Philips*, I, 131. 24-11-1878 oprichting van de Electrische Verlichtingsmaatschappij Wisse, Piccaluga & Co, vertegenwoordiger van Siemens & Halske in Nederland en de koloniën. Van Ardenne e.a., *Den Haag energiek*, 256.

127 Wisse, Piccaluga & Co-Gemeente Rotterdam 16-1-1882, Ink.1882:276. Resoluties B & W 3-2-1882:209.

128 Heerding, *Philips*, I, 16, Overzicht 1838-1878.

129 Heerding, *Philips*, I, 107, 115, 117.

130 Heerding, *Philips*, I, 138. Oprichting NEM 14-6-1882.

131 Heerding, *Philips*, I, 140. Archief Philips Bedrijfsgeschiedenis, 915.5 NEM, Second Bulletin Compagnie Continentale Edison Paris 10-10-1882, 22.

132 NEM-Gemeentebestuur R'dam 7-8-1882, Rb.1882:538. CiePW-B & W, Rb.1882:694. CiePW-B & W 11-10-1882, Ink.1882:5309. *Handelingen* 12-10-1882, 127 (voorzitter). NEM-B & W 31-1-1883, Ink.1883:7981. Resoluties B & W 16-2-1883:259 en 260. Ibidem 19-2-1883:291.

133 Wisse & Piccaluga richtten in 1882 de NV Nederlandsche Maatschappij voor Electriciteit en Metallurgie (NMEM) op. NMEM-Gemeente Rotterdam 9-9-1882, Rb.1882:629. B & W-Raad, 7-3-1883, Rb.1883:129. *Handelingen* 22-3-1883. Van Ardenne e.a., *Den Haag energiek*, 257. Elders is de NMEM zeer actief.

134 *Handelingen* 12-10-1882. Emeis, *Honderd nationale jaren*, 55-56.

135 Voor het leggen van een kabel in of boven de openbare weg was een vergunning nodig. Installaties met zo'n vergunning moeten worden onderscheiden van de zogenaamde blokcentrales. Blokcentrales hadden een veel beperkter opzet, omdat de distributie niet verder reikte dan het huizenblok waarin de installatie stond. Ik geef er de voorkeur aan de

term centrales alleen te gebruiken voor installaties die hun elektriciteit distribueerden via kabels in of boven de openbare weg. De NMEM van Willem Wisse begon in 1889 een centrale aan de Hofsingel in Den Haag, Ardenne e.a., *Den Haag Energiek*, 257. In 1889 breidde Electra haar blokcentrale aan de Kalverstraat in Amsterdam uit tot een centrale. Heerding, *Philips*, I, 226. *Ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening*, 27-28. Volgens bovenstaande definitie was de installatie van Willem Smit aan de Kinderdijk dus geen centrale, maar een blokcentrale.

136 Heerding, *Philips*, I, 138. Verg. Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging': 'klein electrisch station', dat 'met Belgisch kapitaal' aan de Baan gesticht werd. DirGW-CiePW 28-10-1884, Rb.1885:136. *RN* 12-10, 13-12, 19-12 en 20-12-1883, 10-3 en 13-6-1884. *Gemeenteverslag* 1883, 18.

137 *RN* 19-12 en 20-12-1883

138 Commissie betreffende de in de gemeenteraad aanhangige gaskwestie 23-9-1882, *Verz.*1882:42, 308.

139 *RN* 12-2 en 25-2-1884.

140 NEM-B & W 27-2-1884, Ink.1884:1314. CiePW-B & W 6-3-1884, Ink.1884:1476. *RN* 10-3-1884. *NRC* 9-3-1884.

141 CiePW-B & W 27-12-1884, Archief PW, Uitg.1884:1577. *RN* 13-6-1884 en 19-3-1885. *De Ingenieur* 19-3-1892, 132. Heerding, *Philips*, I, 216-276.

142 Heerding, *Philips*, I, 144-150. Knap, *Mens en bedrijf*. Hoek, *Honderd Energieke jaren*, 15.

143 *RN* 17-4 en 15-5-1884.

144 *RN* 17-6 en 21-6-1884. S.H. Tassemeyer-B & W 23-10-1883, Ink.1883:5814. CiePW-B & W 25-10-1883, Archief PW, Uitg.1883:1403. W. Smit & Co-Gemeentebestuur van Rotterdam 29-10-1883, Ink.1883:5830. CiePW-B & W 8-11-1883, Ink.1883:6075. Resolutie B & W 23-11-1883: 2224.

145 *RN* 10-1 en 11-1-1887. *NRC* 9-1 en 9-6-1887. *De ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening*, 12.

146 Heerding, *Philips*, I, 163-182. *National Cyclopedia* XXV, 63-64. De Khotinsky, *De Khotinsky Accumulator*. Van Cappelle, *Electriciteit*, 148.

147 *The Electrician* 15-9-1883, 424.

148 A. de Khotinsky, 'The high voltage incandescent lamps', *The Electrician*, 2-9-1892, 480.

149 Maier, *Erinnerungen*, vooral vanaf 110. *NRC* 10-11-1883.

150 Oprichting 24-12-1883. Rond 1890 werd de accu nog gezien als hét middel voor elektrische binnenverlichting. Heerding, *Philips*, I, 151 en 163. Maier, *Erinnerungen*, 117. *NRC* 16-7-1887 (max. 300 lampen per dag). *Gemeenteverslag* 1885, 247 over proefneming De Khotinsky met elektrische tram. De Khotinsky-B & W 4-7-1885, Ink.1885:4390.

151 *NRC* 10-11-1883 en 23-8 en 24-8-1884. *RN* 25-8-1884. De Khotinsky-B & W 21-8-1884, Ink.1884:5262. .

152 De Khotinsky-B & W 31-1-1884, Rb.1884:145. *Handelingen* 21-2 en 13-3-1884. De Khotinsky-B & W 21-8-1884, Ink.1884:5262. Verg. Maier, *Erinnerungen*, 111-112. CiePW-B & W 9-6-1892, Ink.1892:3645. *RN* 25-8-1884. Hazemeijer, 'Terugblik'. Resolutie B & W 26-5-1884, 1068.

153 *Rapport aan aandeelhouders*. *NRC* 5-6-1885. RN 25-8-1884 (minimaal 500 lampen per station). NV Electriciteitsmaatschappij Systeem 'de Khotinsky'-Raad 29-9-1884, Rb.1884:643. *RN* 26-6-1886.

154 *Handelingen* 2-4-1885, 28 (Hudig).

155 CiePW-B & W 10-11-1884, Rb.1885:136b. CiePW-B & W 4-12-1884 (met bijlage rapport DirGW), Rb.1885:136e-f.

156 De Khotinsky-B & W 28-2, 3-3 en 9-3-1885, Rb.1885:136n-p. *NRC* 5-6-1885.

157 CiePW-B & W 8-5-1885 (rapport DirGW), Ink.1885:2583. CiePW-B & W 28-5-1885 (rapport DirGW), Ink.1885:3049. CiePW-B & W 5-11-1885, Ink.1885:6541. Van IJsselsteyn, 'Haven Rotterdam', 80.

158 24 kW, *De ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening*, 14. *RN* 1-9-1885. *Handelingen* 26-11-1885. *Ibidem* 25-2-1886.

159 *RN* 26-6-1886 en 9-3-1887. *NRC* 16-7-1887. CiePW-B & W 9-6-1892 Ink.1892:3645. Bezittingen NV Electriciteitsmaatschappij Systeem 'de Khotinsky' in Rotterdam overgenomen door Maatschappij Electra. Centrale Boompjes verhuurd aan de gebruikers, technisch beheer Van Rietschoten & Houwens. Maier, *Erinnerungen*, 112. Heerding, *Philips*, I, 175 en 179. 'Elektrochemie', *Electrotechnische Zeitschrift* 2-1-1891, Heft 1, 9.

160 DirGW-CiePW 26-1-1894, *Verz.*1894:14.

161 *Handelingen* 13-3-1890 (voorzitter).

162 Verg. Kooij, 'Eerste verbruikers', 293.

163 *Encyclopaedia Britanica* (1984)6, 542. In 1873 eerste commerciële gelijkstroommotor; demonstratie eerste wisselstroommotor 1888 (Nikola Tesla, VS). Hughes, *Networks of Power*, 111-118.

164 Nieuw Stadsarchief, Notulen CieGG 16-1-1889. Bij het zuiveren van gas bestond ontploffingsgevaar. Door gebruik van gloeilampen was dat risico kleiner.

165 DirGG-CieGG 20-3-1889, Nieuw Stadsarchief, Ink.CieGG.1889:76.

166 *Jvsl GEB* 1889, 6; 1890, 7; 1892, 8; 1893, 7; 1894, 9. *Handelingen* 14-11-1889.

167 DirGG-CieGG 15-9-1889, Nieuw Stadsarchief, Ink.CieGG.1889:151. *Handelingen* 18-4-1889. Jaarverslag van het IJzeren dok, vanaf 1890, *Gemeenteverslag*. Jaarverslag KvK 1890, 65 en 69, *Gemeenteverslag* 1890.

168 Nieuw Stadsarchief, Notulen CieGG 16-9-1891. CiePW-B & W 5-12-1892, Ink.1892:7866. *Handelingen* 27-1-1893 (Hudig).

169 D.J. Cramer & P. van Cappelle-DirGG 15-8-1889, *Verz.*1890:16.

170 Van Cappelle, *Electriciteit*, 616. Clough en Rapp, *European economic history*, 396.

171 De principes van de transformator werden al door Faraday (1791-1867) beschreven, maar pas in de jaren tachtig van de vorige eeuw toegepast. Hughes, *Networks of Power* 86-105.

172 D.J. Cramer & P. van Cappelle-DirGG 15-8-1889, *Verz.*1890:16.

173 Nieuw Stadsarchief, Notulen CieGG 19-3-1890. *Plan tot oprichting eener Maatschappij voor Electrische Verlichting en Centrale Verwarming*. MEVCV-B & W 18-2-1890, Ink.1890:878 en 879, verzoeken om een concessie voor de verlichting van de Passage resp. de Muizenpolder (tussen de Westzeedijk en de latere Parklaan). Dit laatste verzoek is weer ingetrokken. Jules van Herckenrath (dir. MEVCV)-B & W 24-2-1890, Ink.1890:1024, verzoek om de vergunningen aan Van Herckenrath & Van Raden (Resoluties B & W 21-5-1889:924) en aan J. van Herckenrath (Resoluties B & W 14-9-1889:1785) over te schrijven op de MEVCV.

174 *Handelingen* 13-3-1890

175 Van den Noort, 'Begin gemeentelijk elektriciteitsbedrijf'.

176 DirGG-CieGG 31-8-1889, Rb.1890:346. CieGG-B & W 4-10-1889, Rb.1890: 346. DirGG-CieGG 31-3-1890, *Verz.*1890:16. Nieuw Stadsarchief, Notulen CieGG 24-4-1890.

177 CiePW-B & W 28-4-1890, *Verz.*1890:16.

178 Machines voor 1200, kabels voor 4000 gelijkbrandende lichten, Begroting 28-4-1890, RB.1890:346h.

179 DirGG-CieGG 31-8-1889, Rb.1890:346.

180 Begroting 28-4-1890, Rb.1890:346h.

181 B & W-Raad 5-6-1890, *Verz.*1890:16. *Handelingen* 19-6 en 2-10-1890.

182 Nieuw Stadsarchief, Notulen CieGG 8-10-1890.

183 CieGG-B & W 14-10-1890, *Verz.*1890:23.

184 B & W-Raad 17-10-1890, *Verz.*1890:23. *Handelingen* 23-10-1890.

185 B & W machtigde de CieGG al op 22-10-1889 tot dit onderzoek, *Verz.*1890:16.

186 Van den Noort, *Pion of pionier*, 55-82.

187 B & W-CiePW 2-5-1881, Uitg.1881:589.

188 De Jongh-CiePW 17-5-1881, Archief PW, Ink.1881:2992. B & W-Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid 11-7-1881, Uitg.1881:1044. CiePW-B & W 17-2-1882, Ink.1882:927.

189 Rotterdamsche Lloyd-B & W 24-2-1890, Rb.1890:575. DirGW-CiePW 9-6-1890, Rb.1890:575. Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging', 4. De oude hydraulische installatie was van 1877.

190 Hudig wilde zelfs een verbod op het plaatsen van kranen door particulieren, maar de CieGH stemde hiermee niet in. DirGH-CieGH 27-6-1890, Rb.1891:166. CieGH-B & W 12-7-1890, Rb.1891:166. DirGW-CiePW 2-9-1890, Rb.1891:166.

191 DirGW en DirGH-B & W 4-11-1890, *Verz.*1891:11.

192 Hughes, *Networks of Power*, 163.

193 3Dir-B & W 12-1-1891, *Verz.*1891:11.

194 Nieuw Stadsarchief, Notulen CieGG 13-11-1890.

195 Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging'. CieGG-B & W

20-3-1891, Rb.1891:166. Gasmotoren kwamen in het plan niet meer voor. De grootste, circa 100 pk, was nog te klein voor deze grote centrale. *Jvsl GEB* 1895, 46-55. Accumulatorenstation A en B resp. 252 en 248 cellen van ieder 500 kilo. Van Cappelle, *Electriciteit*, 378. Een derde van de kosten voor een elektrische installatie was voor kabels.

196 *Handelingen* 23-4-1891. 3Dir-B & W 13-6-1892, *Verz.*1892:36b, bijl. 1.

197 Op 11 juni 1892 werd een elektrische kraan beproefd op het terrein van de Handelsinrichtingen. Buurman Staatsspoorwegen leverde de benodigde elektriciteit. De proef werd geslaagd genoemd. *De Ingenieur* 1892, 258. CiePW-B & W 9-6-1892, Ink.1892:3617. *Gemeenteverslag*, Jaarverslag KvK 1892, 68. Hamburg deed rond die tijd proeven met elektrische kranen van Nagel en Kaemp en AEG. De ervaringen werden uitgewisseld. Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging', 6. DirGW-CiePW 30-5-1893, Archief PW, Ink.1893:1768.

198 Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging', 5.

199 CiePW-B & W 8-3-1892, Ink.1892:1322. Notulen B & W 15-3-1892. B & W-CiePW 17-3-1892, Rb.1892:274. *Handelingen* 7-4-1892.

200 3Dir-B & W 13-6-1892, *Verz.*1892:36.

201 Van Cappelle, *Electriciteit*, 381 en 433-437.

202 Rotterdamsche Lloyd-B & W 24-2-1890, Rb.1890:575. Ibidem 3-1-1893, Ink.1893:46. Ibidem 11-4-1893, Ink.1893:1219. Bij onderhandse aanbesteding viel de keuze op Eisenwerk vormals Nagel & Kaemp, Hamburg *Handelingen* 4-1-1894.

203 B & W-Raad 22-11-1892, *Verz.*1892:36. CieGG-B & W 22-9-1892, *Verz.*1892:36.

204 *De ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening*, 27. De combinatie wisselstroom en hoogspanning werd in Nederland het eerst in een centrale toegepast door de Maatschappij Electra, in haar centrale aan de Kalverstraat te Amsterdam (1889).

205 Heerding, *Philips*, I, 150. Knap, *Mens en bedrijf*, 63. Nieuw Stadsarchief, Notulen CieGG 17-6-1891.

206 Notulen B & W 7-2-1893. Van Raalte wilde zelfs informatie inwinnen bij andere gemeentebesturen, maar werd hiervan weerhouden door 's Jacob. *Handelingen* 26-1 en 27-1-1893.

207 *Handelingen* 26-1 en 27-1-1893. Van veel kanten kwam protest tegen verder uitstel. CiePW-B & W 5-12-1892, Ink.1892:7865 en 7866. NV Blauwhoedenveem-B & W 10-12-1892, Ink.1892:8004. NV Blauwhoedenveem-B & W 5-4-1893, Ink.1893:1997, de NV vroeg concessie voor een eigen tijdelijke installatie. Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging', 18. Bahlman en 53 anderen (zich noemende 'gebruikers van kunstlicht op groote schaal')-Raad 20-12-1892, Rb.1892:1089. *Handelingen* 22-12-1892.

208 3Dir-B & W 30-12-1892, *Verz.*1893:6. 3Dir-B & W 13-4-1893, *Verz.*1893:18. De uitvinding van gasgloeilicht leek nog even roet in het eten te gooien, hierover: DirGG-B & W 29-12-1892, *Verz.*1893:6. Archief PW, Notulen CiePW 29-4-1893, inv.nr.543 speciale vergadering over elektriciteit.

209 3Dir-B & W 13-6-1892, *Verz.*1892:36. De kosten van de grond tbv de centrale en de accumulatorenstations werden buiten beschouwing gelaten; 'eigenlijk allemaal waardeloze grond'. De kosten gemaakt voor de proefkraan werden ook niet gerekend. 3Dir-B & W 13-4-1893, *Verz.*1893:18 (de antwoorden op vragen 14a en 14e).

210 Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging', 24: 'Indien Rotterdam zich het monopolie voor beide inrichtingen niet had voorbehouden zouden concessionarissen wellicht goedkooper licht en even dure kracht hebben kunnen leveren.'

211 *f* 10 min *f* 4 (loon) min *f* 2 (afschrijvingen) = *f* 4 voor elektriciteit. Verbruik van 1 kraan per dag 52 072 watt. *f* 4 : (52 072 : 1000) = ca. 7,5 cent per kWh. *Verz.*1892:36, 280. Van IJsselsteyn, 'Haven Rotterdam', 67. De tarieven voor pakhuizen en kranen waren in 1881 belangrijk verlaagd om te zorgen dat de nieuwe werken zo intensief mogelijk gebruikt zouden worden.

212 1 lamp van 16 kaars = 2,25 cent. 3Dir-B & W 13-6-1892, *Verz.*1892:36, 272. DirGG-CieGG 31-3-1890, *Verz.*1890:16, 107. Grote klanten, bijvoorbeeld de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, moesten een gunstiger tarief kunnen bedingen.

213 CieFin-B & W 10-5-1893:18.

214 CieGG-B & W 22-9-1892, *Verz.*1892:36.

215 CieGH-B & W 12-8-1892, *Verz.*1892:36.

216 B & W-Raad 16-5-1893, *Verz.*1893:18. *Handelingen* 15-6-1893.

217 B & W-Raad 23-1-1894, *Verz.*1894:4. *Handelingen* 22-2-1894.

218 3Dir-B & W 13-6-1892, *Verz.*1892:36, 273 en 280. 3Dir-B & W 13-4-1893, *Verz.*1893:18, 176.

219 CieGG-B & W 16-11-1893, *Verz.*1894:4.

220 *Handelingen* 22-2-1894.

221 B & W-Raad 4-10-1894, *Verz.*1894:33. *Handelingen* 18-10-1894. Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging', 19-23.

222 *Jvsl GEB* 1894, 35-37; 1895, 46-55. Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging', 7-19. Brunhes, 'Installations électriques'.

223 *Jvsl GEBgas* 1938,3.

224 Klaassen, 'Gasproduktie'.

225 In 1956 was het aandeel van raffinaderijgas in de gaslevering gestegen tot 42 procent van de totale gasafgifte (gerekend in warmte-inhoud).

226 De Vries, *Markt als spiegel.* Klaassen, 'Gasproduktie'.

227 *Aanvullend nader bodemonderzoek*. *NRC* 1-10 en 2-10-1992.

228 'Vijfentwintig jaar geleden: Eerste gaslevering aan Hoek van Holland', *Energie* 2(februari 1956)2, 20-21. Vóór de Eerste Wereldoorlog zou Hoek van Holland gas hebben betrokken van een voorloper van HAMAG, de Noorsche Gas Maatschappij.

229 *Jvsl GEB* 1896, 17-19. *Jvsl GEB* 1897, 17.

230 *Ibidem*.

231 *Jvsl GEBgas* 1938, 3.

232 *Jvsl GEB* 1957, 12.

233 *Jvsl GEB* 1898, 65. *Ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening*, 31, 117 en 717. Volgens Feldmann ging Rotterdam al in 1898 over op het drieleiderstelsel. *Ontwikkeling electriciteitsvoorziening tot 1925*, 237. Van IJsselsteyn, 'Verlichting en krachtsoverbrenging', 7. *Jvsl GEBelektriciteit* 1910, 20. *Ibidem* 1914, 37. Het kabelnet op het Noordereiland en rond de Binnenhaven werd in 1901 geheel uitgevoerd als 2 x 220 Volt en de middenleider werd geaard. *Jvsl GEB* 1959, 16: 440 Volt gelijkstroom fungeerde tot 1959. Toen werd de laatste installatie op de noordelijke Maasoever overgezet op 600 Volt gelijkstroom. In de jaren zestig werd 3 x 220 Volt omgebouwd tot 380/220 Volt. Door het invoeren van een middenspanning van 20 kV in 1985 kon het aantal transformatiestappen worden verminderd. In plaats van 150 kV-25 kV-10 kV-380 V verliep de transformatie van 150 kV, via 20 kV naar 380 V.

234 *Jvsl GEB* 1981, 29.

235 *Jvsl GEB* 1979.

236 *Jvsl Vliegasunie* 1982-1990.

237 *Ontwikkeling electriciteitsvoorziening tot 1925*, 154-155.

238 In 1964 opgezegd omdat de overeenkomst haar betekenis had verloren.

239 Römer, 'Electriciteitsvoorziening Voorne en Putten', 18. Bakker, *Electriciteitsvoorziening Voorne en Putten, Rozenburg en West-IJsselmonde*. Jacobs en Maas, *Hogenboom Spijkenisse*.

240 *Gemeenteblad* 1894:8.

241 *Jvsl GEB* 1896, 73. Ibidem 1902, 91.

242 *Jvsl GEB* 1896, 64. Ibidem1898, 76-77.

243 *Jvsl GEB* 1902, 66-67. Ibidem 1903, 70-72

244 *Gemeenteblad* 1917:82 en 1918:77. *Verz.*1918:253. *Handelingen* 17-10-1918, 637. *Ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening*, 315.

245 *Energie* 2(september 1956)7, 108.

246 G.L.J. Jansma van der Ploeg-B & W, Ink.1883:1330. Bertels & Co, Amsterdam-Gemeenteraad Rotterdam, Ink.1884:4777. *Handelingen* 7-4-1853, 22-10 en 26-11-1885, 6-5, 20-5 en 2-7-1896, 23-8 en 4-9-1888. *De Ingenieur* 1(30-10-1886) nr. 44, 467. Van Zanten, *Rotterdam bij de tijd*.

247 *Jvsl GEBgas*1918, 4.

248 *Jvsl GEB* 1901, 46. *Ibidem* 1905, 47.

249 *Jvsl GEB* 1895, 36-37. *Ibidem* 1896, 37-38.

250 *Jvsl GEBgas* 1910, 51. *Ibidem* 1911, 49. *Ibidem* 1912, 36.

251 *Contact* 7(december 1939) 203, 216-227. *Ibidem* 1940, 5, 33, 63-68.

252 *Jaarverslag Gemeentelijk Rekencentrum Rotterdam* 1966-1989.

253 Klaassen, 'Gasproduktie'. Kielich, *Ondergronds Rijk*, 18: Sluiskil. *Ibidem*, passim.

254 *Jvsl GEB* 1974, 45.

255 *Jvsl GEB* 1988, 11.
256 *Jvsl GEB* 1984, 4.
257 *Ontwerp-plan reorganisatie Energiedistributie*, 107. Overdracht 1-1-1991.
258 'Stadsverwarming te Rotterdam', *Contact* 2(december 1949) 185-189. *Aktueel* 17-11-1989, 2.
259 *Jvsl GEB* 1963, 7.
260 *Jvsl GEB* 1990, 42: Gas en elektriciteit hebben vooral hoge inkoopkosten (ruim 70 procent van de totale kosten). De kapitaallasten voor gas bedragen ongeveer 14 procent en voor elektriciteit zo'n 10 procent van de totale kosten. Voor stadsverwarming gaat het om bijna 60 procent.
261 *Jvsl GEB* 1983, 6. Ibidem 1984, 5.
262 *Jvsl GEB* 1986, 6.
263 *Elektriciteit voor Nederland*, 38.
264 *Ibidem*.
265 Ombouw eenheid 1: 1983-1987, ombouw eenheid 2: 1984-1988.
266 *Handelingen* 16-4-1992, 172.
267 *GEB Tak van dienst of Structuur-NV*, 6.
268 Dessens, 'Elektriciteit en het overheidsbeleid', In: *Strategische analyse*, bijlage I, 7-12.
269 *Handelingen* 16-4-1992, 175-176.
270 *Handelingen* 16-4-1992, 177.
271 *Handelingen* 16-4-1992, 176.
272 Overzicht 1980-1992: *Strategische analyse*, bijlage II, 1.
273 *Handelingen* 16-4-1992, 179. Verg. *NRC* 6-10-1992.
274 *Handelingen* 16-4-1992, 179.
275 *Ibidem*, 174.
276 De Kort, 'Nieuwe ontwikkelingen in de organisatie van de energiedistributie'.