

University of Groningen

## Kapitaalvorming in infrastructuur in Nederland, 1800-1913

Groote, Peter Dirk

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

1995

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Groote, P. D. (1995). *Kapitaalvorming in infrastructuur in Nederland, 1800-1913*. [, Rijksuniversiteit Groningen]. s.n.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# HOOFDSTUK 8

## TELECOMMUNICATIE

### 8.1 : Afgrenzing: telegraaf en telefoonlijnen

**De sector telecommunicatie bestaat in deze studie uit de onderdelen telegraaf en telefoon. De postdienst behoort ook tot de communicatie, maar heeft geen infrastructurele elementen. De telefoon en telegraaf zijn alleen opgenomen voorzover ze voor de publieke dienst open stonden. Bedrijfsinstallaties heb ik ingedeeld bij de sector waar het betreffende bedrijf deel van uitmaakte. Hoewel optische telegrafie aan het begin van de negentiende eeuw en radiotelegrafie in de twintigste eeuw een rol speelden in de telecommunicatie, is alleen de elektromagnetische telegraaf in de beschouwing betrokken, omdat deze een duidelijk infrastructureel karakter had.**

**Ik heb zowel de lokale als de interlokale telefonie opgenomen. Interlokale telefonie betref de verbinding tussen twee centrales met een eigen netwerk. Dat was niet hetzelfde als intercommunaal of intergemeentelijk. Al voordat in 1888 de**

eerste interlokale verbinding tussen de centrales in Amsterdam en Haarlem aangelegd werd, bestonden er intercommunale verbindingen. Zo was Amsterdam verbonden met het pompstation van de Vechtwaterleiding in Weesperkarspel en met de Noordzeesluizen in IJmuiden.

Het lijnennet van de telefoon en telegraaf heb ik als infrastructuur gedefinieerd. Dit bestond uit draden en bovengrondse palen of ondergrondse buizen. De telefoon- en telegraafstoestellen en -centrales vielen onder de machinerieën en de kantoren onder de gebouwen. Ook zijn leidingen die binnen kantoren liepen, conform de definities van het Stelsel van Nationale Rekeningen, ondergebracht bij de gebouwen.

## 8.2 : Ontwikkeling

### 8.2.1 : Institutionele ontwikkeling

De elektromagnetische telegrafie heeft in Nederland in de onderzoeksperiode onder slechts twee wettelijke regimes gestaan. In de aanloopfase, dat wil zeggen tot 1852, was helemaal geen sprake van regulering. Van 1852 tot 1904 was de Telegraafwet van kracht en vanaf 1904 de Telegraaf- en Telefoonwet. Deze betrekkelijke eenvoud en het feit dat de rijksoverheid een zeer dominante rol gespeeld heeft, maakten dat het relatief eenvoudig was de ontwikkeling van de sector te reconstrueren. De belangrijkste bronnen waren de jaarlijkse *verslagen over de telegrafie* die door de minister aan de koning (of koningin) gepresenteerd werden. Gegevens hieruit werden ook regelmatig opgenomen in het *staatkundig en staathuishoudkundig jaarboekje*, het *statistisch jaarboek* en de *jaarcijfers*. Er bestaat ook een aantal studies over de geschiedenis van de telecommunicatie in Nederland. De Wit heeft recent een overzicht gegeven van de organisatorische en

technische geschiedenis tot ongeveer 1880.<sup>1</sup> De geschiedkundige afdeling van de (voormalige) PTT heeft verschillende historische studies uitgegeven. *Geschiedenis van de Rijkstelegraaf 1852-1952* van Ten Brink en Schell is te rekenen tot standaardwerken in de Nederlandse bedrijfsgeschiedenis. In de eerste helft van de negentiende eeuw werd de optische telegraaf opgevolgd door de elektromagnetische. In Nederland gebeurde dat, net als in Engeland, onder impuls van de spoorwegmaatschappijen.<sup>2</sup> Deze streefden, vooral ten behoeve van de veiligheid, een snellere berichtgeving na. De eerste telegraaflijn in Nederland werd in 1845 door de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij aangelegd van Amsterdam naar Haarlem. Dit vond mede plaats op verzoek van de rijksoverheid, die nieuwgierig was naar de bruikbaarheid van het medium voor urgente berichten, vooral in oorlogstijd. Nadat de HSM in 1847 besloten had de lijn, die inmiddels tot Rotterdam verlengd was, open te stellen voor publieke berichtgeving, raakte de overheid ook geïnteresseerd in de mogelijke concurrentie ten opzichte van de Rijkspostdienst. Vanaf 1848 begon de telegraaflijn inderdaad winst op te leveren voor de HSM en in 1851 was het verkeer zodanig toegenomen dat een tweede draad bijgespannen werd tussen Amsterdam en Rotterdam.

Ondertussen had ingenieur Wenckebach concessie gevraagd voor de aanleg van nieuwe lijnen. De minister besloot deze te verlenen voor de aanleg van twee lijnen, maar niet dan nadat per Koninklijk Besluit een zekere regulering was doorgevoerd. Het belangrijkste onderdeel betrof de verplichting een concessie van de rijksoverheid te verwerven voordat met de exploitatie van een telegrafische verbinding begonnen mocht worden. De beide door Wenckebach beoogde lijnen vormden de verbinding tussen de belangrijkste havens van het land (Amsterdam en Rotterdam) en hun voorhavens (Den Helder en

<sup>1</sup>De Wit, 'telegrafie en telefonie'.

<sup>2</sup>In Pruisen was het de (militaire) overheid die het voortouw nam. Zie De Wit, 'telegrafie en telefonie', p. 276. Field ('magnetic telegraph', p. 406-409) heeft het belang aangetoond van de telegraaf voor het functioneren van het Amerikaanse spoorwegnet, dat voornamelijk uit enkelspoor bestond.

Brouwershaven). De eerste lijn werd aangelegd en geëxploiteerd door de NV Nederlandsche Telegraaf Maatschappij (NTM). De openstelling vond plaats in 1851. Drie jaar later werd de tweede lijn in gebruik genomen door de NV Rotterdamsche Telegraaf Maatschappij (RTM).<sup>3</sup>

Aldus had de passieve (controlerende) houding van de overheid een rudimentair telegraafnetwerk helpen vormgeven, dat door vier particuliere ondernemingen geëxploiteerd werd en verbindingen bevatte tussen de plaatsen die de politieke en economische ruggegraat van het land vormden (Den Helder & Amsterdam, Haarlem, Leiden, 's-Gravenhage, Delft, Schiedam, Rotterdam & Brouwershaven). Bij de rijksoverheid begon toen de gedachte te leven dat het bezit van een geïntegreerd, nationaal telegraafnet een zaak van algemeen belang was. Bij voortzetting van de al in gang gezette particuliere ontwikkeling werden problemen verwacht bij de totstandkoming van een dergelijk geïntegreerd net. Daaraan werd meteen de constatering verbonden dat een particulier net zou leiden tot een erosie van de financiële resultaten van de rijkspostdienst. Ook zou de overheid op kosten gejaagd worden doordat de lucratieve lijnen door het particulier initiatief geclaimd zouden worden, terwijl de overheid voor de minder aantrekkelijke lijnen op zou draaien. De beide voorgaande motieven zouden wel eens van groter belang geweest kunnen zijn dan de, toentertijd ook wel geventileerde, constatering dat bij de exploitatie van telegraaflijnen een gemonopoliseerde markt zou ontstaan, omdat hoge vaste kosten en lage variabele kosten zouden leiden tot toenemende schaalvoordelen. Uiteindelijk zou dan ofwel één aanbieder overblijven, die alleen oog zou hebben voor zijn eigen (monopolistische) bedrijfsvoering, ofwel een aantal aanbieders, die vanuit niet-geïntegreerde systemen een suboptimaal niveau van dienstverlening zouden verschaffen.<sup>4</sup>

Deze motieven leidden tot een wet met de fraaie titel Wet tot

<sup>3</sup> Een derde particuliere telegraafmaatschappij was de *NV Internationale Telegraaf Maatschappij (ITM)*, die een verbinding tussen Scheveningen en Londen tot stand bracht. In 1858 werd deze verbinding opgevolgd door één tussen Zandvoort en Loozestoft. Dat er meer oplossingen voor de genoemde problemen bestonden dan overheidsaanleg, heeft dezelfde overheid later bij de spoorwegregulering getoond (zie Fremdling & Knieps, 'competition, regulation and nationalization', p. 146).

Regeling der Gemeenschap door Electro-Magnetische Telegrafien, die in 1852, onder minister-president Thorbecke, werd aangenomen. Het belangrijkste onderdeel van deze wet betrof het besluit om tot aanleg van een nationaal rijks-telegraafnet over te gaan. Opvallenderwijs bleef voor particuliere ondernemingen de mogelijkheid bestaan om nieuwe telegraaflijnen te openen. Daarvan is maar op zeer beperkte schaal gebruikt gemaakt. Naast de al genoemde grotere telegraafmaatschappijen en spoorwegondernemingen werden nog slechts lokale bedrijven opgericht die voornamelijk een private dienst onderhielden en hun lijnen nauwelijks openstelden voor de publieke dienst (zie tabel 8.8). Een voorbeeld van een dergelijke bedrijf was de Bijzondere Telegraafonderneming Blokzijl-Vollenhove. Daarnaast stelden spoorwegmaatschappijen en instellingen als het hoogheerraadschap Rijnland en de NV Amsterdamsche Kanaalmaatschappij hun lijnen open voor publieke dienst. In 1864 en 1885 werden de NTM en de RTM door het Rijk overgenomen. In tabel 8.1 heb ik het aandeel van de verschillende maatschappijen in het berichtenverkeer aangegeven. De particuliere maatschappijen waren slechts van marginaal belang.

**Tabel 1** Het aantal telegrammen dat door de verschillende maatschappijen overgebracht is en hun aandeel in het totaal; 1850-1913; in duizendtallen en in procenten

	totaal		rijks-telegraaf		spoorweg- maatschappijen		NTM & RTM		lokale maatschappijen	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
1850	6	0%	-	0%	6	100%	0	0%	0	0%
1860	352	92%	323	92%	9	3%	20	6%	0	0%
1870	1702	95%	1622	95%	54	3%	25	1%	0	0%
1880	3203	90%	2892	90%	227	7%	70	2%	13	0%
1890	4098	92%	3781	92%	285	7%	0	0%	32	1%
1900	5423	93%	5068	93%	296	5%	0	0%	59	1%
1910	6400	96%	6173	96%	227	4%	0	0%	0	0%

opmerking: waar mogelijk zijn alleen opgenomen de berichten verstuurd over eigen lijnen

bronnen: *verslagen PTF*; Ten Brink, *Rotterdamsche Telegraafmaatschappij*, p. 67; Ten Brink & Schell, *geschiedenis Rijks-telegraaf*, p. 480-481; Ten Brink, *Nederlandsche Telegraafmaatschappij*, p. 168

De institutionele ontwikkeling van de telefonie in Nederland kenmerkte zich door onduidelijkheid over de classificatie. Dit had belangrijke consequenties voor de concessieverlening en

voor het toezicht. Daarmee ontstond een slepende competentiestrijd tussen het Rijk en de gemeenten. Het twistpunt was of de telefonie al dan niet een bijzonderere vorm van elektromagnetische telegrafie betrof. Als dit zo was, dan had het Rijk volgens de telegraafwet van 1852 het oppertoezicht. Omdat de telegrafie vrijwel volledig in zijn handen was had het Rijk geen enkele behoefte aan concurrentie door de telefonie, die aantrekkelijker was door de eenvoudigere bediening en de goedkopere exploitatie. In de visie van het Rijk was voor de exploitatie van een telefoonnet een door haar te verstrekken concessie noodzakelijk. Daarin kon het Rijk compensatie eisen voor mogelijke inkomstenderving van de rijkstelegraaf.

Gemeenten meenden daarentegen dat de telefonie een nieuw fenomeen was. Na 1886 werd door de gemeenten de parallel met de elektriciteitssector getrokken, die toch ook niet als een bijzondere vorm van telegrafie beschouwd kon worden.<sup>5</sup> In de visie van de gemeentebesturen bestond er in 1852 nog helemaal geen telefonie, zodat de wetgever er toen ook onmogelijk een uitspraak over had kunnen doen. In deze visie was het de gemeente die het recht had een concessie te verlenen en de concessievoorwaarden op te stellen. Deze visie kreeg steun uit de juridische hoek.<sup>6</sup> Al in 1883 oordeelde de arrondissementsrechtbank van Amsterdam dat de Telegraafwet van 1852 niet van toepassing kon zijn op de telefoon. Deze visie werd onaantastbaar na arresten van de Hoge Raad van 1902 en 1903. Na talloze discussies werd uiteindelijk in 1904 een nieuwe Telegraaf- en Telefoonwet aangenomen. Hiermee verkreeg de telefonie een wettelijke basis, op grond waarvan het Rijk het concessierecht toch aan zichzelf kon houden.

<sup>5</sup>Het Rijk draaide deze argumentatie simpelweg ten eigen bate om: de elektrische centrale te Kinderdijk diende op grond van de Telegraafwet van 1852 een concessie tot het leggen van elektrische verbindingen bij het Rijk aan te vragen (*verslag PTT 1885*).

<sup>6</sup>Hogesteeger, *concentratie en centralisatie*, p. 116.

**Table 1** Belangrijke momenten uit de geschiedenis van de telefonie in Nederland

---

1881	begin exploitatie eerste lokale telefoonnet (Amsterdam) door NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij (NBTM)
1888	eerste officiële interlokale telefoonverbinding tussen twee bestaande lokale netten (Amsterdam en Haarlem) door de NBTM
1896	aanvang gemeentelijke exploitatie Amsterdam
1896	aanvang gemeentelijke exploitatie Rotterdam
1897	naasting interlokaal net van de NBTM
21-11-1892	arrest Hoge Raad, waarin telefoon als bijzonder soort telegraaf aangeduid wordt (waarvoor rijksconcessie nodig is)
24-12-1902	arrest Hoge Raad, waarin telefoon NIET als bijzonder soort telegraaf aangeduid wordt (bevestiging in arrest 1-5-1903)
1903	aanvang gemeentelijke exploitatie 's-Gravenhage
11-1-1904	Telegraaf- en Telefoonwet (Staatsblad 7)
1913	overname in eigendom van lokale netten NBTM door Rijk, exploitatie nog tot 1916 door de NBTM

---

Deze langdurige competentiestrijd en de uiteindelijke overwinning daarin van het Rijk heeft voor mij enkele informatiebronnen opgeleverd. Daarvan bleek vooral het *verslag PTT* van waarde. Dit bevat een schat aan informatie, bijvoorbeeld de data waarop concessies verleend zijn. Daarnaast geeft het gedetailleerde informatie over de rijksnetten. Bij de geschiedkundige afdeling van de KPN (Koninklijke PTT Nederland) is een aantal historische studies laten verschijnen. Veel informatie was te vinden in Hogesteeger's dissertatie.<sup>7</sup> Omdat dit werk probleemgeoriënteerd was —Hogesteeger heeft gepoogd de vraag te beantwoorden of de tendens tot concentratie en centralisatie vanuit de theorie van *welfare-economics* verklaarbaar was— bevat het helaas geen compleet overzicht van de geschiedenis van de lokale telefonie. Vooral de particuliere exploitatiemaatschappijen komen er slechts fragmentarisch in voor.

De eerste lokale netten werden opgericht door de NV Nederlandsche Bell Telefoonmaatschappij (NBTM). Dit was van origine een dochterbedrijf van de Amerikaanse

<sup>7</sup>Hogesteeger, *concentratie en centralisatie*.



*International Bell Telephone Company*. De grote steden werden het eerst voorzien van een telefoonnet (Amsterdam, Arnhem, Rotterdam en Zaandam in 1882; Groningen, Haarlem en 's-Gravenhage in 1883). De NBTM legde tussen 1881 en 1898 in totaal 23 lokale netten aan. In 1885 nam de tweede grote particuliere exploitatiemaatschappij, Ribbink, Van Bork & Co., later omgevormd tot de NV Algemene Telefoonmaatschappij (ATM), in Leeuwarden zijn eerste net in gebruik. De ATM bezat in 1913 11 netten, waarvan het laatste, in Kampen, uit 1904 dateerde. Verder was nog een aantal lokale maatschappijen actief. Op het hoogtepunt van de particuliere exploitatie, in 1905, waren 51 lokale telefoonnetten in particuliere handen.

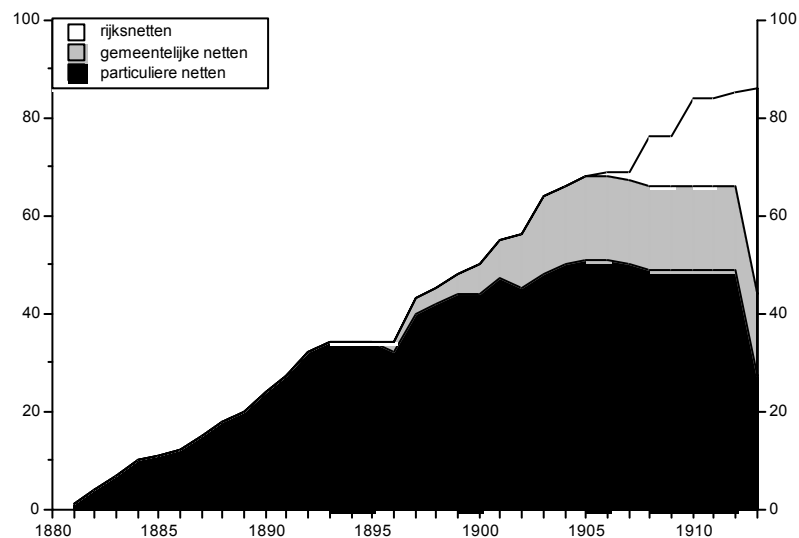
**Table 1** De eerste plaatsen met een lokaal telefoonnet in Nederland

plaats	aanvang	exploitant
Amsterdam	1881	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
Arnhem	1882	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
Rotterdam	1882	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
Zaandam	1882	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
's-Gravenhage	1883	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
Groningen	1883	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
Haarlem	1883	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
Dordrecht	1884	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
Enschede	1884	NV Enschedese Telefoonmaatschappij
Utrecht	1884	NV Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij
Leeuwarden	1885	Ribbink, Van Bork & Co.
Middelburg	1886	Ribbink, Van Bork & Co.
Deventer	1886	Ribbink, Van Bork & Co.

De eerste gemeentelijke netten ontstonden in 1896, toen in Amsterdam en Rotterdam de concessie van de *NBTM* afliep en door de gemeenten niet verlengd werd. Arnhem en Apeldoorn volgden met gemeentelijke netten in 1897 en 1899. Kort na de eeuwwisseling breidde de gemeentelijke exploitatie zich uit tot een maximum van 17 netten in 1905. Het jaar daarna werd in Rheden het eerste rijksnet geopend. De rijksexploitatie breidde zich gestaag uit, zowel door overname van bestaande netten (bijvoorbeeld van de NV Bloembollendistrict Telefoonmaatschappij in Lisse en Hillegom) als door de aanleg van nieuwe. In 1913 werden de netten van de *NBTM* in

**eigendom overgenomen, hoewel de maatschappij nog tot 1916 de exploitatie bleef verzorgen.**

**Figure 1** Het aantal plaatsen met een lokaal telefoonnet, naar exploitatievorm (particulier, gemeente, Rijk); 1881-1913; in aantallen



In de institutionele geschiedenis van de interlokale telefonie waren twee fasen te onderscheiden. In 1888 werd de eerste interlokale lijn, tussen de centrales van Amsterdam en Haarlem, geopend door de NBTM. Deze maatschappij breidde het aantal verbindingen tussen plaatsen waar ze de exploitatie toch al verzorgde langzaam uit. In 1897 nam het Rijk de exploitatie van de gehele interlokale telefonie op zich. De uitbreiding van het aantal lijnen verliep daarna nog sneller dan voorheen, voornamelijk omdat nu ook plaatsen aangesloten werden waar het lokale net door andere maatschappijen dan de NBTM geëxploiteerd werd.

## 8.2.2 : Fysieke ontwikkeling

De fysieke ontwikkeling van het telegraafnet en het interlokale telefoonnet kan uitgedrukt worden in de lengte van het lijnennet of, in geval van meerdraadsverbindingen op dezelfde lijn, via de totale draadlengte. Voor het rijkstelegraaf- en het interlokale rijkstelefoonnet stonden zowel de netlengte als de draadlengte vermeld in de *verslagen PTT*. In tabellarische vorm werden deze gegevens bovendien opgenomen in verschillende jaargangen van het *staatkundig en staathuishoudkundig jaarboekje*, het *statistisch jaarboek* en de *jaarcijfers*.

Met de aanleg van het rijkstelegraafnet werd na de Telegraafwet van 1852 voortvarend begonnen en nog in hetzelfde jaar werden de eerste lijnen geopend (Rotterdam-Dordrecht-Breda-België; Rotterdam-Amsterdam; Amsterdam-Utrecht-Arnhem). Hoewel het tempo van aanleg later afnam werd het net toch gestaag verder uitgebouwd en 1913 was zelfs nog één van de topjaren in de telegraafaanleg. Na de aanvangsfase uitte de groei zich sterker in de toename van het dradennet dan in die van het lijnennet. De samengestelde jaarlijkse groeivoet van de lengte van het lijnennet van de Rijkstelegraaf over de periode 1852-1913 was 5,4% en van het dradennet 7,4%.

Exceptionele uitbreidingen van het lijnennet van de interlokale telefonie vonden plaats in 1899 en 1913. De toename van het lijnennet in 1899 overtrof, met ongeveer 750 kilometer, zelfs die van de telegraaf in het piekjaar 1855. Toch was het telegraafnet in 1913 nog ruim tweemaal zo uitgebreid als het interlokale telefoonnet.

### 8.3 : Het achterhalen van investeringsgegevens

**In de vorige paragraaf heb ik al duidelijk gemaakt dat de Rijkstelegraaf veruit de belangrijkste telegraafonderneming was. Daaraan zal ik dan ook de meeste aandacht schenken. De kapitaalvorming kon met de financiële methoden berekend worden voor de Rijkstelegraaf (paragraaf 8.3.1), de twee regionale maatschappijen (NTM en RTM) en voor sommige spoorwegmaatschappijen die een publiek telegraafnet exploiteerden (paragraaf 8.3.2). Voor de andere spoorwegmaatschappijen en de lokale maatschappijen heb ik de fysieke schattingsmethode moeten gebruiken (paragraaf 8.3.3). De reconstructie van de investeringen in de interlokale telefonie kon ik volledig baseren op de financiële methode (paragraaf 8.3.4). Voor de lokale telefonie heb ik een geaggregeerde schatting van de kapitaalvorming gemaakt op basis van gegevens van de individuele maatschappijen. Voor sommige daarvan moest dat met de fysieke methode (paragraaf 8.3.5), voor andere met de financiële (paragraaf 8.3.4).**

**De kapitaalvorming in zowel de telegraaf als de telefoon bevatte niet alleen infrastructurele elementen, maar ook investeringen in gebouwen en in machines. Ik moest dus ook het aandeel van infrastructuur in de geaggregeerde schatting van de kapitaalvorming bepalen.**

#### 8.3.1 : Financiële methode: rijkstelegraaf

**De *verslagen PTT* bevatten merkwaardig genoeg tot en met het jaar 1905 geen gedetailleerde gegevens over de aanlegkosten van het telegraafnet. In 1906 ging de rijkstelegraafdienst over op een zogenoemde 'commerciële boekhouding', waarna de**

balans en de kapitaalrekening in de *verslagen PTT* opgenomen werden. In de kapitaalrekening werden de uitgaven voor het lijnennet, de toestellen, de gebouwen en de verandering in voorraden gespecificeerd. Hieruit bleek dat de investeringen in infrastructuur een aandeel van 17% in de totale investeringen in de periode 1906-1913 hadden. Gebouwen waren in deze periode het belangrijkste investeringsdoel (73%).

Voor de periode 1852-1905 waren de aanlegkosten van het rijkstelegraafnet wel opgenomen in de *statistiek van de rijksfinanciën* en, daaruit afgeleid, in het *staatkundig en staathuishoudkundig jaarboekje*, het *statistisch jaarboek* en de *jaarcijfers*. Tot en met 1889 werden de kosten van aanleg van het net en de kosten van ‘exploitatie, onderhoud, afschrijvingen, pensioenen, etc.’ vermeld. In 1890 verdween de eerste rubriek (aanlegkosten) en verscheen in plaats daarvan een rubriek ‘totale uitgaven’. Uit de gegevens voor de overlappende jaren bleek dat de bedragen in de nieuwe totaalrubriek gelijk waren aan de som van de ‘aanlegkosten’ en de ‘exploitatiekosten’. Voor de periode 1890-1905 betrof het verschil tussen de ‘totale uitgaven’ en de ‘exploitatiekosten’ dus de aanlegkosten.

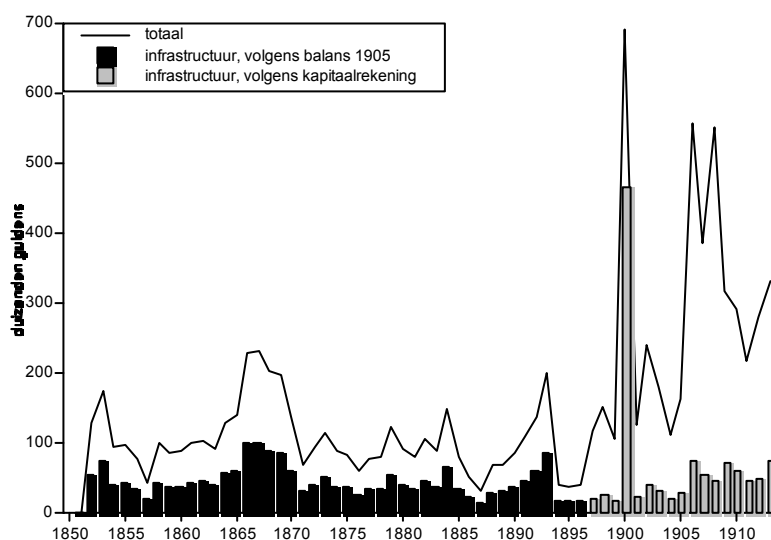
Voor de gehele periode 1852-1905 gold dat de aanlegkosten niet gespecificeerd waren naar de onderdelen lijnennet, toestellen en gebouwen. In theorie had ik de, wel gespecificeerde, investeringsgegevens over de periode van de ‘commerciële’ boekhouding (1906-1913) kunnen gebruiken om het aandeel van infrastructuur in de totale kapitaalvorming te bepalen. Dat aandeel bedroeg, als gezegd, echter slechts 17% en dat leek relatief laag. Dat lage niveau was verklaarbaar, want in de periode 1906-1913 is een institutioneel geïnduceerde verandering in de investeringsstructuur opgetreden. In figuur 8.2 heb ik met een lijn de totale aanlegkosten van de Rijkstelegraaf weergegeven. De stijging in de laatste periode werd na 1906 niet weerspiegeld in een evenredige toename van de investeringen in infrastructuur. De sleutel van het probleem

lag in het jaar 1897, toen het interlokale telefoonnet van de Nederlandsche Bell Telephoonmaatschappij werd overgenomen door het Rijk. In de jaren daarna werd dat net snel uitgebouwd en na 1906 begon het Rijk ook in de lokale telefonie te participeren. Ten Brink en Schell hebben de consequenties daarvan voor de financiële huishouding van de Rijkstelegraaf beschreven.<sup>8</sup> Tot 1897 moesten gemeenten die in aanmerking wilden komen voor vestiging van een met het rijkstelegraafnet verbonden telefoonkantoor, de aanlegkosten van de verbindinglijn zelf betalen. In 1897 nam het Rijk die kosten op zich, wat tot een explosie in het aantal aanvragen voor telefoonkantoren leidde. In de kosten hiervan hadden gebouwen een relatief groot aandeel en deze kwamen niet ten laste van de telefoondienst, maar van de telegraaf.<sup>9</sup> Na 1897 lagen de investeringen in telegraaf-, maar eigenlijk telefoon-, gebouwen dus substantieel hoger dan daarvoor. Voor de periode 1897-1905 kon ik daarom het aandeel van infrastructuur in de totale investeringen uit de commerciële boekhouding wel gebruiken, maar de daaraan voorafgaande periode niet.

<sup>8</sup>Ten Brink & Schell, *geschiedenis Rijkstelegraaf*, p. 260-261.

<sup>9</sup>Weliswaar moesten de kosten voor stichting en huur van gebouwen voor de gemeenschappelijk dienst van post, telegraaf en telefoon verdeeld worden (13:5:2), maar uit de kapitaalrekening bleek dat dat alleen gedaan werd met de huur (*verslagen PTT*).

**Figure 2** De totale aanlegkosten van de Rijkstelegraaf en het aandeel van infrastructuur daarin (1851-1905 geschat, 1906-1913 bekend); 1850-1913; lopende prijzen; in duizenden gulden



**Table 1** Het aandeel van infrastructuur in de totale investeringen in de rijkstelegraaf

1851-1896	44%, berekend uit balanswaarde 1905 (gecorrigeerd voor 1897-1905)
1897-1905	17%, berekend uit kapitaalrekening 1906-1913
1906-1913	jaarlijks wisselend, zoals vermeld in kapitaalrekening

Voor de jaren 1852-1896 heb ik de verhouding tussen infrastructuur, machinerieën en gebouwen uit de eerste balans van de Rijkstelegraaf (uit 1905) gebruikt. Infrastructuur maakte op dat moment 43% van de totale balanswaarde uit. Correctie voor het lagere aandeel in de periode 1897-1905 (17%) leverde een gemiddeld percentage in de periode 1852-1896 van 44%. In tabel 8.4 heb ik de gebruikte allocatiepercentages geresumeerd.

### 8.3.2 : Financiële methode: regionale telegraaf- en spoorwegmaatschappijen

Over de beide regionale telegraafmaatschappijen (NTM en RTM) heeft Ten Brink gepubliceerd. In een bijlage bij zijn artikel in het *economisch en sociaal historisch jaarboek* uit 1965 over de NTM heeft hij een kopie van de de eerste balans van de maatschappij opgenomen.<sup>10</sup> Daarin stond de telegraaflijn geboekt voor ruim f 41.500. In een eerdere publicatie had Ten Brink al eens opgemerkt dat de aanbesteding van de lijn in 1851 plaats gevonden had voor f 35.000.<sup>11</sup> Beide bedragen betroffen het totaal van lijn, toestellen en gebouwen. Ik heb het in de vorige paragraaf afgeleide allocatiepercentage van 44% gebruikt om tot een schatting van de investeringen in infrastructuur te komen. Aan de RTM heeft Ten Brink een boek gewijd, waarin te vinden is dat de telegraaflijn, exclusief gebouwen en toestellen, aanbesteed is voor f 22.300.<sup>12</sup>

Van de spoorwegmaatschappijen hebben alleen de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen en de Noordbrabantsch-Duitse Spoorwegmaatschappij de telegraaflijnen op de balans gespecificeerd. Ik heb de betreffende balanswaarden overgenomen en verwerkt, waarbij ik aangenomen heb dat het bij de betreffende balanspost alleen om het lijnennet en niet om de toestellen ging. Van de overige spoorwegmaatschappijen, inclusief de HSM waren geen separate balansposten beschikbaar. Daarom heb ik een bij-schatting gemaakt met behulp van de fysieke methode (paragraaf 8.3.3). Het maximale bijgeschatte bedrag bedroeg nog geen f 40.000 (in 1877).

<sup>10</sup>Ten Brink, 'Nederlandsche Telegraafmaatschappij', p. 165.

<sup>11</sup>Ten Brink & Schell, *geschiedenis Rijkstelegraaf*, p. 25.

<sup>12</sup>Ten Brink, *Rotterdamsche Telegraafmaatschappij*, p. 15. Voor gebouwen heeft hij een bedrag van f 10.000 gegeven.



### 8.3.3 : Fysieke methode: lokale telegraafmaatschappijen

Gezien hun marginale aandeel in het totale berichtenverkeer loonde het de moeite niet om voor de lokale telegraafmaatschappijen financiële gegevens te zoeken. Daarom heb ik de investeringen bijgeschat met behulp van de fysieke methode. Daarvoor heb ik het aantal verzonden berichten als indicator gebruikt. De gebruikte eenheidskosten (de gecumuleerde investeringen in historische prijzen per duizend verstuurde telegrammen), heb ik afgeleid uit de gegevens van de rijkstelegraaf, NTM, RTM, SS en NBDS. De waarde van de schatter daalde geleidelijk van bijna f 1800 per duizend telegrammen (rond 1850) tot bijna f 500 (rond 1910). Door deze waarden in ieder jaar te vermenigvuldigen met het totale berichtenverkeer van de lokale maatschappijen verkreeg ik een schatting van de totale gecumuleerde investeringen van deze maatschappijen. Daaruit was eenvoudig de kapitaalvorming in lopende prijzen af te leiden. Het aldus bijgeschatte bedrag bedroeg maximaal nog niet eens f 7.000 (in 1899). Het aandeel van de fysieke methode in de totale schatting van de bruto kapitaalvorming was gemiddeld over de periode 1852-1913 nog geen 5%.

### 8.3.4 : Financiële methode: interlokale en lokale telefonie

De beste bronnen waren beschikbaar voor de bepaling van de investeringen in de interlokale en internationale telefoonverbindingen. Het *verslag PTT* over 1913 bevat een tabel 'aangevende de bedragen besteed aan aanleg en uitbreiding' van het rijkstelefoonnet, met jaarlijkse investeringsgegevens vanaf 1899, totalen voor de periodes 1888-1897 (tot de overname van het NBTM-net door het Rijk op 1 oktober) en 1897 (na 1 oktober)-1898 (31 december) en de gecumuleerde

aanlegkosten tot en met eind 1894, 1895 en 1896. De lokale netten van de *NBTM* stonden niet in de tabel, maar de lokale rijksnetten wel. Hieruit kon ik rechtstreeks de de jaarlijkse investeringen in interlokale telefonie afleiden voor de periode 1895-1913. Het gecumuleerde bedrag tot en met eind 1894 heb ik evenredig verdeeld over de periode 1888-1894.

De bedragen waren verdeeld over verschillende posten. Hiervan heb ik ‘telefoonlijnen’ en ‘rechtstreekse aansluitingen’ onder infrastructuur opgenomen. De ‘locale [rijks]netten’ zijn separaat verwerkt. De resterende posten (‘technische inrichtingen’ en ‘rechtstreekse aansluitingen’) heb ik als ‘machinerieën’ geclassificeerd. Gebouwen kwamen niet voor in deze tabel, omdat het Rijk de kosten hiervan ten laste van de post en telegrafie liet komen. Het aandeel van infrastructuur in de totale kosten bedroeg gemiddeld over de periode 1897-1913 93%.<sup>13</sup>

Van de door het Rijk geëxploiteerde lokale telefoonnetten stonden de aanlegkosten, zoals ik in de vorige paragraaf al heb aangegeven, vermeld in de *verslagen PTT*. De kosten van overname van de lokale *NBTM*-netten, f 1.350.000,= heb ik buiten de berekening gehouden, omdat de investeringen van de *NBTM* al berekend waren.<sup>14</sup> Voor bijna alle grote en een aantal kleine particuliere en gemeentebedrijven heb ik balansen als bron gebruikt: de gemeentenetten van Amsterdam en 's-Gravenhage en de particuliere netten van de *NV Algemeene Telefoon Maatschappij v/h Ribbink, van Bork & Co.*, *NV Bloembollendistrict Telefoonmaatschappij*, *NV Doesburgsche Telefoonmaatschappij*, *NV Enschedese Telefoonmaatschappij* en *NV Zutphensche Telefoonmaatschappij*. Voor de gemeentebedrijven waren de *verslagen van de toestand* de gebruikte bron, voor de commerciële bedrijven *Van Nierop & Baak's naamloze vennootschappen*. Aanvullende financiële gegevens kon ik voor de gemeentebedrijven nog halen uit de *statistiek gemeente-*

<sup>13</sup>Standaardafwijking 2,9.

<sup>14</sup>Dit bedrag is genoemd door Hogesteeger, *concentratie en centralisatie*, p. 180. Volgens hem was het voor zowel de Tweede Kamer als de directie van de *NBTM* onduidelijk hoe het ministerie tot het bevestigde bedrag gekomen was. De minister wilde niet meer loslaten dan dat het bedrag gebaseerd zou zijn op de taxatiewaarde van het net, gecorrigeerd voor exploitatieresultaten.

*financiën* en uit de *provinciale verslagen* (Rotterdamse gemeentetelefoon). Van de NBTM zijn geen financiële gegevens opgenomen in *Van Nierop & Baak's naamloze vennootschappen*. Ook het archief van de NBTM is verdwenen. Daarom heb ik de enige financiële informatie die wel voor deze onderneming beschikbaar was, het maatschappelijk kapitaal, als basis voor de schatting van de investeringen gebruikt. Dit bedrag, f 600.000,=, heb ik verdeeld over de jaren waarin de maatschappij actief was (1881-1912), naar rato van het aantal opgerichte lokale netten. Een bijkomend probleem was dat ook van de omvang van die netten nauwelijks iets bekend was. Sommige gemeenten, bijvoorbeeld 's-Gravenhage, hadden in de concessievoorwaarden opgenomen dat ieder jaar informatie verschaft moest worden aan het gemeentebestuur over het aantal aansluitingen en het aantal gesprekken. Deze informatie kon vervolgens in het *verslag van de toestand* gepubliceerd worden. Helaas gold dit niet voor alle gemeenten. De enige voor alle netten beschikbare informatie betrof de openingsdatum van het net. Daarom heb ik dat voor elke plaats waarin een NBTM-net geopend werd als uitgangspunt van de allocatie van het maatschappelijk kapitaal gebruikt, met het inwonertal als wegingsfactor.<sup>15</sup>

**Table 1** De verhouding tussen de investeringscategorieën infrastructuur, machinerieën en gebouwen in de telefonie in 1913

infrastructuur	79 %
machinerieën	6 %
gebouwen	15 %

opmerking gebaseerd op de aandelen van infrastructuur en machinerieën in de interlokale rijkstelefoon en het aandeel gebouwen in de Amsterdamse gemeentetelefoon

Alleen voor het gemeentelijke net van 's-Gravenhage beschikte ik over een onderverdeling van de totale investeringen in infrastructuur, machinerieën en gebouwen. De Amsterdamse gemeentetelefoon gebruikte slechts de categorieën 'gebouwen' en 'net'. Door de Haagse en Amsterdamse gegevens te combineren met die van de interlokale rijkstelefoon kon ik de

<sup>15</sup>Met inwonertal in 1913. Bron: *statistiek loop bevolking 1914*.

totalen voor de overige netten onderverdelen (tabel 8.5). Omdat de gemeentelijke netten van Amsterdam, Rotterdam en 's-Gravenhage veruit het belangrijkste waren, heb ik op deze wijze een goede dekking van de schatting met financiële gegevens verkregen. Gemiddeld kon ik over de periode 1881-1913 de financiële methode toepassen voor 89% van de totale geschatte bruto kapitaalvorming.<sup>16</sup>

### 8.3.5 : Fysieke methode: lokale telefonie

Van een aantal lokale telefoonnetten bezat ik financiële noch fysieke gegevens, maar alleen het jaar van aanvang van exploitatie. Daarom heb ik het inwonertal van de betrokken gemeenten als indicator in de fysieke berekeningsmethode gebruikt.<sup>17</sup> Door de uit de data van de andere, wel bekende, lokale netten afgeleide gecumuleerde ‘eenheidskosten van aanleg’ (in guldens van 1913 per inwoner in 1913) te vermenigvuldigen met het aantal inwoners van de betreffende plaats, heb ik een schatting van de gecumuleerde investeringen in 1913 verkregen.<sup>18</sup> Deze heb ik vervolgens toegerekend aan het jaar van aanleg.

### 8.4 : Omrekening naar constante prijzen

De deflator die ik voor de telefooninfrastructuur ontwikkeld heb, had dezelfde elementen en gewichten als

**Tabel 1** Gewichten van de deflator voor telegraaf- en telefooninfrastructuur

	telegraaf	telefoon
arbeid	0,25	0,20
ijzer	0,50	
koper		0,60
hout	0,25	0,20

<sup>16</sup>Hoogste dekkinggraad 100%, laagste 29%, gemiddelde 1881-1913 89%.

<sup>17</sup>Bron: *statistiek loop bevolking*

<sup>18</sup>Gewogen gemiddelde alle gemeenten waarover gegevens beschikbaar: f 10,80 per hoofd.

elektriciteitsdeflator (tabel 8.6), omdat het om identieke produkten ging: een leidingstelsel van koperdraden langs houten palen of omhuld door isolerend guttapercha in een beschermende ijzeren mantel onder de grond.<sup>19</sup> De juistheid van de gewichten werd bevestigd in een gedetailleerde opgave van de aanlegkosten van de Haagse gemeentetelefoon.<sup>20</sup> Daaruit bleek dat van de materiaalkosten iets meer dan driekwart voor rekening van de kabels kwam en ongeveer één kwart voor die van de palen.

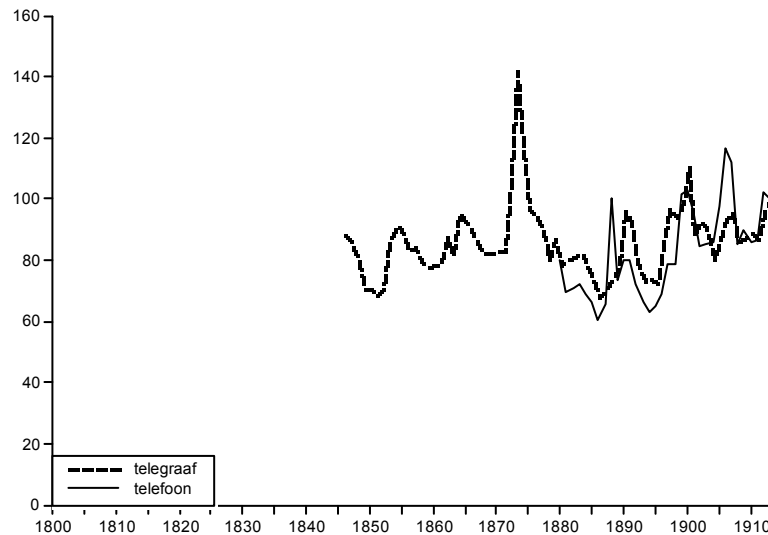
Ten Brink en Schell hebben een uitgebreid overzicht van de technische ontwikkelingen in de telegraafsector gegeven.<sup>21</sup> Daarin meldden ze onder andere dat voor telegraafdraden gedurende de gehele negentiende eeuw gegalvaniseerd ijzer gebruikt is. Vanaf 1904 werd voor internationale telegraafverbindingen weliswaar koperdraad toegepast, maar voor de binnenlandse lijnen bleef men ijzer gebruiken. Vanwege de lagere relatieve prijs van ijzer (ten opzichte van koper) moest het gewicht van ijzer in de telegraafdeflator wat lager zijn dan dat van koper in de telefoondeflator.

<sup>19</sup>In Nederland zijn nauwelijks ijzeren palen gebruikt (Ten Brink & Schell, *geschiedenis Rijkstelegraaf*, p. 72). Zie ook Ten Brink & Schell, *geschiedenis Rijkstelegraaf*, p. 31.

<sup>20</sup>*Verslag toestand gemeente 's-Gravenhage 1913*.

<sup>21</sup>Ten Brink & Schell, *geschiedenis Rijkstelegraaf*, pp. 69-81.

Figure 3 Het verloop van de deflatoren voor telegraaf- en telefooninfrastructuur, 1800-1913; indexreeks, 1913-100



Mijn keuze sloot aan bij die van Feinstein voor de sector telecommunicatie in Groot-Brittannië.<sup>22</sup> Hij heeft de gewichten van ijzer en koper allebei op 0,25 gesteld. Gezien de hogere relatieve prijs voor koper —relatief zowel ten opzichte van de prijs van ijzer als ten opzichte van de prijs in Engeland— leek het wat hogere aandeel voor koper in mijn telefoondeflator plausibel.

### 8.5 : Perpetual inventory-relaties

#### LEVENSDUUR, AFSTOOT EN AFSCHRIJVING

Feinstein is voor *plant and equipment* uitgegaan van een levensduur van 30 jaar.<sup>23</sup> Dat leek voor het leidingnet aan de hoge kant, gezien de informatie over de afstoot van telegraafpalen. Ten Brink & Schell hebben voor telegraaf-

<sup>22</sup>Feinstein, 'national statistics', p. 354.

<sup>23</sup>Feinstein, 'national statistics', p. 331-2, en noot 55, p. 332.

palen een levensduur vastgesteld van zes tot tien jaar.<sup>24</sup> Dit werd bevestigd door de empirische gegevens uit de *verslagen PTT* over de afstoot van telegraafpalen. Deze bevatten van 1884 tot 1895 tabellen met de afstootpercentages van palen naar leeftijd. Daaruit was een logistische gecumuleerde afstootcurve af te leiden, met een gemiddelde levensduur van negen jaar.<sup>25</sup> Helaas was over de levensduur van de andere belangrijke component van het leidingnet, de telegraafdraad, vrijwel niets bekend. Wel werd regelmatig melding gemaakt van draadbreuken, maar deze konden veelal verholpen worden door simpele reparaties, zonder dat de gehele kabel vernieuwd hoefde te worden.

Bij het bepalen van de levensduur van een kapitaalgoed spelen naast technische factoren ook economische een rol. In dit geval was de definitie van onderhoud van belang in de bepaling van de *perpetual inventory*-levensduur. Hoe ruimer het begrip onderhoud geïnterpreteerd wordt, hoe langer de aangenomen levensduur moet zijn. Voor de meeste andere sectoren van infrastructuur bleek dat toepassing van het concessiestelsel ertoe leidde dat ondernemingen veel uitgaven op de kapitaalrekening plaatsten en niet als lopend onderhoud boekten, omdat een eventueel naastingsbedrag gebaseerd zou zijn op de kapitaalwaarde. Bij de telegraaf was daar geen reden voor. De hoogte van de bedragen die vermeld stonden in het *staatkundig en staathuishoudkundig jaarboekje* en de *jaarcijfers*, impliceerde een relatief ruime toepassing van het begrip onderhoud. Het is mogelijk dat vervanging van onderdelen van een lijn (bijvoorbeeld bij draadbreek) onder onderhoud geboekt werd. Die indruk werd versterkt door de afschrijvingspercentages die door de Rijkstelegraaf gehanteerd werden na invoering van de commerciële boekhouding in 1906. In de eerste vijf jaar na aanleg van een lijn werd 3%

<sup>24</sup>Ten Brink & Schell, *geschiedenis Rijkstelegraaf*, p. 71.

<sup>25</sup>*Verslagen PTT 1884-1895*. De afstootcurve had de volgende vorm:

$$\text{cumulatief afstootpercentage} = \frac{100}{1 + (75 \times 0,6^{\text{leeftijd}})} \%$$

afgeschreven, in de volgende vijf jaar 2% en daarna 1%. Deze percentages kwamen overeen met aangenomen levensduren van 33, 50 en 100 jaar. De conclusie hieruit moest luiden, dat de administratie van de Rijkstelegraaf het begrip onderhoud ruim ingekleurd heeft. Daarbij paste een relatief lange levensduur. Aansluitend bij het gemiddelde van de eerder vermelde afschrijvingspercentages heb ik de levensduur voor de telegraaf vastgesteld op 40 jaar. Dit kwam goed overeen met Musgraves aanname voor de Verenigde Staten<sup>26</sup> en week ook niet al te zeer af van Feinsteins eerder gememoreerde aanname.

Bij de telefonie was wel sprake van een concessiestelsel. Dat zal geleid hebben tot een streven de kosten van aanleg, uitbreiding en verbetering zoveel mogelijk op de kapitaalrekening op te voeren: *”Gezien de omstandigheid, dat de kapitaalsuitgaven bij eventueele naasting door het Rijk moeten worden vergoed, is oplettendheid bij de keuze van het boekhoofd een eerste vereischte. ... [omdat het] invloed [zal] doen gelden op de ... door het Rijk te betalen overnamesom.”*<sup>27</sup> Niet alleen hierin, maar ook in de gebruikte technologie bestond grote overeenstemming met de elektriciteitsinfrastructuur. Deze bestond uit langs houten palen geleide koperdraad. Daarom heb ik de levensduur voor telefooninfrastructuur analoog aan die van de elektriciteit gesteld op 25 jaar.

Telegraaf- en telefoonlijnen waren gevoelig voor ongelukken, zoals stormen, waardoor een onregelmatig patroon van afstoot kon ontstaan. Daarom heb ik geen rechthoekig, maar een vertraagd lineair afstootpatroon toegepast. De vertraging bedroeg voor de zeer gevoelige telegraafdraden 20 jaar, zodat afstoot plaats zou vinden tussen het twintigste en zestigste levensjaar. Voor de telefonie heb ik, opnieuw aansluitend bij de elektriciteit, voor een vertraging van vijf jaar gekozen. Voor de afschrijvingen heb ik een lineair patroon gebruikt.

<sup>26</sup>Musgrave, *fixed reproducible wealth*, p. M-17.

<sup>27</sup>Uit Weijdig, 'boekhouding', p. 178-179.



## 8.6 : Resultaten

Anders dan bij de meeste andere sectoren van infrastructuur was bij de telegrafie niet zozeer de dynamiek, maar eerder het niveau van de kapitaalvorming het meest interessant. De investeringen in telegraafnetwerken bedroegen nooit meer dan een half miljoen gulden en gemiddeld (1847-1913) nog geen honderd duizend gulden (constante prijzen van 1913). De

**Table 1** Gemiddelde jaarlijkse bruto kapitaalvorming en gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de bruto en netto kapitaalgoederenvoorraad in telecommunicatieinfrastructuur, 1847-1913, per tienjarige periode, constante prijzen; in duizenden gulden van 1913

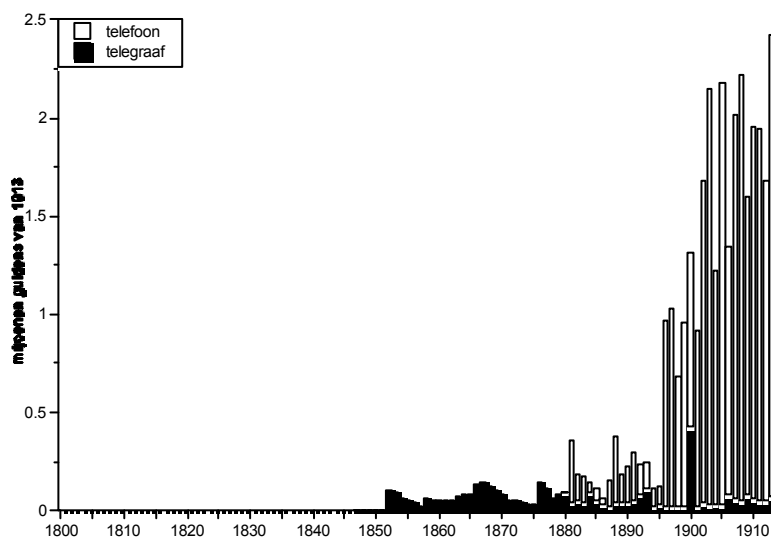
	telegraaf	telefoon	telecommunicatie	telecommunicatie	
				bruto	netto
1847-1850	3	-	3	68,7%	68,7%
1851-1860	54	-	54	45,2%	43,3%
1861-1870	94	-	94	10,4%	9,4%
1871-1880	71	134	205	3,6%	2,1%
1881-1890	46	153	199	6,2%	6,1%
1891-1900	83	515	598	9,2%	10,0%
1901-1910	50	1.679	1.729	10,4%	10,2%
1911-1913	58	1.955	2.013	6,6%	5,1%

kapitaalgoederenvoorraad in telegraafinfrastructuur bedroeg maximaal 27,5 miljoen gulden (in 1900). Het lage niveau van de kapitaalvorming betekende echter niet dat de telegrafie slechts een marginale invloed op de economische ontwikkeling van Nederland in de negentiende eeuw gehad kan hebben. Niet alleen kan de *capital output-ratio* relatief, ten opzichte van andere vormen van infrastructuur, laag gelegen hebben, maar ook kunnen de maatschappelijk voordelen groter geweest zijn dan de private baten aangaven. Verscheidene auteurs hebben gewezen op het belang van de telegraaf (naast de spoorwegen als de belangrijkste vorm van transport) in het verlagen van transactiekosten en in het creëren van een geïntegreerde nationale markt.<sup>28</sup> Foreman-Peck heeft het als volgt onder

<sup>28</sup>Het bekendst is Chandler, *scale and scope*, met name p. 29, 53. Verder bijvoorbeeld Field, 'magnetic telegraph'; Foreman-Peck,

woorden gebracht:<sup>29</sup> “*The investment necessary for a telegraph network was very small compared with the broadly contemporary railway network, but that does not carry any necessary implications for quantifiable social savings.*” De telegraaf illustreert aldus de problemen van de meting van kapitaalvorming. Omdat in het *stelsel van nationale rekeningen* de aanleg- of aankoopkosten als maat voor de kapitaalvorming gebruikt worden, ‘scoren’ kostenefficiënte sectoren als de telegraaf relatief laag, terwijl relatief ‘dure’ sectoren als de spoorwegen in het brandpunt komen te staan.

Figure 4 Bruto kapitaalvorming in telegraaf- en telefooninfrastructuur, 1800-1913; constante prijzen; in miljoenen gulden van 1913



Het lage niveau van kapitaalvorming in de telegrafie werd vanaf 1895 gecompenseerd door de snelle opkomst van de telefonie. De investeringen daarin bedroegen jaarlijks 1 tot 2,5 miljoen gulden. De lokale telefonie nam daarvan iets meer dan de helft voor zijn rekening (gemiddeld 1900-1913: 57%) en de interlokale iets minder. De dynamiek van de kapitaalvorming in de telefoon —met name de explosieve ontwikkeling na 1895— duidde erop dat de telefonie een ‘verzorgende’ vorm

‘information technology’.

<sup>29</sup>Foreman-Peck, ‘information technology’, p. 9.

van infrastructuur was, die de economische modernisering meer volgde dan voorafging. De transactiekosten in de economie werden er zonder twijfel verder door verlaagd, maar het proces van nationale marktintegratie lijkt toch al eerder, door de telegraaf, in gang te zijn gezet.

De kapitaalgoederenvoorraad in telecommunicatieinfrastructuur kende hoge groeivoeten tot 1870, maar deze werden uitsluitend veroorzaakt door het lage uitgangsniveau. Opvallend was dat de groeivoet van de netto kapitaalgoederenvoorraad in de periode 1891-1900 die van de bruto voorraad overtrof. Dat duidde op een verjonging van de voorraad, veroorzaakt door de opkomst van de telefoon. De groeivoeten lagen over een periode van 20 jaar (1891-1910) rond maar liefst 10%.

## 8.7 : Databestanden

**Table 1** De telegraafmaatschappijen in Nederland tot 1913; naam en periode van activiteit; op volgorde van aanvang publieke exploitatie

Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij	1847-1913
Rijkstelegraaf	1852-1913
Nederlandsche Telegraafmaatschappij	1852-1864
Rotterdamse Telegraafmaatschappij	1854-1885
Nederlandsche Rijnspoorwegmaatschappij	1863-1890
Grand Central Belge (Aken-Maastricht & Budel-Vlodrop)	1863-1898
Nederlandsche Centraal Spoorwegmaatschappij	1863-1913
Maatschappij tot Exploitatie van Staatspoorwegen	1863-1913
Noordbrabantsch-Duitsche Spoorwegmaatschappij	1873-1913
Algemene Maatschappij tot Exploitatie van Staatspoorwegen in België	1874-1881
Internationale Spoorwegmaatschappij Gent-Fermeuzen	1875-1913
Internationale Spoorwegmaatschappij Mechelen-Fermeuzen	1875-1913
Hongheemraadschap Rijnland	1877-1902
Bijzondere telegraafonderneming Amsterdamsche Kanaalmaatschappij	1877-1882
Bijzondere telegraafonderneming Blokzijl-Vollenhove	1878-1905
Bijzondere telegraafonderneming Blokzijl-Kuinvre	1879-1905
Links-Rheinische spoorwegmaatschappij	1880-1886
Spoorwegmaatschappij Haarlem-Zandvoort	1881-1889
Bijzondere telegraafonderneming St. Maartensdijk-St. Annaland	1881-1898
Bijzondere telegraafonderneming Weesp-Muiden	1883-1905
Bijzondere telegraafonderneming Middelburg-Domburg	1883-1902
Bijzondere telegraafonderneming Vianen-Vreeswijk	1883-1886
Nederlandsche BellTelefoon Maatschappij Arnhem-Elst	1884-1905
Nederlandsche BellTelefoon Maatschappij Minkel-Broek op Langedijk	1884-1905
Bijzondere telegraafonderneming Heusden-Drunen	1884-1905
Bijzondere telegraafonderneming Heusden-Haarsteeg	1884-1905
Bijzondere telegraafonderneming Kantoer Eijsden	1885-1898
Bijzondere telegraafonderneming Heusden-Wijk	1885-1905
Bijzondere telegraafonderneming Mijdrecht-Vlithoorn	1885-1905

Bijzondere telegraafonderneming Kortgene-Kolijnsplaat	1885-1905
Bijzondere telegraafonderneming Waalwijk-Vrijhoevenkappel	1886-1898
Bijzondere telegraafonderneming Schoonhoven-Ammerstol	1886-1900
Bijzondere telegraafonderneming Rotterdam-Pernis	1888-1905
Bijzondere telegraafonderneming Woudrichem-Andel	1890-1905
Bijzondere telegraafonderneming Kantoor Moerdijk	1893-1905
Bijzondere telegraafonderneming Kantoor Oirschot	1893-1905
Bijzondere telegraafonderneming Kantoor Deurne	1894-1905
Bijzondere telegraafonderneming Kantoor Heerwaarden	1894-1905
Bijzondere telegraafonderneming Kantoor Nuenen	1894-1905
Bijzondere telegraafonderneming Kantoor IJssel en Leeuwen	1896-1904
Noord-Friese Lokaalpoorwegmaatschappij	1903-1905

**Table 1** De lokale telefoonnetten in Nederland tot 1913; plaats, jaar van aanvang exploitatie, naam exploitant, eventuele overname van de exploitatie; op alfabetische volgorde van vestigingsplaats

Alkmaar	1890	NV Alkmaarse Telefoon- en Goederenbesteldienst
Almelo	1897	NBTM
Alphen aan de Rijn	1899	NV Telefoon-Maatschappij aan Rijn & Gouwe
Amersfoort	1892	NBTM
Amsterdam	1881	NBTM; 1896: gemeente
Apeldoorn	1899	Gemeente;
Arnhem	1882	Gemeente; 1897: gemeente
Assen	1903	Gemeente
Baarn	1890	NBTM; 1913: Rijk
Bergen op Zoom	1908	Rijk
Boskoop	1908	Rijk
Breda	1892	Ribbink, van Bork & Co.; ATM
Broek op Langedijk	1889	NBTM; 1913: Rijk
Bussum	1890	NBTM; 1913: Rijk
Culemborg	1910	Rijk
Delft	1897	Ribbink, van Bork & Co.; ATM
Den Helder	1891	NV Alkmaarse Telefoon- en Goederenbesteldienst
Deventer	1887	Ribbink, van Bork & Co.; ATM
Doesburg	1901	NV Doesburgsche Telefoonmaatschappij
Dordrecht	1884	NBTM
Edam	1903	Gemeente
Eindhoven	1903	NV Eindhovensche Telefoonmaatschappij
Enkhuizen	1912	Rijk
Enschede	1884	NV Enschedesche Telefoonmaatschappij ; 1902: gemeente
Goet	1913	Rijk
Gorinchem	1908	Rijk
Gouda	1897	NV Goudsche Telefoonmaatschappij
Groningen	1883	NBTM; 1913: Rijk
Haarlem	1883	NBTM; 1913: Rijk
Harlingen	1910	Rijk
Heerenveen	1910	Rijk
Heerlen	1910	Rijk
Helmond	1901	Gemeente
Hengelo	1897	NBTM; 1913: Rijk
Hilversum	1890	NBTM; 1913: Rijk
Hoogeveen	1899	NBTM; 1913: Rijk
Hoogezand	1897	NBTM; 1913: Rijk
Hoorn	1898	NBTM; 1913: Rijk
Kampen	1904	ATM
Katwijk	1904	Gemeente
Leeuwarden	1885	Ribbink, van Bork & Co.; ATM

254 – kapitaalvorming in infrastructuur

Leiden	1887	Ribbink, van Bork & Co.; ATM
Lisse (incl. Hillegom)	1904	NV Bloembollendistrict Telefoonmaatschappij; 1907: Rijk
Lochem	1908	Rijk
Maasvluis	1891	NBTM; 1913: Rijk
Maastricht	1892	NV Maastrichtse Telefoonmaatschappij; 1902: gemeente
Meppel	1902	Gemeente
Middelburg	1886	Ribbink, van Bork & Co.; ATM
Neuzen	1910	Rijk
Nijmegen	1888	J.W. Kayser, St. Anna; 1908: Rijk
Noordwijk-binnen	1910	Rijk
Oirschot	1893	Mr. R. Romme c.s., Oirschot
Ouderzaal	1901	NV Ouderzaalse Telefoonmaatschappij
Purmerend	1901	Gemeente
Rheden	1906	Rijk
Rhinen	1903	NV Telefoon-Maatschappij Rhinen-Veenendaal
Roermond	1898	NBTM; 1913: Rijk
Roosendaal	1903	Gemeente 1903-04; 1908: Rijk
Rotterdam	1882	NBTM; 1896: gemeente
Schiedam	1887	NBTM; 1913: Rijk
's-Gravenhage	1883	NBTM; 1903: gemeente
's-Hertogenbosch	1888	Ribbink, van Bork & Co.; ATM
Sliedrecht	1903	Gemeente
Sneek	1905	Gemeente
Tiel	1897	Fa. Gouwerit & De Kanter
Tilburg	1889	Ribbink, van Bork & Co.; ATM
Utrecht	1884	NBTM; 1913: Rijk
Veendam	1897	NBTM; 1913: Rijk
Velsen/Ohmuiden	1897	NBTM; 1913: Rijk
Venlo	1900	Gemeente
Vlaardingen	1892	NBTM; 1913: Rijk
Vlissingen	1892	Ribbink, van Bork & Co.; ATM
Voorburg	1903	NV Telefoon-Maatschappij Voorburg-Rijswijk
Waalwijk	1908	Rijk
Wageningen	1900	Gemeente
Wijk bij Duurstede	1903	NV Wijkse Telefoonmaatschappij
Winschoten	1901	NV Winschoter Telefoonmaatschappij
Winterswijk	1910	Rijk
Woerden	1905	NV Telefoon-Maatschappij "Woerden"
Wormerveer	1891	Jan Pot, Alkmaar
Zaandam	1882	NBTM; 1913: Rijk
Zandvoort	1908	Rijk
Zeist	1897	Fa. Gouwerit & De Kanter
Zierikzee	1910	Rijk
Zutphen	1893	C.J. van Buren & C. Henny; 1895: NV Zutphense Telefoon-Maatschappij
Zwolle	1888	Ribbink, van Bork & Co.; ATM

**Table 1** *Perpetual inventory*-grootheden telecommunicatieinfrastructuur, 1847-1913, constante prijzen; in duizenden guldens van 1913

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaalgoederen- voorraad
				telecommunicatie, constante prijzen			
1847	3	0	3	3	0	3	3
1848	3	0	3	6	0	3	6
1849	4	0	4	10	0	4	10
1850	4	0	4	13	0	4	13
1851	4	0	4	17	0	4	17
1852	108	0	108	125	0	108	125
1853	90	0	90	216	3	87	212
1854	67	0	67	282	5	61	273
1855	51	0	51	333	7	44	317
1856	41	0	41	374	8	32	349
1857	23	0	23	396	9	13	363

hoofdstuk 8: telecommunicatie – 255

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad telecommunicatie, constante prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaalgoederen- voorraad
1858	60	0	60	456	10	50	412
1859	52	0	52	508	11	41	453
1860	49	0	49	557	13	36	489
1861	54	0	54	611	14	40	529
1862	50	0	50	661	15	35	504
1863	72	0	72	733	17	56	619
1864	79	0	79	812	18	60	680
1865	86	0	86	897	20	65	745
1866	135	0	135	1.033	22	113	858
1867	146	0	146	1.178	26	120	978
1868	127	0	127	1.306	29	98	1.076
1869	108	0	108	1.413	33	75	1.151
1870	83	0	83	1.496	35	47	1.199
1871	50	0	50	1.546	37	13	1.211
1872	52	0	51	1.597	39	13	1.224
1873	43	3	40	1.636	40	3	1.227
1874	37	5	31	1.668	41	-4	1.223
1875	38	7	31	1.698	42	-4	1.219
1876	147	8	139	1.837	42	105	1.324
1877	110	9	100	1.938	46	64	1.387
1878	61	10	51	1.988	48	12	1.400
1879	81	11	69	2.058	50	31	1.431
1880	89	13	77	2.134	51	38	1.469
1881	354	14	340	2.474	53	300	1.769
1882	184	15	169	2.643	66	117	1.886
1883	171	17	155	2.797	73	99	1.985
1884	145	18	126	2.924	78	66	2.051
1885	115	20	94	3.018	82	32	2.083
1886	65	22	42	3.061	86	-21	2.063
1887	159	26	134	3.194	87	72	2.135
1888	382	29	353	3.547	93	290	2.425
1889	189	33	156	3.703	107	83	2.507
1890	223	35	188	3.891	113	110	2.617
1891	299	37	261	4.152	120	178	2.796
1892	233	39	195	4.347	130	103	2.899
1893	249	40	209	4.556	138	111	3.010
1894	116	41	75	4.630	145	-29	2.981
1895	121	42	79	4.709	148	-27	2.954
1896	972	43	929	5.638	151	820	3.774
1897	1.025	47	978	6.616	189	836	4.610
1898	682	49	632	7.249	228	453	5.064
1899	962	51	911	8.160	254	708	5.771
1900	1.316	53	1.264	9.423	291	1.026	6.797
1901	917	83	834	10.257	336	581	7.378
1902	1.677	96	1.581	11.838	369	1.307	8.685
1903	2.148	109	2.039	13.877	433	1.715	10.400
1904	1.225	115	1.111	14.988	515	711	11.111
1905	2.176	123	2.053	17.041	560	1.616	12.727
1906	1.346	127	1.219	18.260	642	704	13.431
1907	2.021	140	1.881	20.140	691	1.330	14.761
1908	2.221	172	2.048	22.189	766	1.455	16.215
1909	1.601	187	1.414	23.603	848	753	16.968
1910	1.959	204	1.755	25.358	904	1.054	18.023
1911	1.946	228	1.718	27.076	975	971	18.994
1912	1.677	215	1.462	28.539	1.044	633	19.627
1913	2.418	214	2.204	30.743	1.102	1.316	20.943

## 256 – kapitaalvorming in infrastructuur

Table 1 *Perpetual inventory* goederen telecommunicatieinfrastructuur, 1847-1913, lopende prijzen; in duizenden guldens

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad telecommunicatie, lopende prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1847	3	0	3	3	0	3	3
1848	3	0	3	5	0	3	5
1849	3	0	3	7	0	3	7
1850	3	0	3	9	0	3	9
1851	3	0	3	11	0	3	11
1852	72	0	72	84	0	72	84
1853	79	0	79	189	3	76	186
1854	64	0	64	272	5	59	267
1855	46	0	46	305	6	40	290
1856	33	0	33	304	7	26	284
1857	19	0	19	323	8	11	296
1858	43	0	43	329	7	36	298
1859	37	0	37	356	8	29	317
1860	38	0	38	439	10	28	386
1861	43	0	43	486	11	32	421
1862	44	0	44	580	13	31	495
1863	59	0	59	600	14	45	507
1864	75	0	75	776	18	58	650
1865	79	0	79	829	19	60	689
1866	120	0	120	912	20	100	758
1867	123	0	123	995	22	101	826
1868	105	0	105	1.079	24	81	889
1869	89	0	89	1.171	27	62	954
1870	64	0	64	1.243	29	39	996
1871	42	0	41	1.289	31	10	1.010
1872	56	0	55	1.722	42	14	1.321
1873	61	4	56	2.324	57	4	1.743
1874	43	6	37	1.950	48	-5	1.430
1875	37	7	30	1.649	40	-4	1.183
1876	139	8	131	1.738	40	99	1.252
1877	98	8	90	1.737	41	57	1.244
1878	49	8	41	1.603	39	10	1.129
1879	70	10	60	1.794	43	27	1.248
1880	70	10	60	1.681	41	30	1.156
1881	251	11	240	1.954	43	208	1.387
1882	137	12	124	2.111	53	84	1.495
1883	129	14	115	2.256	58	71	1.587
1884	108	14	94	2.237	59	49	1.557
1885	80	15	65	2.184	59	21	1.498
1886	42	15	27	2.042	57	-14	1.366
1887	105	19	87	2.240	61	45	1.488
1888	373	22	351	2.963	78	295	2.078
1889	141	26	115	2.842	81	60	1.912
1890	185	34	151	3.508	100	85	2.322
1891	246	35	211	3.635	104	142	2.416
1892	175	31	144	3.328	99	76	2.201
1893	174	29	145	3.211	96	78	2.106
1894	76	30	46	3.194	98	-22	2.034
1895	81	30	50	3.244	101	-20	2.020
1896	674	36	638	4.281	114	560	2.815
1897	809	45	764	5.636	159	649	3.852
1898	542	46	496	6.086	189	353	4.186
1899	976	51	926	8.245	257	720	5.840
1900	1.386	58	1.328	9.897	303	1.083	7.107
1901	873	76	798	9.598	316	558	6.934
1902	1.419	86	1.333	10.222	318	1.101	7.459
1903	1.835	96	1.739	11.996	373	1.461	8.960
1904	1.953	95	1.858	12.755	439	614	9.484
1905	2.113	114	2.009	16.373	540	1.583	12.288

hoofdstuk 8: telecommunicatie – 257

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad telecommunicatie, lopende prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1906	1.548	134	1.414	20.650	732	815	15.305
1907	2.250	147	2.104	22.094	762	1.489	16.277
1908	1.900	148	1.752	19.018	656	1.244	13.891
1909	1.434	166	1.268	21.101	759	675	15.182
1910	1.690	178	1.512	21.930	781	909	15.573
1911	1.689	198	1.491	23.503	846	843	16.486
1912	1.714	215	1.499	29.055	1.064	650	20.010
1913	2.418	214	2.204	30.743	1.102	1.316	20.943