

De optische telegraaf van Lipkens

Heijmans, H.G.; Ankersmit, W.

Publication date

2017

Document Version

Final published version

Published in

175 jaar TU Delft

Citation (APA)

Heijmans, H. G., & Ankersmit, W. (2017). De optische telegraaf van Lipkens. In P. T. L. M. van Woerkom, W. Ankersmit, R. Hagman, H. G. Heijmans, G. J. Olsder, & G. van de Schootbrugge (Eds.), *175 jaar TU Delft: Erfgoed in 33 verhalen* (pp. 7-12). Histechnica.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or 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 such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

175 jaar TU Delft

Erfgoed in 33 verhalen



De optische telegraaf van Lipkens

H.G. Heijmans en W. Ankersmit

Inleiding

In dit overzicht van het Academische Erfgoed van de TU Delft mag de nalatenschap van de grondlegger van onze universiteit, Antoine Lipkens (1782-1847), niet ontbreken! De Delftse verzamelingen kennen meerdere objecten die met Lipkens in verband staan. Zo komt hij persoonlijk tot leven in een schitterend olieverfportret van Willem Henri Schmidt; zie daarvoor elders in dit boekje. Daarnaast kent de verzameling enkele fraaie meetinstrumenten voor het landmeetkundige veldwerk die Lipkens persoonlijk heeft ontworpen voordat hij in 1842 de eerste directeur werd van de Koninklijke Academie, de voorloper van onze Technische Universiteit. Het instrument waar zijn naam echter blijvend aan is verbonden, is de door hem ontworpen optische telegraaf.

Optische telegrafie

Al sinds mensenheugenis bestaat het idee om berichten niet per koerier te versturen, maar door middel van seinstations die gebruik maken van vlaggen, rookwolken, of vuren. Het bleek echter dermate inefficiënt om op die manier volledige berichten over te zenden dat alleen daar waar het uitsturen van koeriers niet mogelijk was, zoals bij de scheepvaart, de optische telegrafie tot ontwikkeling kwam. Tot het einde van de achttiende eeuw was optische telegrafie een onbetrouwbaar communicatiemiddel. Toen werd door de Fransman Claude Chappe (1763-1805) samen met zijn vier broers een optische telegraaf ontwikkeld, waarmee men over grote afstanden berichten snel kon verzenden.

Deze optische telegraaf bestond uit een constructie van scharnierende balken. Elke stand van de balken stond voor een verschillend letterteken of cijfer. Door de telegraaf bovenop een hoog gebouw zoals een kerktoeren te zetten kon men over kilometerslange afstanden snel communiceren.

Een netwerk van optische telegrafien bestreek uiteindelijk geheel Frankrijk met uitlopers naar onder andere België en Nederland. Het was het eerste bruikbare telecommunicatiesysteem dat in vele landen navolging vond (www.ClaudeChappe.fr).

In de beroemde roman *De Graaf van Monte-Cristo* van Alexandre Dumas wordt een seinmeester omgekocht om een vals bericht te versturen.

De stations bestonden uit een verticaal geplaatste balk met aan de top twee dwarsarmen. Die dwarsarmen bestonden ieder uit een bovenarm (regulateur) die vier standen kon innemen ten opzichte

van de verticale balk, en een onderarm (indicateur), die weer acht standen kon innemen ten opzichte van de bovenarm. Hiermee waren 256 verschillende tekens mogelijk, waarvan er, voornamelijk vanwege de onderscheidbaarheid, maar 196 werden gebruikt. Het geheel vormde een zware complexe constructie van balken, katrollen, touwen en stangen, en vereiste bovendien nogal wat aan kennis en vaardigheden van de seinmeesters. Daardoor was het systeem niet eenvoudig na te maken.

Na het einde van de bezetting van Nederland door de Fransen werd het Nederlandse deel van de lijnen opgeheven, werden de toestellen verwijderd en werden de vele kerktorens weer in oude staat hersteld.

De constructie van de optische telegraaf van Lipkens

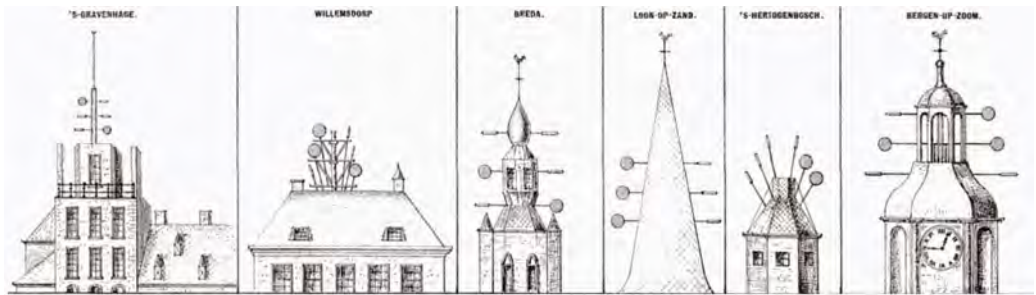
Tijdens de Belgische opstand van 1830 was er een communicatieprobleem tussen het veldleger in Brabant en Den Haag. Daardoor ontstond bij de regering opnieuw behoefte aan een snel communicatiemiddel. De Nederlandse regering vroeg daarom Antoine Lipkens, hoofdingenieur bij het ministerie van Binnenlandse Zaken om met een telecommunicatiesysteem te komen.

Bij zijn opdracht om een telegraaflijn in te richten kreeg Lipkens uiteraard de voorwaarde mee dat het systeem goedkoper en eenvoudiger moest zijn dan dat van Chappe. Immers: de tijd drong en er was geen tijd meer om ingewikkelde constructies te bouwen, noch om telegrafisten op te leiden.

Lipkens' ontwerp van de telegraafstations maakte gebruik van zes ronde schijven die vlak (onzichtbaar) of rechtop (zichtbaar) geplaatst kon worden. Dit "binaire" systeem maakte de interpretatie van het geplaatste teken een stuk eenvoudiger dan de relatieve instellingen van boven- en onderarmen bij de Chappe. De Lipkens-telegraaf bleek zelfs bij slechte weersomstandigheden nog zo goed zichtbaar dat er in een periode van drie jaar slechts 60 dagen niet geseind bleek te kunnen worden.

Het idee van de zes panelen had hij afgekeken van de Britse Marine die dit model in 1795 in gebruik had genomen als waarschuwingssysteem voor de scheepvaart en kustbewaking. De toepassing als telegraaf over land was nieuw. Lipkens verbeterde het Britse model door de houten panelen te vervangen door matten van gevlochten wilgentenen, die even goed zichtbaar waren maar beter bestand waren tegen de winddruk. Daardoor kon de constructie van het seinstation veel lichter en goedkoper worden uitgevoerd.

Het door Lipkens ontworpen station bestond uit een verticale mast met aan beide zijden drie uitstekende staken met aan de uiteinden hun draaibare schijf. Deze dwarsstaken konden zo nodig schuin op de mast geplaatst worden wanneer openingen in de kerktorens of andere installatiebeperkingen dat wenselijk maakte. Daardoor zagen de seinstations er verschillend uit, maar konden ze ook snel worden geïnstalleerd zonder al te veel schade toe te brengen aan de gebouwen (zie figuur 1 en figuur 2).



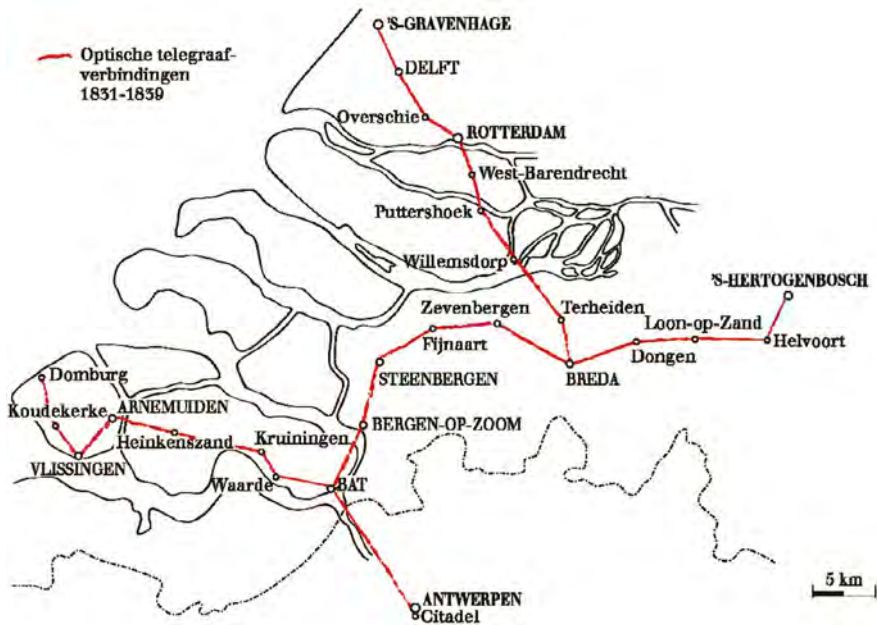
Figuur 1 | Lipkens telegrafen op verschillende gebouwen.



Figuur 2 | De optische telegraaf van Lipkens op de Wittepoort, Rotterdam 1835.

Het lukte Lipkens de verbinding Den Haag – Breda in 11 dagen operationeel te maken. Het werd twee dagen vóór de deadline opgeleverd, maar twee dagen te laat om nog van belang te zijn voor de 10-daagse veldtocht. De lijn werd later verlengd tot Den Bosch. De lijn kwam onder beheer van de topografische dienst van het ministerie van Oorlog.

In opdracht van de Koninklijke Marine kwam er later ook nog een Lipkenslijn tussen Breda en de citadel van Antwerpen met een aftakking naar Vlissingen. Alleen het laatste stuk naar Antwerpen is nooit gebruikt omdat het Nederlandse leger de citadel van Antwerpen in 1832 had verlaten. De overige telegraafverbindingen bleven echter operationeel tot de vrede met België in 1839.



Figuur 3 | Optische telegraafverbindingen in Nederland 1831-1839.

Snelheid

Een andere belangrijke verbetering van Lipkens betrof een methode om een nieuw teken “onder water” in te stellen. Bij het doorgeven van berichten moest de seinmeester na ieder geplaatst teken wachten op de bevestiging van de ontvangst door het naburige station, voordat hij kon beginnen met het plaatsen van een nieuw teken. In de telegraaf van Lipkens bestond de mogelijkheid om het over te seinen teken in te stellen zonder het meteen zichtbaar te maken. De ontvanger had dan de tijd om de stand van de schijven goed af te lezen en de ontvangst te bevestigen, waarna de seinmeester met één beweging het nieuw ingestelde teken meteen kon laten verschijnen. Dat bespaarde veel wachttijd, waardoor de effectieve seinsnelheid enorm toenam. Men bleek in staat om binnen één minuut een teken over twintig stations te versturen. Deze Lipkens-telegraaf wordt daarmee nog steeds gezien als de snelste optische telegraaf ooit.

Het seinboek

Een belangrijk onderdeel van ieder telegraafstelsel is het boek dat de procedures en de versleuteling van de berichten bevat. Dit seinboek is onder de verantwoordelijkheid van Lipkens ontworpen door 1^e luitenant-ingenieur G. Jooss.



Figuur 4 | Model van de Lipkens-telegraaf.

De stations van Lipkens konden 63 (2^6-1) verschillende tekens instellen. Deze stonden voor 10 cijfers, 26 letters, en 27 zogenaamde dienstcodes. Voordat een bericht verzonden werd, werd eerst een 'attentie' teken geplaatst, waarbij alleen de bovenste vier schijven zichtbaar waren. Als alle schijven zichtbaar waren, betekende dit dat het voorgaande sein verkeerd was en dat er een nieuw sein kwam. Voor al dat soort instructies waren 27 seinen gereserveerd.

De letters en cijfers die vervolgens werden overgeseind vormden geen tekst, maar verwezen naar regels en pagina's van het seinboek. Het seinboek bestond uit 25 pagina's, of beter gezegd lijsten van meerdere pagina's, die genummerd waren volgens de letters van het alfabet. Iedere lijst had maximaal 999 regels. Een overgezonden signaal bestond uit een getal dat verwees naar een regel van de lijst

gevolgd door de letter van de lijst. Zo stond op regel 425 van de lijst D: “Ik heb de eer Uwe Majesteit te berigten (sic) dat”. De letter H werd overgeslagen, omdat een H betekende dat het voorafgaande getal geen regel was van een lijst, maar een hoeveelheid.

Conclusie

De Lipkens optische telegraaf was ingericht voor militaire doeleinden. Toepassingen voor handel en industrie waren blijkbaar niet in beeld. De masten en schijven werden na 1839 dus opgeslagen in depots, “voor het geval dat”. Ze kwamen er nooit meer uit, omdat korte tijd daarna de elektrische telegraaf haar intrede deed. Op Curaçao is ten behoeve van scheepvaartinformatie nog tot 1917 gebruik gemaakt van dit type telegraaf, en op Saba werd de Lipkens zelfs tot 1969 gebruikt!