

# INDISCH TIJDSCHRIFT VOOR SPOOR- EN TRAMWEGWEZEN



REDACTIE IN INDIË: M. C. VAN DEN BROEKE w.l.  
P. J. D'ARTILLACT BRILL: Mr. J. A. R. C. TEN RAA  
V. JOCKIN c.l.

REDACTEUR IN HOLLAND: J. H. MÜLLER Jr., w.l.,  
(s-GRAVENHAGE, VAN BLEISWIJKSTRAAT 145)



Alle stukken betreffende de Redactie te zenden aan de  
Redactie van het Indisch Tijdschrift voor Spoor- en  
Tramwegwezen, Semarang.

UITGEEFSTER:  
**DRUKKERIJ**  
**J. D. DE BOER**  
TEGAL

Alle stukken betreffende de Administratie te zenden  
aan  
**DRUKKERIJ J. D. DE BOER te Tegal.**

## INHOUD:

De Atjeh-tram — De Hedjaz-spoorweg — Nieuwere locomotieven met oververhitter der Noord-Brabant-Duitsche Spoorweg-Mij. — lets over treinvertragingen — Faillissement en gedwongen verkoop van Amerikaansche Spoorwegen — in het jaar 1915 — Motorrijtuigen met accumulatorenbatterij der Pruisische Staatsspoorwegen — Open berekkingen — Maandopbrengsten.

## DE ATJEH-TRAM<sup>1)</sup>.

### I. GESCHIEDKUNDIG-OVERZICHT.

Op 26 Mei 1874 werd door den militairen en civielen Bevelhebber van Atjeh een commissie benoemd, die tot opdracht had voorstellen te doen voor het maken van een betere verbinding tusschen de kust en Koeta Radja, waardoor laatstgenoemde plaats gemakkelijker en goedkooper van het noodige voorzien kon worden dan tot dusverre het geval was.<sup>2)</sup> Spoedig bracht deze Commissie haar rapport uit, zoodat 26 Juni d.a.v. door de Indische Regeering goedgekeurd werd de bouw van een zeehoofd op ijzeren schroefpalen te Oelêê Lheue bij de Koela

Tjangkoel (Naridji) en van een daarbij aansluitenden spoorweg met stoomtractie naar Koeta Radja. Reeds in den loop van 1875 kwam het zeehoofd gereed, doch pas in November 1876 kon de lijn Oelêê Lheue — Koeta Radja voor het publiek verkeer opengesteld worden. Deze lijn, die nog geen 5 K.M. lang was, had een spoorwijdte van 1.067 Meter evenals de spoorwegen, die destijds op Java aangelegd werden. De aanleg geschiedde door de Genie, die voorloopig ook met de exploitatie belast werd, totdat op 1 Januari 1882 het beheer werd overgenomen door het Departement der B.O.W. De kosten van aanleg van dit lijntje bedroegen f 540.000. — waarvan f 138.000. — voor rollend materieel.

Intusschen waren plannen gemaakt, om den spoorweg door te trekken tot aan Glê Kambing, aan den linkeroever van de Atjeh-rivier gelegen. De nieuw aan te leggen lijn naar Glê Kambing zou in overeenstemming met de eischen der Regeering aangelegd moeten worden op den colonnieweg, die slechts 6 Meter breed was. Ten einde voldoende ruimte over te laten voor het gewone verkeer, werd daarom een spoorwijdte van 0.750 Meter toegepast, waardoor naast de trambaan een vrije en verharde weg ter breedte van 3.45 Meter overbleef. In verband met deze aanlegplannen werd de spoorwijdte van het baanvak Oelêê Lheue — 1.067 tot 0.75 Meter teruggebracht; nadat deze versmaling was afgeploopen, werd de lijn vanaf Juni 1884 als tramweg geëxploiteerd. Echter kwam destijds de verlenging tot Glê Kambing niet tot stand, doch werd de lijn slechts tot Lam Barô (ongeveer 7 K.M.) doorgetrokken; in 1883 werd met den aanleg begonnen, terwijl 1 Augustus 1884 dit baanvak voor het publiek verkeer geopend werd.

In 1885 werd de troepenmacht in Groot-Atjeh uit het grootste gedeelte van het tot dusverre bezette gebied teruggetrokken en gelegerd binnen een linie van versterkingen, met Koeta Radja als kern en loopende van den post Koeta Pohama over Lam Barô naar het blokhuis Sabang. In het belang van de verdediging dezer geconcentreerde stelling werd besloten tot den aanleg van een tramlijn langs de verschillende posten, n.l. van Lam

<sup>1)</sup> De gegevens voor deze beschrijving werden verzameld tijdens een studiereis, in Mei 1915 langs de lijnen der Atjeh-tram gemaakt; dankbaar wordt hierbij gedacht aan de medewerking daarbij onderzonden van den Chef der Exploitatie der Atjeh-tram, den Heer W. G. LAMMERS LASNET, en van de aan hem toegevoegde Heeren van den Aanleg- en van den Exploitatiedienst.

<sup>2)</sup> Verder werd gebruik gemaakt van:  
Ie. de mededeelingen over de Atjeh-tram, voorkomende in de Koloniale verslagen 1875—1915; hierbij worde in 't bijzonder vermeld Bijlage U van het Koloniaal Verslag 1908, waarin een uitvoerige geschiedkundige en technische beschrijving van de Atjeh-tram voorkomt.

2e. de Statistiek van het vervoer op de spoorwegen en tramwegen met mechanische beweegkracht in Nederlandsch-Indië over de jaren 1904—1914.

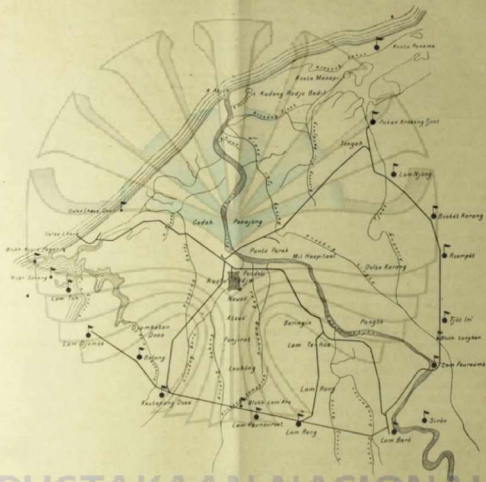
3e. de Ingenieur, 25e jaargang (1911), waarin op blz. 117—128 een rijk geïllustreerde beschrijving van de Atjeh-tram gepubliceerd werd van de hand van den Oud-Chef der Exploitatie, den Heer Ch. F. DE ROCHEMONT.

<sup>3)</sup> Bij de oude wijze van vervoer werden de goederen van de zeeschepen gehaald met sloepen en viotten en daarmede gebracht naar de westzijde van den mond der Atjeh-rivier. Daar vond overlanding plaats in Chinese prauwen, die door stoombakken naar Kampong Djawa geslept werden; vervolgens werden hier de goederen overgeladen in tramwagens voor het vervoer naar Koeta Radja.

Djamèè Belang, Keutapang Doea, Lam Peuneuroet, Lam Reng, Lam Baró, Lam Peureumè, Tjòt Iri, Roempét en Boekét Karang naar Lam Njông. Bovendien werd een verbindingslijn tusschen Keutapang Doea en Koeta Radja aangelegd. Nog in 1885 werd deze ruim 16 K.M. lange lijn voor het publiek verkeer geopend. In Juli 1886 werd een derde straallijn in gebruik genomen, n.l. van Koeta Radja naar Lam Njông met een zijlijn Tongah naar Pakan Kroeëng Tjoet en naar het hospitaal te Panté Perak. In October 1889 werd besloten tot de opheffing van het

onder militaire dekking moest geschieden, \*) werd 1 Maart 1890 het beheer van het Departement der B.O.W. naar dat van Oorlog teruggebracht.

Tot 1897 bleef het tramnet bestaan uit de lijn Oelèè Lheu—Koeta Radja, de ceintuurbaan Lam Djamèè—Lam Baró—Pakan Kroeëng Tjoet met de drie straallijnen en vertakkingen; de gezamenlijke lengte bedroeg ongeveer 39 K.M. Figuur 1 geeft een overzicht van de lijnen (ceintuurbaan met straallijnen) der Atjèh-tram op het einde van 1890, terwijl figuur 2 de tramverbindingen ter hoofd-



Figuur 1. De Atjèh-tram aan het einde van 1890.  
(Ceintuurbaan in Groot-Atjèh)  
Schaal 1 : 80.000.

Legenda: — tramlijnen.

baanvak Lam Reng—Lam Baró, ten gevolge van herhaalde beschadiging door vijandelijke benden, en tot den aanleg van een verbinding Lam Reng—Bringin, aan de lijn Koeta Radja—Lam Baró gelegen. In Februari 1890 werd dit baanvak voor het publiek verkeer geopend, doch in Maart 1891 bovendien het oude baanvak Lam Reng—Lam Baró weer in gebruik genomen.

Met het oog op de herhaalde beschadigingen van de baan en van de treinen, waarbij de herstelling steeds

plaats Koeta Radja weergeeft.

De afval van Toekoe Oemar in 1896 had tengevolge, dat buiten de geconcentreerde linie verschillende kamponenten werden gevestigd, waarbij al spoedig de wenschelijkheid bleek deze in het tramnet op te nemen. Toen in 1897 de daarvoor vereischte verhooging van de

\*) In 1889 moesten de treinen voorafgegaan worden door een losse inspectiecomotief, ten einde beschadigingen van de baan tijdig te kunnen opmerken!

Indische begroting was goedgekeurd, werd nog in Juni van dat jaar begonnen met den aanleg van de lijn Lam

Baró — Glé Kambing, tegenover Indrapoeri aan den linkeroever der Atjèh-rivier gelegen; 15 November d. a. v. werd deze ongeveer 15 K.M. lange lijn voor het publiek verkeer geopend. In Januari 1898 werd een begin gemaakt met de verlenging naar Seulleum (ongeveer 18 K.M.), welk baanvak op 1 November van dat jaar voor het verkeer werd beschikbaar gesteld.

Intusschen waren in 1897 de niet meer benodigde gedeelten Lam Reng — Bringin en Keutapang Doea —

Lam Baró van de ceintuurlijn opgebroken, terwijl een zijlijntje gemaakt werd uit de straallijn Koeta Radja—Keutapang Doea naar de Europeesche begraafplaats Peuntje. In 1899 werd, met uitzondering van dit zijlijntje, de lijn Koeta Radja—Keutapang Doea—Lam Djamè eveneens opgebroken en in 1900 de niet meer gebruikte zijlijn Tongah—Pakan Kroëng Tjoet. In 1901 werd de dienst gestaakt op de lijn Koeta Radja—Lam Njong—Lam Baró, die in 1902 en 1903 werd opgeruimd behalve de verbinding met het militair hospitaal te Panté Perak en de wijk Peunajong; deze lijn werd in 1904 omgelegd buiten het bewoonde gedeelte van Koeta Radja. Met een tweetal zijlijnen voor goederenvervoer op het baanvak Oelèè Lheue—Koeta Radja bedroeg ten slotte de lengte van het tramnet in Groot-Atjèh ongeveer 58 K.M., in verband waarmede het stationsemplacement en de werkplaats te Koeta Radja eveneens belangrijk uitgebreid werden.

Reeds in 1898 bestond bij VAN HEUTZS, destijds Civiel en Militair Gouverneur van Atjèh en Onderhoorigheden, het voornemen de tramlijn in Groot-Atjèh door te trekken van Seulleum over de waterscheiding, tusschen de vallei van de Atjèh-rivier en die van de Piditè-rivier. Bij een voorloopige opname, uitgevoerd door de Genie, bleek dit terrein zeer geaccenteerd, zoodat de aanleg met groote kosten zou gepaard gaan.

Een verkenning door den daartoe van Java uitgezonden hoofdingenieur der Staatsspoorwegen A. E. Wijs gaf als globale raming van de aanlegkosten een bedrag van ruim 3 miljoen gulden; bovendien zouden de exploitatiekosten dezer berglijn niet gedekt kunnen worden door de inkomsten uit het verkeer. Hoe belangrijk deze verbinding tusschen Groot-Atjèh en Piditè ook was uit strategische overwegingen, werd daarom van den aanleg afgezien totdat een tramlijn langs de Noord- en Oostkust van Atjèh tot stand zou zijn gekomen; voorloopig werd alleen een patrouilleweg tusschen Seulleum en Padang Tidji aangelegd.

Gedurende de Piditè-expeditie, in Mei 1898 gevolgd op het actieve optreden in Groot-Atjèh, werd te Padang Tidji



Figur 2. Tramlijnen ter hoofdplaats Koeta Radja in 1885. Schaal 1:40.000.

een militair kampement gebouwd, dat door een colonneweg met de kustplaats Sigli verbonden werd. Om het vervoer van troepen en goederen te vergemakkelijken en bovendien bij de bevolking der Piditè-streek de overtuiging te vestigen, dat de bezetting van het land blijvend was, werden voor 1899 de fondsen voor aanleg van een trambaan langs dezen colonneweg toegestaan. November 1899 werd de lijn Sigli—Geudè Breue (18 K.M.) voor het publieke verkeer geopend.

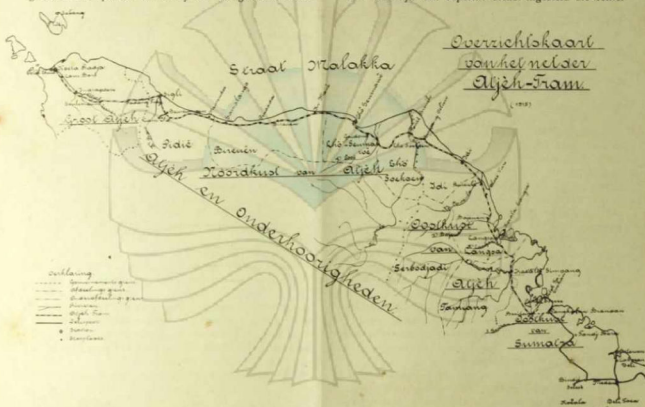
Tijdens zijn verblijf op Java in September 1899 toonde de Gouverneur van Atjèh aan, dat een tramverbinding langs de Noord- en Oostkust van Sigli tot in Tamiang zeer gewenscht was, ten einde voldoende moreel en materieel overzicht te bezitten voor de afdoende pacificatie dezer streken. Ook voor den vooruitgang der bevolking werd van deze tram veel verwacht. Bij de begroting voor 1900 werden dan ook de gelden voor den aanleg der lijn Sigli—Lho' Seumawè toegestaan. Omdat opname van het middengedeelte, gelegen in het landschap Samalanga, door den politieke toestand nog niet mogelijk was, werd de aanleg van Sigli en van Lho' Seumawè uit ondernomen. Op 20 November 1901 werd het baanvak Sigli—Meureudoe (46 K.M.) in exploitatie genomen, terwijl het baanvak Lho' Seumawè—Kroëng Manè gereed kwam. 10 Mei 1902 volgde de exploitatie van het baanvak Meureudoe—Samalanga (15 K.M.), terwijl in hetzelfde jaar het gedeelte Kroëng Manè—Peudada (39 K.M.) voltooid werd. Ten slotte werd 1 Maart 1903 het ontbrekende stuk Samalanga—Peudada (26 K.M.) voor het verkeer geopend, doch eerst na de vervanging van drie schroefpaalbruggen, die in October en December 1902 door bandrijns weggeslagen waren, kon 1 April 1904 de geheele lijn Sigli—Lho' Seumawè in gebruik genomen worden. In 1913 werd aan dit baanvak nog de zijlijn Beureunoen—Lam Meulò (5 K.M.) toegevoegd.

Intusschen waren bij de begroting voor 1901 eveneens

de gelden toegestaan voor den aanleg der lijn Lho' Seumawè—Idi, nadat op een voorstel tot aanleg en exploitatie van een lijn van de Aroëbaai naar Lho' Seumawè door een particuliere maatschappij met rentegarantie door het Gouvernement door de Regeering niet was ingegaan. In 1901 werd met den aanleg begonnen, die in dit jaar tot Geudóng (15 K.M.) gereed kwam; in 1903 kwam het baanvak Geudóng—Lho'Soekon (19 K.M.) gereed. Het overblijvende gedeelte tot Idi leed groote bandjirschade, zoodat eerst in Juli 1904 de exploitatietreinen tot Idi konden rijden. In Januari 1905 kwam een zijlijn Idi—Blang Seukoetji ter lengte van 4 K.M. gereed.

In 1903 werden bij de begroting gelden beschikbaar gesteld voor opname van de lijn Idi—Langsabaai. Idi had

De uitbreiding van den tramweg langs de Noord- en Oostkust van Atjèh (figuur 3) bracht opnieuw het vraagstuk van de verbinding over de waterscheiding tusschen Groot-Atjèh en Pidie op den voorgrond. Nadat in 1901 de topografische opname dezer terreinen was afgeolopen, kwam in 1902 het voorontwerp voor de aansluiting Seulleume—Keudé Breudé (35 K.M.) gereed. Toen ook de gelden voor den bouw toegestaan waren, werd in 1903 aan beide zijden met den aanleg begonnen. Bij den aanleg dezer berglijn door een dorre en ongezonde streek werden veel moeilijkheden ondervonden bij den opvoer van materialen en den aanvoer van werklieden; de talrijke bruggen droegen het hare daartoe bij. Op 15 September 1907 werd eindelijk een beperkte dienst ingesteld die echter



Figuur 3. Overzichtskaart van het net der Atjèh-tram (1905).  
Schaal 1:2.000.000.

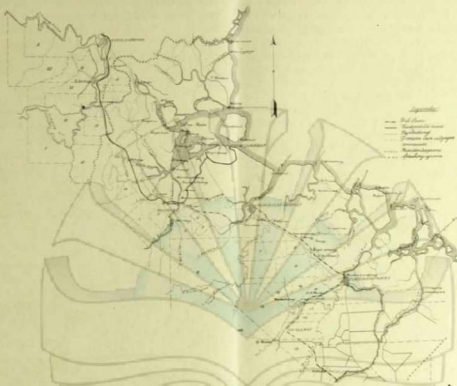
namelijk een reede, die zelfs in het gunstigste jaargetijde gevaarlijk was, en die Langsabaai daarentegen vormde een goede haven, ten allen tijde toegankelijk voor de booten der Paketvaart en bij vloed zelfs voor groote zeeschepen. Door een breede moerasstrook is de baai van het achterland, dat een goede ontwikkeling tegemoet gaat, gescheiden, zoodat de tramlijn de aangewezen afvoerweg van deze streek is. 1 Januari 1906 werd het baanvak Idi—Aloeë Niri (30 K.M.) voor het publiek verkeer geopend; op 1 Februari d.a.v. liepen de treinen tot Langsa (35 K.M.) en 15 Juni kwam de havenlijn (9 K.M.) naar Koelata Langsa gereed. Aan de Langsabaai werd een steiger met loods gebouwd, die in 1907 gereedkwam.

in December d.a.v. gestaakt moest worden tengevolge van bandjirschade aan baan en kunstwerken. Na herstel daarvan werd op 1 April 1908 de dienst voor het publiek opnieuw geopend en was de verbinding tusschen de netten in Groot-Atjèh en langs de Noord- en Oostkust van Atjèh tot stand gebracht. Daarna kon worden besloten de werkplaatsen te Koeta Radja op te heffen en die te Sigli uit te breiden. Op laatstgenoemde plaats werden daartoe een stelplaats voor locomotieven, voor rijtuigen en wagens en een gietrij gebouwd en tevens de bestaande smederij en draaijerij belangrijk uitgebreid; bovendien werden te Sigli magazijnen ingericht.

De verbinding met de Delispoor was reeds tijdens het

gouverneurschap van VAN HEUTSZ ter sprake gekomen. Eerst in Juli 1910 echter werden de gelden voor den aanleg Langsa—Koeala Simpang beschikbaar gesteld, welk baanvak (32 K.M.) in 1912 voor het publiek verkeer

komende in Besitang op deze lijn aansluit, kan daardoor eveneens tot Teloktaboehan gebracht worden (figuur 4). Vermoedelijk zal de Delispoor de lijn Pangkalan Brandan tot Besitang aanleggen.



Figuur 4. Overzichtskaart der verbindingen fusschen. Atjeh-tram en Deli Spoorweg-Maatschappij. Schaal 1:500.000.

werd geopend. Van de verdere verbinding met Pangkalan Brandan, het tegenwoordige eindpunt der Deli Spoorweg-Maatschappij, volgde in 1914 de opening van het baanvak

Tenslotte worde nog opgemerkt dat het beheer der Atjeh-tram, dat sinds 1 Maart 1890 onder het Departement van Oorlog had berust, met ingang van 1 Januari 1916 overgegaan is aan het Departement van Gouvernements-Bedrijven.

## II. BESCHRIJVING VAN WEG EN WERKEN.

Het net der Atjeh-tram kan — zoowel uit een historisch oogpunt als uit exploitatie-overwegingen—verdeeld worden in drie deelen, n.l.:

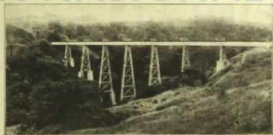
1e. de vlaktelijn in Groot-Atjeh van Oelèè Lheuë tot Seulimeum (45.2 K.M.);



Figuur 5. Gezicht op de berglijn in Groot-Atjeh.

Koeala Simpang—Soengai Lipoet (6 K.M.) en in 1915 Soengai Lipoet—Semadam (7 K.M.), terwijl tegen het einde van 1915 de aanleg ongeveer tot Besitang gereed kwam.

Wat de verdere aanlegplannen betreft, zal de Atjeh-tram waarschijnlijk de baan Besitang—Pangkalan Soesoë—Teloktaboehan aanleggen met drie rails, waardoor een spoorwijdte van 0.75 en van 1.067 M. verkregen wordt. Het materieel der Delispoor, dat van Pangkalan Brandan



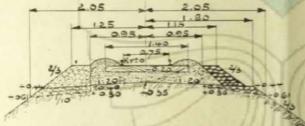
Figuur 6. Viaduct in de berglijn.

- 2e. de berglijn van Seulimeum tot Padang Tidjé (33.6 K.M.);  
 3e. de vlaktelijn ter N.- en O.-kust van Atjéh van Padang Tidjé voorloopig tot Besitang (379.5 K.M.) en later tot Teloktaboean.

De totale lengte in exploitatie bedroeg einde 1915 ongeveer 380 K.M., waarbij dan nog enkele zijlijnen voor personen- of goederenvervoer komen.

De lijn in Groot-Atjéh loopt grotendeels langs de Atjéh-rivier door een vrij dicht bevolkte streek. De berglijn daarentegen door vrijwel onbebouwde en onbewoonde streken, bestaande uit uitgestrekte alang-alangvelden (figuur 5) en zwaar begroeide ravijnen (figuur 6). De Pidie-vallei is dicht bevolkt en goed bebouwd, terwijl de lijn na de Kroeëng Pandrah overgegaan te zijn afwisselend door sawah's en heuvelland loopt.

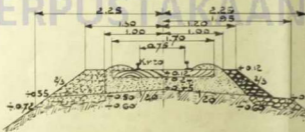
Voorbij de halte Kroeëng Manè loopt de tramweg door een aan de kust grenzende zandvlakte, terwijl na de halte Kroeëng Geukoeh alang-alangvelden afwisselen met bako-bako-boschen. Na Lho'-Seumawé buigt de tramlijn meer landwaarts in, na eerst langs den voet van het heuvelland te hebben geloopt, om kort vóór en ook verder na Idi in hoofdzaak de kustlijn te volgen tot Langsa; daarbij blijvende buiten de moerasstrook, die hier grotendeels met bako-bako-boschen begroeid is. In de nabijheid van Koela-Simpang beginnen de rubberondernemingen.



Figuur 7. Baanprofiel op de vlaktelijn.  
 Schaal 1:50.

Aarden banketten | Steenbanketten.

Alleen in Groot-Atjéh is voor een deel gebruik gemaakt van bestaande wegen voor aanleg van de tram (ongeveer 29 K.M.); overigens ligt deze op vrije baan. Overal

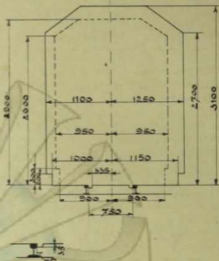


Figuur 8. Baanprofiel op de berglijn.  
 Schaal 1:50.

Aarden banketten | Steenbanketten.

echter, waar tijdens den aanleg geen weg voor gewoon verkeer in de nabijheid van de baan aanwezig was, werd naast de trambaan een colonneweg gemaakt.

Belangrijk grondverzet is bijna alleen op de berglijn voorgekomen; overigens zijn de ophoogingen en ingraven van weinig belang.



Figuur 9. Profiel van vrije ruimte en uiterste afmetingen van het rollend materieel.

Schaal 1:50.

Profiel der vrije ruimte in bogen; Profiel der vrije ruimte in bogen met een straal van meer dan met een straal van 500 M. en minder.

Op de berglijn is een zwaarder ballastbed toegepast dan op de vlaktelijn (figuur 7—8), terwijl bovendien de dwarsliggers beduidend langer zijn. Overal zijn banketten aangebracht tot opsluiting van de ballast; grotendeels is hiervoor aarde gebruikt behalve op de berglijn, waar riviersteen, en nabij Lho' Seumawé, waar koraalsteen werd aangebracht. Waar noodig voor de goede afwatering, zijn in de aarden banketten steendraineringen gemaakt; op de berglijn komen deze bovendien voor in de zijlulds van het hooge baanlichaam.

De normale spoorwijdte bedraagt 0.750 Meter.

Het profiel van vrije ruimte is weergegeven in figuur 9; in de bogen met een straal kleiner dan 500 Meter is voor meerdere vrije ruimte gezorgd.

De stralen der bogen variëren van 80 tot 5000 Meter; alleen op de berglijn zijn ontgangsbogen toegepast. De spoorverwijdning in de bogen bedraagt 5—20 m.M. bij stralen van 300—80 Meter; de verhooging van de buitenrail 5—40 m.M. bij stralen van 1000—80 Meter. Tabel I geeft een overzicht van de bogen op het baanvak Oelêê Lheué—Koela Langsa.

Tabel I. Overzicht der bogen.

STRAAL DER BOGEN	Oelèè Lheue tot Seulimeum	Seulimeum tot Padang Tidji (Berglijn)	Padang Tidji tot Koala Langsa
R = 80 — 300 Meter	3.125 M.	9.265 M.	14.830 M.
R > 300 "	10.409 "	5.908 "	50.375 "
Totale lengte der bogen	13.534 "	15.173 "	65.205 "
Percentage bogen per baanvak	30 %	45 %	19 %

Voor het gemakkelijke loopen der voertuigen zijn overgangshellingen ter lengte van 40 Meter toegepast. Op het baanvak Oelèè Lheue—Seulimeum komen tot Giè Kambing (Indrapoeri) hellingen tot slechts 3 $\frac{1}{100}$  voor; daarna tot 12 $\frac{1}{100}$ . Op de berglijn (Seulimeum-Padang Tidji) bedraagt de maximum helling 35 $\frac{1}{100}$ , terwijl met 't oog op den weerstand der voertuigen in bogen deze maximum helling overeenkomstig de formule  $\frac{350}{R-10}$  vermindert is.

Op het baanvak Padang Tidji—Koala Simpang is de helling in den regel minder dan 6 $\frac{1}{100}$ ; de zwaarste hellingen zijn daarop 12 $\frac{1}{100}$ .

Tabel II geeft een overzicht van de hellingen. Uit het lengteprofiel, weergegeven in figuur 10, volgt dat de lijn met uitzondering van het baanvak Seulimeum—Padang Tidji geheel het karakter van een vlaktelijn bezit.

Tabel II. Overzicht der bogen.

HELLINGEN	Oelèè Lheue tot Seulimeum	Seulimeum tot Padang Tidji (Berglijn)	Padang Tidji tot Koala Langsa
Hellingen 35—12 $\frac{1}{100}$	1.464 M.	14.707 M.	708 M.
" < 12 $\frac{1}{100}$	26.877 "	6.485 "	122.108 "
Totale lengte der hellingen	28.281 "	21.192 "	122.816 "
Percentage per baanv.	38 %	63 %	35.8 %

Op de lijnen der Atjèh-tram is drieërlei bovenbouw toegepast geworden. Eén dezer soorten is afkomstig van de opgebroken ceintuurbaan en bestaat uit ijzeren rails ter lengte van 6.8 meter en wegende 25.4 kilogram per meter; ze zijn gelegd tusschen Sibret—Giè Kambing (ongeveer 5 K.M.).

Overigens zijn op de vlaktelijnen toegepast rails ter lengte van 7.5 meter met een gewicht van 16.4 kilogram per meter (figuur 11); de afmetingen der meestal djatiëhouten dwarsliggers bedragen 140 × 20 × 10 c.M. Terwijl per railleente op het oudste baanvak Oelèè Lheue—Giè Kambing (Indrapoeri) negen dwarsliggers voorkomen, bedraagt dit aantal verder tien en voorbij Langsa zelfs twaalf. Bij vernieuwing der oude dwarsliggers vinden zwaardere van 145 × 22 × 11 c.M. toepassing. De bevestiging der rails op de dwarsliggers geschiedde tot dusverre met behulp van twee vloeijzeren haaknagels. Bij verwisseling van dwarsliggers worden in het vervolg

vloeijzeren onderlegplaten toegepast met twee haaknagels aan de buitenzijde en één tirefond aan de binnenzijde der rail. Eveneens heeft zich de noodzakelijkheid doen gevoelen de lasschen sterker te maken, zoodat bij vernieuwing der laschplaten zal worden toegepast de constructie volgens figuur 12-13.

De berglijn heeft een zwaarder bovenbouw, waarbij gebruikt zijn rails met een lengte van 10.20 meter en een gewicht van 25.7 kilogram per meter, zooals op Java gebruikelijk is (figuur 14). De bevestiging der rails op de dwarsliggers geschiedt daarbij met behulp van onderlegplaten met twee haaknagels aan de buitenzijde en één tirefond aan de binnenzijde; in bogen met stralen van 100 meter en minder worden aan de binnenzijde twee tirefonds gebruikt. Per railleente zijn 12 dwarsliggers aangebracht met de afmetingen 170 × 22 × 12 c.M.

De wissels zijn alle geconstrueerd met een uitwijkingshoek van 6° 20' 25" (1:9). De lengte der oudere wissels voor den lichter bovenbouw bedraagt 14.013 meter bij een straal van 162.6 meter van den buitenboog; van de nieuwere 14.460 en 15.004 meter bij een straal van 85 resp. 80 meter. Voor den zwaren bovenbouw is de lengte der wissels 15.950 meter bij een straal van 89.734 meter. Op de vlaktelijn zijn bij de wissels houten dwarsliggers toegepast, op de berglijn ijzeren.

Tot de kunstwerken behooren de zeehoofden te Oelèè Lheue, Sigli en Lho' Seumawé (figuur 15), gebouwd om de goederen onmiddellijk van de prauwen in de spoorwagens te kunnen laden en omgekeerd, en de aanlegsteiger te Koala Langsa. Verder bestaan ze uit buisduikers van gietijzer of beton, schroefpaalbruggen, wandbruggen, vakwerkbruggen en viaducten.

In de vlaktelijnen zijn de kunstwerken berekend op een last-schema, bestaande uit een trein van twee drie-assige locomotieven (dienstgewicht 12.840 K.G. bij een



Figuur 10. Lengteprofiel der Atjèh-tram. (Oelèè Lheue — Koala Simpang) Lengteschaal 1: 2.000.000. Hoogteschaal 1: 10.000.

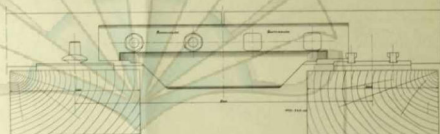
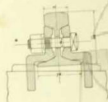
lengte van 6.150 Meter) met een maximum-asbelasting van 4.3 ton en twee-assige goederenwagens (beladen ongeveer 7000 K.G. bij een lengte van 5.300 Meter).

Voor de kunstwerken der berglijn is gerekend op 5-assige locomotieven met een dienstgewicht van 31.300 K.G. bij een lengte van 9.750 Meter; maximum asdruk 7.2 ton.



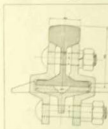
Figuur 11. Lichte bovenbouw der vlaktelijn. (16.4 K.G. per M.)  
Schaal 1:5.

Behalve buisduikers komen in Groot-Atjéh alleen schroefpaalbruggen voor met landhoofden, die meestal ook uit schroefpaaljukken gevormd zijn; bij enkele bruggen worden lage stenen muurtjes toegepast. Gedeeltelijk zijn de bruggen ingericht voor tram- en gewoon verkeer; tusschen Glé-Kambing (Indrapoeri) en Seulimeum is het gewone verkeer beperkt tot dat van voetgangers. De afstand der schroefjukken bedraagt 5—8 meter.



Figuur 12-13. Bovenbouw der Atjéh-tram, model 1910.  
Schaal 1:5.

In de berglijn worden geen schroefpaalbruggen aangetroffen; alle bruggen rusten daar op gemetselde landhoofden en pijlers. De landhoofden zijn uitgevoerd als bekledings- en als T-landhoofden. Voor- spanningen beneden 20 meter zijn meestal volle ligger- en wandbruggen toegepast; van 20 — 25 meter vakwerkliggerbruggen en vakwerkwandbruggen (figuur 16). Waar de hoogte van het bandjirpeil der rivier toestond, het rijvlak boven op de brug te leggen, is van liggerbruggen gebruik gemaakt.



Figuur 14. Zware bovenbouw der berglijn. (25.7 K.G. per M.) Schaal 1:5.

Bovendien komen in de berglijn vijf viaducten voor, gelegen tusschen K.M. 60 en 69. Vier daarvan bestaan uit volle



Figuur 15. Zeehoofd te Lho' Seumawé.

liggerbruggen van 15.5 tot 16.5 meter, gedragen door beweegbare pendelpijlers. Eén daarvan is lang 93 meter (figuur 5), twee hebben een lengte van 115.5 meter



Figuur 16. Vakwerk wandbrug over de Kroëng Lam Temot in de berglijn bij K.M. 56<sup>100</sup>. (3 overspanningen van 25 M.)

(figuur 17) en de vierde is lang 128 meter (figuur 6 en 18—20.) Het vijfde viaduct bestaat uit een doorgaanden ligger van 86.4 meter, gedragen door een schraagpijler (figuur

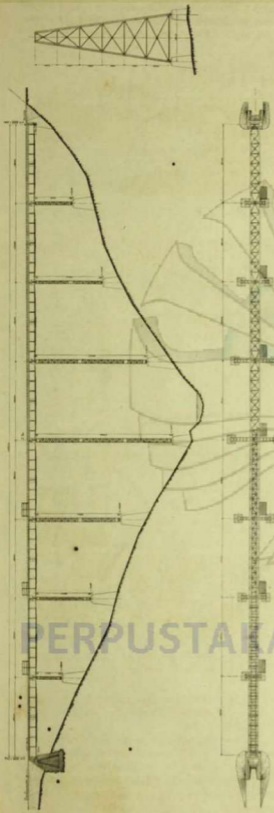


Figuur 17. Viaduct op pendelpijlers in de berglijn in een helling van 30‰ met een totale lengte van 115.5 M. (7 volle liggerbruggen van 16.500 M.)

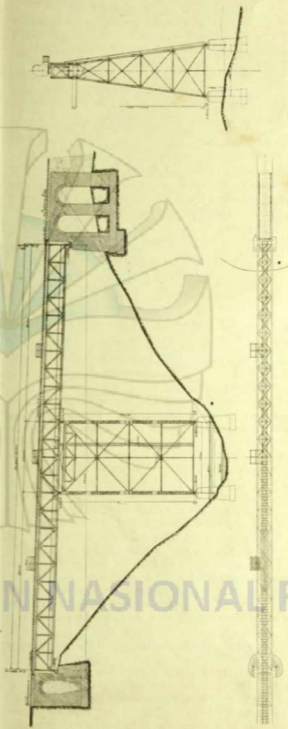
21—23); waaraan zich drie liggerbruggen van 8 + 6.8 + 6.8 meter aansluiten; het rivierbed ligt hier ruim 39 meter beneden koprail.

De bruggen en de viaducten op de berglijn zijn alleen voor tramverkeer ingericht, loopplanken tusschen de rails geven echter gelegenheid tot overgang voor voetgangers, terwijl op de viaducten uitwijkplaatsen voor voetgangers zijn aangebracht met het oog op passeeren van treinen (figuur 6 en 17).





Figuur 18-20. Viaduct op pendelpijlers in de berglijn over de Aker-Pandjoe met een totale lengte van 1280 M.  
(8 vijfde figgerbruggen van 160 M.)  
Schaal 1 : 600.



Figuur 21-23. Viaduct op schraappijlers in de berglijn in een helling van 30‰ met een doorlopende ligger van 804 M.  
Schaal 1 : 600.

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI

In de lijn langs de Noord- en Oostkust van Atjèh komen eveneens vele schroefpaalbruggen voor (figuur 24),

de stations eveneens aangesloten zijn aan het militair telefoonnet. Bovendien zijn alle treinen, behalve op het



Figuur 24. Schroefpaalbrug voor tramverkeer en gewoon verkeer.

die tusschen Padang Tidji en Lho' Seumawè rusten op landhoofden van schroefpaaljukken, oostelijk van Lho' Seumawè op gemetselde landhoofden. Voor de groote rivieren van de Oostkust waren schroefpaalbruggen onbriikbaar en werden daarom toegepast vakwerk wandbruggen over het eigenlijke rivierbed, dikwijls met landspanningen op schroefpaaljukken.

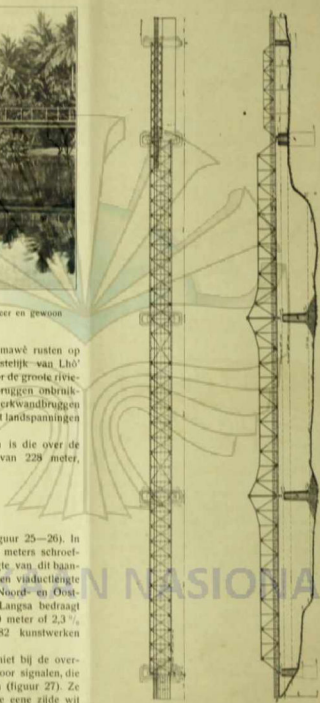
De grootste brug van de Atjèh-tram is die over de Tamiangrivier met een totale lengte van 228 meter, bestaande uit:

- 1 landspanning van 8 meter,
- 3 rivierspanningen van 60 meter,
- 1 spanning van 32 meter en
- 1 landspanning van 8 meter.

Deze brug is van het Gerber-type (figuur 25—26). In Groot-Atjèh komen op de hoofdlijn 739 meters schroefpaalbrug voor, d.i. 1,6% der totale lengte van dit baanvak. Op de berglijn is de totale brug- en viaductlengte 1555 meter of 4,6% van de lengte. In Noord- en Oost-Atjèh tusschen Padang Tidji en Koeala Langsa bedraagt de gezamenlijke lengte der bruggen 8040 meter of 2,3%. In het geheel komen tot Langsa 1182 kunstwerken voor.

De baan is nergens afgesloten ook niet bij de overwegen. De stations worden beveiligd door signalen, die vóór de uiterste wissels aangebracht zijn (figuur 27). Ze bestaan uit een ijzeren schijf, die aan de eene zijde wit en aan de andere rood geschilderd is en om een verticale as draait; de beweging geschiedt door een draadgeleiding van het station uit. De stations en enkele halten zijn onderling door een eigen telefoon verbonden, terwijl

baanvak Oelèè Lheuë, voorzien van een draagbaar telefoontoestel.



Figuur 25—26. Brug over de Tamiangrivier bij Koeala Simpang met een totale lengte van 228 M. Schaal 1:1000.

De stations en halten zijn zeer eenvoudig gehouden. De gebouwen zijn meestal opgetrokken van hout of in vakwerk uitgevoerd. (figuur 28 — 29).



Figuur 27. Beveiliging van de halte Bireuën.

Op enkele stopplaatsen zijn kleineabri's aanwezig. Enkele stations (o. a. Oelêê Lheuê, Sigli, Lho' Seumawê) zijn uitgevoerd als kopstation. Merkwaardig is het binnenkomende treinen te Sigli. De treinen komende van Koeta Radja, worden op een doodspoor tot stilstand gebracht en — na het omzetten van een wissel — met behulp van een rangeermachine teruggezet naar het emplacement. Bij vertrek der treinen van Sigli naar Koeta Radja wordt de tegenovergestelde bewerking toegepast. Treinen van Sigli naar Lho' Seumawê en omgekeerd kunnen op normale wijze vertrekken en aankomen.



Figuur 28. Station te Idi.

Op de kruisingsporen is rekening gehouden met een treinlengte van 150 meter. Alleen op de stations en enkele halten zijn wisselwachters aanwezig; de overige wissels worden door het treinpersoneel bediend. Wissels, welke slechts weinig gebruikt worden, zijn met hangsloten afgesloten.



Figuur 29. Station te Langsa.

Op enkele stopplaatsen zijn kleineabri's aanwezig. Enkele stations (o. a. Oelêê Lheuê, Sigli, Lho' Seumawê) zijn uitgevoerd als kopstation. Merkwaardig is het binnenkomende treinen te Sigli. De treinen komende van Koeta Radja, worden op een doodspoor tot stilstand

Behalve te Koeta Radja zijn langs de geheele lijn voor het Europeesche personeel dienstwoningen gebouwd. Het Inlandsch personeel beschikt over één of meer kamers in woningblokken met bijgebouwen voor gemeenschappelijk gebruik. Baanploegen zijn meestal in de nabijheid van hun baanvakken ondergebracht in houten loodsen.

Op verschillende plaatsen zijn ten bate van de reizigers logeergelegenheden (pesangrahans) gebouwd, waar behalve logies ook eten verkrijgbaar is; ze komen voor te Seulimeum, Padang Tidji, Sigli, Samalanga, Bireuën, Lho' Soekoën, Idi, Langsa en Koala Simpang. Op Koeta Radja en Lho' Seumawê zijn hotels aanwezig.

### III. BESCHRIJVING VAN HET ROLLEND MATERIEEL EN VAN DE TRACTIE-INRICHTINGEN.

Het locomotieven- en voertuigenpark bestond einde 1915 uit 59 locomotieven, 132 rijtuigen en 819 wagens, n.l.

11	1-B-tenderlocomotieven.
42	C-
6	B + B-1
28	twee-assige waterwagens.
2	Directie-rijtuigen.
2	inspectie-rijtuigen.
9	drie- AB-rijtuigen.
19	vier-
3	BC-rijtuigen.
23	drie- C-
70	vier-
1	drie- ziekenrijtuig.
3	vier- ziekenrijtuigen.
1	twee- lijkwagen
246	gesloten goederenwagens
20	vier-
12	twee- open
420	ballastwagens
22	veewagens
35	schamelwagens
35	vier- rongenwagens.

De 1-B en C-tenderlocomotieven (figuur 30-31) zijn geschikt voor een maximum-snelheid van 40 K.M. per uur; het grootste daardoor te vervoeren treingewicht bedraagt 100 en 120 ton. Ze kunnen bogen van 60 meter straal doorlopen; alleen een handrem is aanwezig. Ten einde door het meenemen van een voldoende water- en brandstofvoorraad het doorloopen van groote afstanden mogelijk te maken, werden ten dienste van deze locomotieven een aantal waterwagens gebouwd. Deze worden



Figuur 30. 1-B tenderlocomotief. Schaal 1:100.

door een bewegelijke koppeling in verbinding gebracht met de tenders van de locomotief. Bij een watervoorraad van 3 M<sup>3</sup> en een houtvoorraad van 2.5 M<sup>3</sup> bedraagt het eigengewicht dezer waterwagens ongeveer 3000 K.G. Op de vlaktelijnen kan daarmede een afstand van 120 K.M. doorlopen worden. Figuur 31 geeft een afbeelding van de C-locomotief met waterwagen.

De B + B-1-compoundtenderlocomotieven (figuur 32) zijn aangeschaft voor de berglijn (Seulimeum—Padang Tidji). Ze kunnen met een snelheid van 13-14 K.M. per uur op een helling van 35‰ een trein van 75 ton gewicht vervoeren; de toegelaten maximum-snelheid bedraagt 30 K.M. per uur. Bogen van 80 meter straal kunnen daarmede doorlopen worden. Oorspronkelijk waren deze locomotieven als vier-assige locomotieven uitgezonden, doch al spoedig na de indienststelling bleek de noodzakelijkheid tot vergroting van het machinistenhuis; het verlengen daarvan bracht mede het aanbrengen van een vijfde as (loopas). Ze zijn gebouwd volgens het Mallet Rimroti-systeem en gebrachtden handrem en luchtdrukrem (systeem Riggenbach), stoombel en snelheidsmeter (systeem Haushälter).

Tabel III geeft een overzicht van de hoofdafmetingen der locomotieven.

Tabel III. Hoofdafmetingen der locomotieven.

TYPE	I-B-O	O-C-O	B+B-1
Middellijn der hoogdruk-cylinders (d <sub>1</sub> )	m.M. 235	270	275
Middellijn der laagdruk-cylinders (d <sub>2</sub> )	" 350	—	420
Zuigerlag (s)	" 250	350	450
Middellijn der gekoppelde wielen (D)	" 875	875	875
Middellijn der loopwielen	" 550	—	550
Radstand der gekoppelde assen	" 1200	1050 en 1150	1350
Totale radstand	" 3575	2200	6440
Lengte tusschen de buffers	" 6020	6150	9750
Stoomoverdruk (p)	K.G.c.M <sup>2</sup> 10	10	12
Roosteroppervlak (R.O.)	M <sup>2</sup> 0.40	0.40	1.1
Verwarmend oppervlak vuurkist	" 2.3	—	4.3
Verwarmend oppervlak vlampijpen	" 16.7	—	58.66
Totaal verwarmend oppervlak (V.O.)	" 19	23.6	62.96
R.O. V.O.	1:47.5	1:59	1:56.3
Aantal vlampijpen	" 54	76	117
Watervoorraad	L. 1000	1550	3200
Brandstofvoorraad	K.G. 300	450	600
Locomotiefgewicht: ledig	" 8.550	9.900	24.800
diensvaardig	" 10.100	12.840	31.300
adhesiegewicht	" 7.500	12.840	28.800
Trekkracht *)	" 1.325	1.750	4.670

\*) De trekkracht werd berekend volgens formule  $T = a \cdot \frac{D^2 \cdot s}{D}$ , waring:

T = trekkracht in K.G.

a = 0,5 voor tweecylinderlocomotieven

1 voor compoundlocomotieven met 4 cylinders

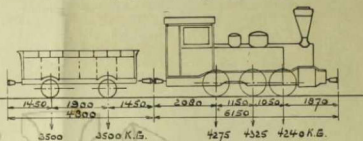
p = kettedruk in K.G. per c.M<sup>2</sup>.

d = middellijn van den hoogdrukcilinder in c.M.

s = slag van den zuiger in c.M.

D = middellijn der gekoppelde wielen in c.M.

De drie-assige rijtuigen zijn voorzien van Cleminson-trucks; ze mogen echter niet op de berglijn gebruikt worden met 't oog op het onrustige rijden door bogen. Het eigengewicht bedraagt 6100 — 6400 K.G.



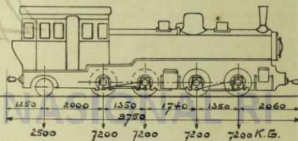
Figuur 31. C-tenderlocomotief met waterwagen. Schaal 1 : 100.

De vier-assige rijtuigen wegen 6100 — 8200 K.G. In figuur 33 is een der nieuwere vier-assige AB-rijtuigen weergegeven, waarvan figuur 34 een duidelijk beeld geeft van de inwendige inrichting. Dat de kleine spoorwijdte geen bezwaar oplevert voor het maken van een geriefelijke reis, doet figuur 35 uitkomen; hierin wordt de inrichting van het compartiment der eerste klasse met zijn gemakkelijke zitbanken weergegeven.

De twee-assige goederenwagens zijn grotendeels gebouwd voor een draagvermogen van 4000 K.G. met een eigen gewicht van 2700—2900 K.G. voor de gesloten goederenwagens en 2000—2200 K.G. voor open wagens.

De vier-assige goederenwagens zijn geschikt voor een draagvermogen van 8000—10.000 K.G., de nieuwere twee-assige gesloten goederenwagens met ijzeren wagenkasten hebben een draagvermogen van 5000 K.G. (figuur 36—39).

De meeste rijtuigen en wagens zijn voorzien van dubbelwerkende handrem. De koppeling komt overeen met de op Java gebruikelijke constructie. De voertuigen zijn gedeeltelijk in de werkplaats opgebouwd, nadat de



Figuur 32. B + B-1-tenderlocomotief, systeem Mallet Rimroti. Schaal 1 : 100.

onderstellen met trucks en verder benodigde materialen daarvoor waren uitgezonden.

Als brandstof werden vroeger Ombilien-kolen gebezigd, doch ter vermindering van de uitgaven voor brandstoffen werd later op de vlaktelijnen overgegaan tot het gebruik van bako-bako-hout; thans wordt dit eveneens op de berglijn gestookt. Het bako-bako-hout (*Rizophora*

*macronata*) is grotendeels afkomstig uit de vloedbosschen tusschen Simpang Oelim en Langsa. Het wordt, ontdaan van de schors, gedurende ongeveer zes maanden in de

Voor de locomotieven wordt te Koeta Radja, Seulimeum, Padang Tidji en Sigli over kaliwater beschikt, te Idi over putwater, te Langsa over artesisch water en te Sa-



Figuur 33. Rijtuig 1e en 2e klasse met handrem.  
 Lengte tusschen de buffers 11.300 m.M.  
 Radstand der trucks 1.200  
 Totale radstand 7.700  
 zitplaatsen der 1e klasse 8  
 " " 2e " 13



Figuur 34. Inrichting van een vier-assig rijtuig 1e en 2e klasse.

open lucht bewaard en daarna gestookt in stukken van ongeveer 33 c.M. lengte op de 1-B- en C-locomotieven en van 50 c.M. lengte op de B+B-1 locomotieven.

malanga en Lho' Seumawè over bronwater uit de bergen. Het oppompen in de hoogreservoirs geschiedt met stoompompen of pulsometers; het water voor Lho' Seumawè stroomt te Laloes dadelijk in een hoogen bak en wordt vandaar per waterwagen naar het depôt vervoerd. Reiniging van het water komt alleen te Langsa voor, waar het in groote open reservoirs ontijzerd wordt.

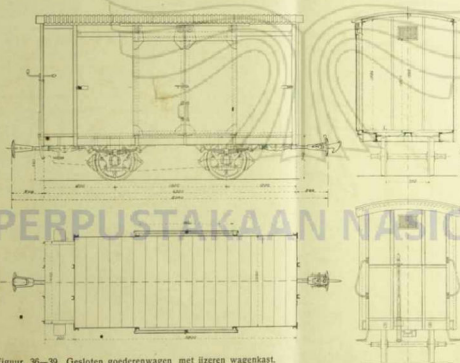
De depôts zijn slechts van enkele werktuigen, uit de hand bewogen, voorzien, zooals een boormachine en een smidsvuur.

De werkplaats te Sigli (figuur 40) bestaat uit de volgende afdelingen: locomotiefstelplaats, draaijerij met bankwerkerij, smederij, ketelmakerij, gieterij, machinale houtbewerking, rijtuigstelplaats met zadelmakerij, wagenstelplaats en schilderswerkplaats.

Hetaantal werklieden bedroeg in 1915 ongeveer 200 man, bestaande uit Chineezen, Javanen en Atjehers.

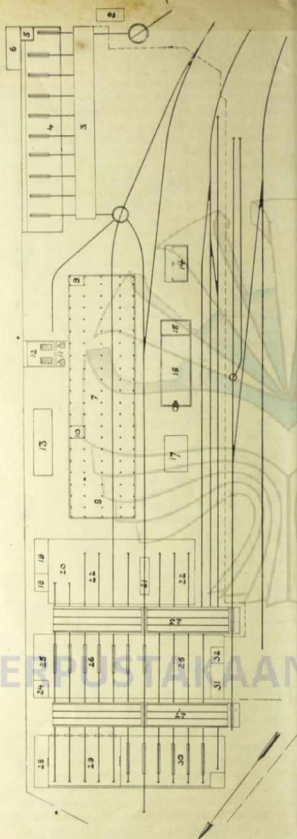


Figuur 35. Inrichting van het compartiment der 1e klasse van een vierassig rijtuig 1e en 2e klasse.



Figuur 36-39. Gesloten goederenwagen met ijzeren wagenkast.  
 Schaal 1: 50.  
 Draagvermogen 5000 K.G.  
 Eigengewicht 3450

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI



Figuur 40. Plattegrond der werkplaats te Sigli. Schaal 1 : 1000.

- Legenda :
1. Hoofdingang.
  2. Hoofderservoir.
  3. Rolwagens.
  4. Locomotiefsteplaats.
  5. Kantoor.
  6. Magazijn.
  7. Draaijerij.
  8. Smeedij. en ketelkamer.
  9. Kantoor.
  10. Magazijn.
  11. Machiniekamer.
  12. Ketchhuis.
  13. Laagreservoir.
  14. Kantoor Chef Werkplaats.
  15. Modellemagazijn.
  16. Gieterij.
  17. Smeedplaats gietstuk.
  18. Nutskeizerij.
  19. Magazijn.
  20. Machine houtbewerking.
  21. Vuitverkuil.
  22. Rijtuig- en wagensteplaats.
  23. Rolwagens.
  24. Magazijn.
  25. Timmerwinkel.
  26. Rijtuig- en wagensteplaats.
  27. Bouwsteplaats.
  28. Magazijn.
  29. Schilder- en vernisloods.
  30. Rijtuigsteplaats.
  31. Zadelmakerij.
  32. Kantoor werkmeeester.

Vermeld dienen nog te worden de ijsfabrieken te Koeta Radja en Sigli, onder het beheer der 3e Afdeling staande.

#### IV. AANLEGKOSTEN.

De aanlegkosten van de verschillende baanvakken op 31 December 1907 zijn opgenomen in tabel IV.

Tabel IV. Aanlegkosten op 31 December 1917.

BAANVAK	Langte in K.M.	Totale aanlegkosten van het baanvak	Aanlegkosten per K.M.
Oelée Lheut—Sigli	93.1	f 5.255.300	56.448
Sigli—Lho' Seumawé	157.9	4.284.200	27.132
Lho' Seumawé—Idi	97.6	3.120.600	31.973
Idi—Langsa	64.5	2.121.600	32.893
Langsa—Koeta Langsa	9.4	480.500	51.755

De aanlegkosten van de berglijn Seulimeum—Padang Tidji (33.7 K.M.) hadden toen bedragen f 3.100.900.— of f 92.015 per K.M.

De geheele constructierekening bedroeg op 31 December 1907 :

baan . . . . .	f 15.268.200
materieel . . . . .	1.482.000
inventaris . . . . .	249.800
te zamen . . . . .	f 17.000.000

zoodat bij een totale lengte van 432 K.M. de kosten per K.M. bedragen hebben f 39.350.

Op 31 December 1914 waren deze kosten gestegen tot

baan . . . . .	f 17.412.107
materieel . . . . .	1.850.392
inventaris . . . . .	295.288
te zamen . . . . .	f 19.557.787

terwijl de totale lengte 471 K.M. bedroeg. De kosten per K.M. waren dus toegenomen tot f 41.524.

#### V. INRICHTING DER EXPLOITATIE.

De algemeene reglementen op den aanleg en de exploitatie der spoor- en tramwegen in Nederlandsch-Indië zijn niet van toepassing op de Aijeh-tram met het oog op de bijzondere omstandigheden in dit gewest. Oorspronkelijk werd dan ook de exploitatie geregeld door :

Dienstregeling A Gouvernementsbesluit van 24 September 1882 No. 28); beheer en dienst;

Dienstregeling B (Besluit Directeur B.O.W. van 8 October 1882 No. 943/C); technische en administratieve voorschriften.

Nadat in 1890 het beheer aan het Departement van Oorlog was overgegaan, werd bij Gouvernementsbesluit van 14 December 1890 No. 1 de Civiel en Militair Gouverneur van Atjeh en Onderhoorigheden gemachtigd den dienst der Atjeh-tram te regelen met inachtneming van de bij dit besluit gegeven voorschriften van comptabelen aard en tarieven. In 1891 werden dientengevolg achtereenvolgens vastgesteld:

Reglement A (Algemeene bepalingen voor het beheer en den dienst; voorwaarden voor het vervoer en de tarieven).

Reglement B (Instructie personeel en huishoudelijke bepalingen).

Ten einde de uitgaven te kunnen beheeren, als gebruikelijk bij de S.S. op Java, en bovendien tegemoet te komen aan eenige bezwaren van de Algemeene Rekenkamer, werden in 1893 en 1894 door het Legerbestuur de volgende voorschriften voor het administratief beheer vastgesteld:

1e. instructie voor het beheer der uitgaven en het gewoon onderhoud,

2e. instructie " " " " inkomsten,

3e. " " " " van het materieel,

welke te zamen als Reglement C werden aangeduid, waarmede vervolgens de reglementen A en B in overeenstemming werden gebracht. Deze regelingen zijn later herhaaldelijk gewijzigd en aangevuld, ook in verband met de exploitatie der lijn op de Noord- en Oostkust.

De reglementen A en B zijn langzamerhand vervangen door de volgende reglementen, vastgesteld door den Civiel en Militair Gouverneur van Atjeh en Onderhoorigheden:

No. 0: Algemeene bepalingen betreffende den dienst der Exploitatie,

" 1: Seinen,

" 2: Treindienst,

" 3: Voorschriften voor het locomotief- en wagenpersoneel,

" 4: Locomotiefdienst,

" 5: Dienst en beheer der werkplaatsen,

" 6: Onderhoud van het rollend materieel,

" 7: Onderhoud van weg en werken,

" 8: Bepalingen op het vervoer.

Verder bevat een boekje „Tijdsafels van den loop der treinen” behalve de dienstregeling der treinen nog een aantal gegevens betreffende het beschikbare materieel, de formatie der treinen, voorschriften omtrent remmen en toegelaten treingewichten.

In 1911 werden nieuwe tarieven vastgesteld.

Het algemeen beheer wordt uitgeoefend door een Chef der Exploitatie, onder wiens toezicht de dienst der Exploitatie gesplitst is in vier Afdelingen:

1e. Afdeling: Administrateur, boekhouding, contrôle en magazijndienst;

2e. " : Weg en Werken;

3e. " : Tractie en materieel;

4e. " : Beweging en vervoer.

De Chef der Exploitatie is tevens Chef der 1e, 2e en 4e Afdeling. Als Chef der 3e Afdeling treedt op een werktuigkundig ingenieur, afkomstig van de S.S. op Java;

hij draagt den titel van Ingenieur van Tractie. Het hoofdbureau is gevestigd te Koeta Radja.

Voor de 1e Afdeling is den C.E. toegevoegd een boekhouder, tevens chef der contrôle, en een magazijnmeester.

De beide Adjunct-Chefs der 2e Afdeling doen tevens dienst voor de 4e Afdeling; ze zijn geplaatst te Sigli (K.M. 0-198) en Lho' Seumawè (K.M. 198 en verder). Onder hen zijn geplaatst de opzichters en onderopzichters met het Inlandsche personeel. De baanploegen bestaan uit 10-12 man met mandoer en voorwerker, waarbij gerekend is op ongeveer één man per K.M. baanlengte.

Aan den Ingenieur van Tractie is toegevoegd een werktuigkundige met standplaats te Lho' Seumawè, benevens een chef der werkplaats te Sigli. De Ingenieur van Tractie oefent bovendien het dagelijksche toezicht uit van Oelèh Lheu' tot Paroe; de werktuigkundige over het verdere gedeelte van de lijn. Locomotiefdepôts, beheerd door een depôtechef of door een machinist, zijn gevestigd op de volgende zeven plaatsen: Koeta Radja, Padang Tidji, Sigli, Samalanga, Lho' Seumawè, Idi en Langsa; het vroegere depôt te Bireun is opgeheven.

Tot de 4e Afdeling behooren het stations- en treinpersoneel. Alleen op de stations (Oelèh Lheu', Koeta Radja, Sigli, Samalanga, Lho' Seumawè, Idi, Langsa en Koala Simpang) en enkele halten is een stationschef geplaatst, aan wien vast personeel is toegevoegd. Op de tusschengelegene stopplaatsen worden plaatsbewijzen verkocht en goederen ter bevrachting aangenomen gedurende het oponthoud der treinen.

De dienstregeling is ingelegd met een snelheid van 35 K.M. op de vaktelijn en van 25 K.M. op de berglijn; voor het stoppen en aanzetten is daarbij op 2 minuten gerekend. Op elk der baanvakken Koeta Radja—Lho' Seumawè en Lho' Seumawè—Semadan loopt één doorgaande trein in beide richtingen, terwijl in bijzondere gevallen een buitengewone trein in één dag van Koeta Radja naar Langsa kan rijden, de duur van de reis is dan ongeveer 14 1/2 uur. Verder hebben verschillende baanvakken één of meer treinen voor lokaal verkeer.

(Wordt vervolgd).

## DE HEDJAZ-SPOORWEG. 1)

### I. ALGEMEEN.

De Hedjaz-spoorweg heeft sinds zijn aanleg in toenemende mate de algemeene belangstelling tot zich getrokken.

Toen op 1 Mei 1900 sultan ABDUL HAMID op advies van zijn Arabischen minister ISSET PACHA EL 'ABED den aanleg van dezen eenigen ottomanischen staatspoorweg gelastte, sloeg men met spanning het bijeenbrengen van het benodigde kapitaal, de overwinning der technische moeilijkheden, de beveliging van den spoorweg tegen aanvallen en de ter zijde stelling van politieke moeilijkheden gade.

1) Archiv für Eisenbahnwesen, 1916, Heft 2.

In 8 jaren waren de hoofdlijn Damaskus — Medina (1302 K.M.) en de naar de Middellandsche Zee voerende zijtak Haifa—Dera (162 K.M.) gereed. In het jaar 1908 werd de geheele lijn voor het algemeen verkeer opengesteld. Gedurende den 8-jarigen bouwtijd was 74½ miljoen Fr. verbruikt, waarvan 23 miljoen Fr. door de Mohammedanen van de gansche wereld was bijeengebracht en het overige werd verkregen uit belastingen (o.a. eene belasting op het zegel en eene op huden). De totaalkosten voor aanleg en rollend materieel bedroegen op 13 Maart 1913 95 miljoen Fr. De aanleg werd onder de bekwame leiding van MEISZNER PACHA en met de zeer belangrijke medewerking van Turksche troepen uitgevoerd; jaarlijks kwam gemiddeld 150 K.M. gereed. De beveliging van de baan werd tegen eene jaarlijksche vergoeding opgedragen aan de naburige Bedoeïenestammen. \*) De politieke belemmeringen, welke men van de in Syrië geïnteresseerde vreemde machten dachtte, werden door financieele vergoedingen aan de belanghebbende buitenlandsche maatschappijen opgeheven. De Turksche Regeering onderhandelde het eerst met de Syria Ottoman Railway Company, aan welker hoofd de eigenaar van de Thames Iron Works and Ship Building Co., de heer HILL, stond, om de door deze Engelsche maatschappij in het jaar 1891 verkregen concessie voor den aanleg en de exploitatie van een spoorweg van Akka en Haifa naar Damaskus en van eene haven in Haifa of Akka terug te koopen. Zij nam in 1902 deze concessie weder over met het reeds gereed gekomen 8 K.M. lange baanvak Haifa—Jadschur voor de som van 3½ miljoen Francs. Bovendien trad de Turksche regeering in onderhandeling met de Fransche spoorwegmaatschappij Damas—Hama et prolongement voor den aankoop van het lijn gedeelte Damas—Muserib (101 K.M.). Omdat zij den prijs van 7 miljoen Fr. te hoog vond, bouwde de regeering eene parallelle lijn, Damaskus—Dera, welke ten hoogste 15 K.M. van de Fransche baan gelegen was. Doordat — als gevolg van de concurrentie — aan de Fransche maatschappij in het jaar 1905 eene vergoeding van 3½ miljoen Fr. moest worden betaald, was dit zoowel financieel als politiek eene slechte zaak voor Turkije. Intusschen, de Turksche regeering had de vrije hand gekregen voor den aanleg van den Hedjaz-spoorweg.

Met dezelfde belangstelling, als getoond bij het ontstaan van den Hedjaz-spoorweg, volgde men na zijne gereedkomst zijne exploitatie-capaciteit en winstgevendheid, alsook den invloed, welke hij ten opzichte van de volkswelvaart en uit een politiek en strategisch oogpunt uitoefende.

De ontvangsten stegen in de 5 jaren van 1909 tot 1913 van 4.346.142 Fr. tot 7.507.959 Fr. De netto winst bedroeg in 1912 1.106.829 Fr., hetgeen op een kapitaal van rond 95 miljoen Fr. 1.27% beteekent.

Het goederenvervoer beliep in 1912 91.600 ton en er werden in dat jaar 240.000 personen vervoerd, onder wie pelgrims, die den langen weg tusschen Medina en Damaskus aflegden.

Afgezien van het toenemende reis- en pelgrimverkeer

\*) Dit zal wel een afloop van vijandelijkheden van de zijde der Bedoeïenen zijn geweest. Red.

en den algemeen verwachten opbloei van het land zullen de in het vorige jaar gebouwde en geprojecteerde aansluitingslijnen nieuwe, winstgevende toe- en afvoerlijnen blijken.

De welvaart van het spoorweggebied in de Akka-, Jesreel-, Jordaan- en Hauravakte, alsmede tusschen Dera en Amman, stijgt sedert de openstelling van de Hedjazbaan van jaar tot jaar.

Het Zuidelijke woestijngebied tusschen Amman en Medina, dat — met uitzondering van de oasen van Maan, Sat ul Hadzj, Tibuk, El Ula en Medina — onvruchtbaar, arm aan water en onbewoond is, is zonder beteekeenis.

De rentabiliteit van den spoorweg door deze streek (1080 K.M., bijna 4.5 van de geheele lengte van de baan) staat en valt met het pelgrimverkeer. Tot op zekere hoogte kan de ontwikkeling van het spoorweggebied worden gevolgd door acht te slaan op de scheepvaartbeweging in de haven van Haifa.

In 1913 bedroeg het aantal registrertonnen het drievoudige van 1904 toen de zijtak Haifa — Dera nog in aanleg was (808.763 tegen 296.855 registerston).

De politieke beteekeenis van den Hedjaz-spoorweg is gelegen in de vergemakkelijking van het groote pelgrimverkeer, dat een geschikt middel is voor de versterking van het panislamisme en van het aanzien van het osmansche kalifaat. Dit laatste zal in nog veel grooter mate het geval zijn wanneer over twee jaren alle drie oude kalifensteden Medina, Damaskus en Bagdad door een spoorweg verbonden zullen zijn met den zetel van den tegenwoordigen kalief. Dat de Hedjaz-spoorweg veel sympathie in de Mohammedaansche wereld heeft gewekt, bewijst, dat in het begin van het jaar 1915 door den Mohammedaanschen Khan ABDUL KERIM ABOE AHMED GASNAWI van Bengalen een geschenk van 1 miljoen £ werd aangeboden voor de doortrekking van den spoorweg van Medina naar Mekka en Djeddah (500 K.M.). De Hedjaz-spoorweg is tevens een belangrijk hulpmiddel voor de koloniale politiek der Turken in Syrië en Arabië. In den winter van 1910/1911 kon de Turksche regeering — dank zij het snelle vervoer over den spoorweg — hare macht doen gevoelen aan de Drusen in Haufan en aan de Bedoeïenen in Kerak en deze onwilligen meer dan vroeger onderwerpen aan belasting- en dienstplicht.

De tot dusver nimmer overwonnen zonen der woestijn zijn nader gebracht tot het centrum van het Turksche gezag. Zij weten, dat zij bereikt zijn door het spoorweggebied van de Turksche regeering, die met de tegenwoordige exploitatiemiddelen dagelijks 3 treinen, elk met 350 soldaten of 1000 ton, van Damaskus naar Medina in 54 uren kan vervoeren.

In hoeverre het der Turksche regeering zal gelukken het nog steeds bestaande vraagstuk, den tusschen de lijnen Aleppo — Bagdad en Damaskus — Medina rondzwevende Anese-, Schamar- en Wahhabitenbedoeïenen beschaving te brengen, moet de toekomst leeren.

Zoolang het spoorweggebied, dat den overgang vormt tusschen het bewoonde land en de woestijn, onder krachtig beheer staat, zullen de invallen der Bedoeïenen minderen en zullen deze zwerfers in toenemende mate van de arme woestijn verhuizen naar het meer welvarende



cultuurgebied. Buiten de reeds vermelde militair-politieke betekenis van den Hedjaz-spoorweg moet ook nog op zijne werking ten opzichte van de beschavingspolitiek worden gewezen. In de hoofdwerkplaats van den spoorweg te Damascus worden ongeveer 90 leerlingen naast 5 à 600 arbeiders tot bekwame handwerkslieden gevormd. In Haifa wil de Hedjaz-spoorweg een school voor de kinderen van zijne beambten oprichten en de Mohammedaansche universiteit in Mekka dankt haar ontstaan in de eerste plaats aan den Hedjaz-spoorweg. Ook zijn de mooie stationsgebouwen met hunne tuinen niet zonder beschavenden invloed.

De strategische voordeelen van den spoorweg, welke een snel vervoer van troepen tusschen Medina en het Noorden van het Turksche Rijk verzekert, zijn niet te miskennen. Van bijzonder belang is, dat troepenverplaatsingen kunnen plaats hebben zonder gebruikmaking van het Suezkanaal door de gemakkelijker over-landverbinding tusschen de Middellandsche en de Roodde Zee.

Om deze voordeelen tot hun recht te doen komen, heeft de Turksche Regeering hardnekkig verstand geboden tegen het bij de onderhandelingen betreffende de laatste leening blijvende Fransche streven naar invloed op den spoorweg.

Frankrijk wilde de exploitatie van de haven Haifa en den zijkant Haifa-Dera, welke als een wig tusschen de beide Fransche spoorwegen in den Libanon en Judea is gedreven, onder zijn invloed brengen om daardoor den sleutel van den Hedjaz-spoorweg in handen te krijgen. De Turksche regeering heeft deze pogingen afgeweerd en de onafhankelijkheid van den spoorweg daardoor trachten te beschermen, dat zij den Hedjaz-spoorweg tot eene vrome stichting (wakyf) maakte en hem onder den Sheik ul Islam stelde. Wel heeft zij der Fransche spoorwegmaatschappij Damas-Hama et prolongement nog eens een schadevergoeding voor hare smalspoorlijn ten bedrage van 50 % van de beneden 4.400.000 Fr. blijvende jaarlijksche opbrengst voor een bepaalden tijd in uitzicht gesteld en de concessie voor eene normaalsporige lijn van Rajak naar Ramleh (280 K.M.) en voor den havenaanleg te Haifa verleend. Ook moet zij in verband met de bezetting der leidende posten van den Hedjaz-spoorweg aan Frankrijk zekere tegemoetkomingen hebben verleend.

De Hedjaz-spoorweg is van bijzonder belang voor de na het verlies der Afrikaansche en Rumelische bezittingen sterker op den voorgrond tredende Turksche koloniale politiek in Syrië en Arabië. De naaste taak dezer politiek zou moeten zijn tot de Roodde Zee over Mekka naar Djeddah of over Medina naar Jambo en Rabig door te dringen.

Er schijnen onderhandelingen gevoerd te worden om den tegenstand van de Harbbedoefnen en van den Sherif van Mekka te overwinnen door het toekennen van een schadeloosstelling voor het verlies van hunne inkomsten, welk zij tot dusverre trokken uit de pelgrimkaravanan.

Verder is het voor de ontwikkeling van den Hedjaz-spoorweg van belang om den nog in aanleg zijnden zijkant Haifa-Nablus (120 K.M.) te verlgngen tot Jeruzalem en het pelgrim- en toeristenverkeer daar, zoo mogelijk geheel tot zich te trekken.

(Wordt vervolgd).

## NIJEUWERE LOCOMOTIEVEN MET OVERVERHITTER DER NOORD-BRABANT-DUITSCHÉ SPOORWEG-MAATSCHAPPIJ.

En der in 1908 aangeschafte 2-C sneltrein-locomotieven (leverancier BEYER PEACOCK & Co., Manchester) werd door de locomotieven-fabriek „Hohenzollern“ te Düsseldorf-Grafenberg voorzien van een volbezette overhitter. De ketel was nog in goeden toestand en de constructie ervan behoeftte geene wijziging te ondergaan, zoodat toepassing van het genoemde oververhitter-type aangegeven was.

Van de voorhanden 228 vlampijpen met 43-48 m.M. diameter werden 178 stuks bezet. De bij de keerpunten gelaschte oververhitter-elementen bestaande uit pijpen van 10/15 m.M. diameter, reiken tot op 600 m.M. afstand van de vuurkist in de vlampijpen. Zij komen in de rookkamer uit in 2 zijdelings aangebrachte stoomverzamelaars, die aan de rookkastwand bevestigd zijn. Door inbouw van den oververhitter werd het totaal V. O. van 126 op 200 M<sup>3</sup>. gebracht.

Om de gecompliceerde schuifstang-stopbussen te vermijden, die in dit geval noodig zouden zijn bij toepassing van schuiven met buitenlading, en om anderzijds het mechanisme der stoomverdeling in zijn ongewijzigden vorm te kunnen behouden, werden zuigerschuiven toegepast, die in principe met de vlakke E-schuif \*) overeenkomen.

Terwijl de cylinderdiameter oorspronkelijk 482 m.M. was, werd deze maal bij den ombouw op 510 m.M. gebracht, waarmede de capaciteit der locomotief dus niet onbelangrijk vergroot werd. De door de wijzigingen ontstane toename in gewicht wordt bijna uitsluitend door de bogie opgenomen.

In onderstaande tabel zijn de hoofdmetingen der oorspronkelijke en der omgebouwde locomotieven opgenomen.

N.-B.-D. S. 2-C. sneltrein loc.	Vóór ombouw	Na ombouw
Diameter der cylinders . . . . .	482 m.M.	510 m.M.
Zuigerslag . . . . .	660 "	660 "
Diameter der loopwielen . . . . .	1026 "	1026 "
" der drijf- en koppelwielen	1981 "	1981 "
228 vlampijpen, diameter . . . . .	43-48 "	43-48 "
daarvan zijn bezet . . . . .		172 stuks
Vrije lengte der vlampijpen . . . . .	4080 "	4080 m.M.
Diameter der oververhitterpijpen . . . . .		10,15 "
Stoomdruk . . . . .	14 atm.	14 atm.
Roosteroppervlakt . . . . .	2,59 M <sup>3</sup>	2,59 M <sup>3</sup>
V.O. der vuurkist . . . . .	13,56 "	13,56 "
V.O. der vlampijpen . . . . .	139,16 "	139,16 "
V.O. der verdamplingsoppervlakte . . . . .	152,72 "	152,72 "
V.O. van den oververhitter . . . . .	—	70 "
Totaal V.O. . . . .	152,72 "	222,72 "
Ledig gewicht . . . . .	41,4 ton	55,2 ton
Diensteengewicht . . . . .	53,4 "	60,5 "
Adhaesie-gewicht . . . . .	41,4 "	42— "

Bij de machinefabriek „Hohenzollern“ werd en voorts besteld 2 stuks nieuwe 2-C sneltrein-locomotieven met

\*) Zie „Leist“ Steuerungen der Dampfmaschinen 1905, blz. 145.

## IETS OVER TREINVERTRAGINGEN.

oververhitten stoom, alsmede 4 stuks 1-D goederentrein-locomotieven, eveneens met oververhitten stoom.

In uiterlijk aanzien komen de nieuwe sneltrein-locomotieven geheel overeen met de in 1908 door BEYER PEACOCK & Co. geleverde.

Deze machines zijn voorzien van een normalen Schmidt's oververhitter, waarin de elementen in 3 rijen van 7 pijpen geleiden zijn.

Op verlangen der K. P. E. V., die het toezicht op het baanvak Goch-Wesel uitoefent, werden de sneltrein-locomotieven, ter verkrijging van een meer rustigen gang bij groote snelheden, voorzien van 4-assige tenders op draaistellen. Ook de bestaande sneltrein-locomotieven worden geleidelijk met dit tender-type uitgerust. De vrijkomende 3-assige tenders worden voor de goederentrein-locomotieven gebruikt.

De hoofdmaten van de nieuwste sneltrein-locomotieven gebouwd door „Hohenzollern“ zijn de volgende:

Diameter van den cylinder . . . . .	510 m.M.
Zuigerslag . . . . .	660 „
Diameter der loopwielen . . . . .	1026 „
„ „ drijf- en koppelwielen . . . . .	1981 „
Radstand der bogie . . . . .	1778 „
Vaste radstand . . . . .	$2 \times 2121$ m.M. = 4242 „
Totale radstand . . . . .	8153 „
Hart van den ketel boven spoorstaven . . . . .	2743 „
Grootste inwendige keteldiameter . . . . .	1426 „
21 wijde vlampijpen, diameter . . . . .	125/133 „
112 vlampijpen, . . . . .	43 48 „
Vrije lengte der vlampijpen . . . . .	4080 „
Sloomdruk . . . . .	13.4 atm.
Roosteroppervlak . . . . .	$2.518 \times 1.031 = 2.59$ M. <sup>2</sup>
V.O. vuurkist . . . . .	13.5 „
„ vlampijpen . . . . .	104.7 „
Totaal verdampingsoppervlak . . . . .	118.2 „
V.O. oververhitter . . . . .	36.5 „
Totaal V.O. . . . .	154.7 „
Gewicht ledig . . . . .	56.1 ton
Adhaesiegewicht . . . . .	43 „
Dienstgewicht . . . . .	61.6 „
Grootste lengte over de buffers . . . . .	10788 m.M.
„ breedte . . . . .	2605 „
„ hoogte . . . . .	4250 „
„ trekkracht . . . . .	9250 K.G.

### Tender

Diameter der wielen . . . . .	1219 m.M.
Radstand . . . . .	$1800 + 1900 + 1800 = 5500$ „
Watervoorraad . . . . .	20 M. <sup>3</sup>
Kolenvoorraad . . . . .	8.4 „
Gewicht ledig . . . . .	24 ton
Dienstgewicht . . . . .	51 „
Totaal dienstgewicht van locomotief en tender . . . . .	112.6 „
Radstand van locomotief en tender . . . . .	16406 m.M.
Totale lengte van locomotief en tender over de buffers gemeten . . . . .	19286 „

Deze mededeelingen zijn ontleend aan een opstel in „die Lokomotive“ van Mei 1906, door W. WILLIGENS, Ingenieur van „Hohenzollern“.

Treinvertragingen ontstaan door verschillende oorzaken; de voornaamste dezer zijn: gebreken van of beschadiging aan baan en materieel, gebrek aan locomotieven en rollend materieel, onoordeelkundige regeling van den treindienst, van den loop van het materieel en van den dienst van het treinpersoneel en *last not least* te weinig voortvarendheid bij het stations- en treinpersoneel.

De vertragingen zijn een bron van ergeris niet slechts voor het reizend publiek, postambtenaren, enz. doch evenzeer voor de directies van sporen en trams zelve.

In 't algemeen kan er nog zeer veel gedaan worden om vertragingen te voorkomen, of te beperken.

Natuurlijk behöoren in de eerste plaats de baan en het materieel in orde te zijn, zoodat veilig met de als maximum toegelaten snelheid kan worden gereden. Beschadiging van de baan door bandrijen, breuken van assen, veeren of wielbanden zijn niet steeds te voorkomen; hierdoor ontstane vertragingen zijn dus te vergeven. De overige hierboven genoemde oorzaken moeten echter voortdurend bestreden en uitgeroeid worden. Moeten locomotief, materieel en/of personeel te kort na aankomst op het eindstation dienst doen in een trein in omgekeerde richting, dan gaat elke vertraging van geen trein op dezen over.

Voorts zijn sommige treindienstregelingen voor enkel spoor niet genoeg elastisch, doordien de kruisingen te scherp zijn en de treinen te veel met maximum snelheid moeten rijden.

Bij den opzet eener dienstregeling wordt niet steeds rekening gehouden met de omstandigheid, dat treinen, welke gewoonlijk zwaar zijn, meer tijd noodig hebben voor stoppen doch vooral voor aanzetten dan lichte treinen, vooral als deze laatste bovendien automatisch geremd worden.

De lijn, welke op een grafiek den treinloop voorstelt tusschen twee stations, waar de treinen stoppen is feitelijk niet recht, doch moet wegens aanzetten en stoppen als

een lang gerede  $\int$  worden voorgesteld; hoe lichter de trein is, hoe langer het rechte middenstuk wordt.

Bij het samenstellen eener treindienstregeling met enkel spoor wordt verder meermalen de noodzakelijkheid over het hoofd gezien om voldoende tijdsverschil te stellen bij de tijdstippen van aankomst van kruisende treinen.

Bedraagt het verschil slechts 1 à 2 minuten, dan komt de laatst binnenkomende trein beslist in vertraging.

Immers mogen beide treinen niet tegelijk binnenkomen; bedenkt men nu, dat de afstandsignalen 500 M. en soms verder van de stations verwijderd zijn, dan blijkt, dat de laatst binnenkomende treinen onmogelijk in 1 of 2 minuten van dat signaal tot stilstand op het station kan komen; vooral niet als hij vooraf vóór dat signaal heeft moeten stoppen.

Een veelvuldig voorkomende oorzaak van vertragingen is gelegen in onvoldoende bediening der treinen op de stations. Meermalen erger men zich, dat het stationspersoneel bij vertragingen geen stap harder loopt dan gewoonlijk om den trein voor spoedig vertrek gered te maken.

Op de stations zou voor de treinen — vooral die met steeds dezelfde samenstelling — een sein of merk kunnen worden aangebracht, waar de locomotief moet stoppen.

Z.

Op deze wijze zou verkregen kunnen worden, dat de in de bagagewagens te laden goederen tijdig voor opladen gereed liggen vóór de deuren der wagens. Bij treinen van ongeregelde samenstelling zou het voorafgaand station onmiddellijk achter het afseiningbericht het getal kunnen seinen, aangevende het aantal goederenwagens vóór de bagagewagens. Door verplaatsing van het merkteken voor de locomotief zou dan hetzelfde bericht kunnen worden.

Thans iets over de bediening.

Op stations, waar de Cs. er den wind niet onder houdt, ziet men dikwijls bij aankomst der treinen de rijtuigen bestormen door op foaien beluste koelies, terwijl bij de bagagewagens geen hand aanwezig is voor laden en lossen. Ook het niet tijdig sorteeren en rangschikken van te lossen goederen door de pakmeesters doet veel goeden tijd verloren gaan.

Het sein van vertrek is mede een belangrijk punt.

Dikwijls gaat dat aldus: De Cs. schreeuwt op het uiterste oogenblik naar het andere Perroneinde „klaar?“ Antwoord: „klaar“. Volgt een sein aan den man die de drie slagen op de bel moet geven.

De conducteur zoekt in zijn zak naar zijn fluitje, kijkt naar het vóór en achterende van den trein, beziet vervolgens zijn fluitje gedurende eenige seconden alsof hij het nooit eerder aanschouwd en fluit eindelijk al. Meermalen duurt het dan nog eenige seconden vóór de machinist stoom geeft en dan dikwijls nog te veel of te weinig. Dit kan alles veel verbeeterd worden door den stationschefstaf, waarmede de Cs. rechtstreeks aan den machinist het sein van vertrek geeft.

Tijdsbesparing kan nog verkregen worden als bij treinen met meer dan één bagagewagen — althans op de drukke stations — niet dezelfde wagen wordt beladen en gelost. Heeft een trein twee bagagewagens P en Q en is de volgorde der stations A, B, C, D, E, F, enz. den wordt P beladen te A, C, E, G, enz. en Q te B, D, F, H, enz.; lossen omgekeerd. Ik weet wel, dat hieraan met het oog op één pakmeester bezwaren zijn verbonden, maar een weinig goeden wil vermag ook hier veel.

Ten slotte wil ik nog wijzen op een oorzaak van vertragingen, n.l. tijdsverschillen en hoe die soms ontstaan. Eerstens is nog lang niet elke Cs. overtuigd van de noodzakelijkheid om het tijdssein persoonlijk en nauwkeurig te geven en op te nemen en wordt dit veelal overgelaten aan een telegrafist.

Persoonlijk constateerde ik eens het volgende:

De klok van een zeker station, dat belast was met het geven van het tijdssein liep steeds een paar minuten achter bij de klokken der andere stations. Bij onderzoek bleek dat het sein steeds te vroeg werd gegeven doordien de klok eenige meters rechts van den telegrafist hing en de wijzers nog al ver van de wijzerplaat af stonden. Hierdoor zag de telegrafist de klok schijnbaar 7 uur-aanwijzen (het uur van het tijdssein), terwijl het in werkelijkheid nog enkele minuten vóór 7 was. Had de klok vlak voor den telegrafist gehangen, dan zou deze fout vermeden zijn.

Voor ditmaal echter genoeg over dit onderwerp.

M.

## FAILLISSEMENT EN GEDWONGEN VERKOOP VAN AMERIKAANSCH E SPOORWEGEN IN HET JAAR 1915.

Volgens een bericht in het „Archiv für Eisenbahnwesen“, 1915, bild. 468<sup>o</sup> verkeerden in het jaar 1914 **33872** K.M.'s spoorweg in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika in staat van faillissement. Zoals nu verder de „Railway Age Gazette“ No. 27 van 31 December 1915 mededeelt, heeft in het jaar 1915 de lengte der bankroete spoorwegmaatschappijen op zeker oogenblik de buitengewone hoogte van bijna **67590** K.M.'s bereikt, terwijl op 31 December 1915 dit van nog **62217** K.M.'s het geval was.

In het jaar 1915 geraakten 12 spoorweg-maatschappijen met **32416** K.M. lijnen en een gezamenlijk kapitaal (aandeelen en obligatiën) van **1.070.808.628** § in staat van faillissement. Het jaar 1915 wordt slechts door het jaar 1893 overtroffen, in welk jaar de bankroet rakende maatschappijen **47217** K.M. lijnen bezaten met **1.781.046.000** § aanlegkapitaal.

Het totale aanlegkapitaal van alle in het jaar 1915\* in staat van faillissement verkeerende 75 spoorwegmaatschappijen (**62217** K.M.) bedroeg **2.354.900.301** §. Van deze 75 maatschappijen hadden 9 een grootere lengte dan **1609** K.M. (1000 Eng. mijlen), van welke 9 er 4 eerst in 1915 bankroet geraakten, n.l.:

de Chicago, Rock Island and Pacific spoorweg-maatschappij met **13405** K.M. lijn en **341.625.312** § totaal aanlegkapitaal;

de Missouri, Kansas and Texas spoorwegmaatschappij met **5690** K.M. lijn en **222.738.707** § totaal aanlegkapitaal;

de Missouri Pacific spoorweg-maatschappij met **6326** K.M. lijn en **243.959.585** § totaal aanlegkapitaal;

de St. Louis, Iron Mountain and Southern spoorweg-maatschappij met **5412** K.M. lijn en **188.725.859** § totaal aanlegkapitaal.

De kleinste in staat van faillissement verkeerende spoorweg was de Virginia and Kentucky spoorweg-maatschappij met **8** K.M. lijn.

De invloed van het doen zinken van de *Lusitania* op het aankleven in Amerika kunnen wij o.a. zien aan het bankroet geraken van de Missouri, Kansas and Texas spoorweg-maatschappij. De maatschappij werd zeer goed beheerd. Het verkeer leed echter onder de misoogsten en overstroomingen van het vorige jaar. Kort vóór het ten ondergaan der *Lusitania* waren **11.000.000** § aan vervallen wissels te betalen, welke echter op een klein bedrag na uitgesteld werden. Na het verloren gaan van het bovengenoemde schip waren de banken er niet meer voor te vinden hun geld in eenige onderneming ook te steken, terwijl nieuwe overstroomingen aanzienlijke sommen kosten, zoodat de maatschappij tenslotte hare verplichtingen niet meer kon nakomen en in staat van faillissement geraakte.

Tot verkoopen van hunne lijnen werden in 1915 11 maatschappijen met **6300** K.M. lijnen een totaal aanlegkapitaal (aandeelen en obligatiën) van **285.782.000** §.

Van deze 11 maatschappijen was de grootste, de Wabash spoorweg-maatschappij met 4047 K.M. lijn, de kleinste de Fitzgerald, Ocida and Broxton-maatschappij met 22,5 K.M. lijn.

In de laatste 40 jaren geraaken 788 maatschappijen met 272842 K.M. lijn en een totaal kapitaal van 9.562.833.733 § in staat van faillissement en waren 1014 maatschappijen met 203432 K.M. lijn en een kapitaal van 7.761.426.684 § gedwongen hare lijnen te verkoopen.

Archiv für Eisenbahnwesen 1916, Heft 2.

## MOTORRIJTUIGEN MET ACCUMULATOREN-BATTERIJ DER PRUISISCHE STAATSSPOORWEGEN.

Sedert 1907 zijn door de K. P. E. V. motorrijtuigen met accumulatorenbatterij (akkumulator-Triebwagen) aanschaf. De practijk wees uit, dat deze voertuigen onder bepaalde omstandigheden technisch en economisch goed bruikbaar waren, dat zij op de groote verkeerswegen de hiften in het buurtverkeer konden aanvullen, en dat zij op de minder drukke baangedeelten meermalen met voordeel in de plaats konden komen van de weinige langzame, dikwijls gemengde treinen.

Met deze wagens kon gemakkelijk een dienst van verscheidene ritten met korte, tusschenruimten ingevoerd worden. Een en ander gaf aanleiding, dat in de laatste 7 jaren een grooter aantal van dit soort van rijtuigen werd aangeschaft, zoodat in Mei 1915 reeds 182 uit 2 of 3 deelen bestaande treinen van dit type in den dienst

opgenomen waren. Ook is het mogelijk geworden, accumulator-rijtuigen met eigen kracht van Oost-naar West-Duitschland te laten loopen, daar overal op geschikte punten oploodstations voor de batterijen opgericht zijn. In 1907 kon met eene lading 100 K.M. afgelegd worden, welk cijfer thans tot 180 K.M. — op vlakke baan — is verhoogd.

In bergachtige streken werden proeven genomen met motorrijtuigen ingericht voor terugwinning van den stroom bij het afdrijven van hellingen en bij het remmen.

Eene verdere verhooging van den verkeersradius werd nagestreefd door toepassing van lichtere batterijen met Edison-cellen. Het onderzoek over levensduur en nuttig effect van Edison-batterijen is echter nog niet afgelopen. De hooge aanschaffingskosten schijnen nog een beletsel te zijn voor algemeene invoering.

In Heft 21—25 van *Elektr. Krafttriebe u. Bahnen* 1915 is door Dr. Ing. HEUMANN eene verhandeling over dit soort van voertuigen gepubliceerd. Z.

## OPEN BETREKKINGEN.

### Atjeh-tram:

TRAMCONTROLEURS. BIJ DE STAATSTRAMWEGEN; zich te wenden tot de Chefs der 4e Afdeling van de Westeren Oosterlijnen der Staatsspoorwegen op Java.

### Nederlandsch-Indische Spoorweg-Maatschappij:

ADMINISTRATIEF EN TECHNISCHE PERSONEEL; zich te wenden tot den Administratiewaarnemend, 1ste Afdeling, te Semarang.

### Batavia-Electrische Tram-Maatschappij:

MAGAZIJNMEESTER. Vereischte: kennis van administratie.

### Staatsspoorwegen-Oosterlijnen:

WERKTUIGKUNDIGE TEKENAARS.

### Staatsspoorwegen-Westerlijnen:

LAGER ADMINISTRATIEF PERSONEEL (klerken).

## MAANDOPBRENGSTEN

JUNI EN JULI 1916

SPOOR- EN TRAMWEGEN	Opbrengst Juni in gulden		Verschil in gulden		Totaal opbrengst tot en met Juni		Verschil in gulden	
	1916	1915	meer	minder	1916	1915	meer	minder
	Atjeh Stoomtram . . . . .	98.248	80.519	17.729	—	496.848	429.802	66.996
	Opbrengst Juli in gulden		Verschil in gulden		Totaal opbrengst tot en met Juli		Verschil in gulden	
	1916	1915	meer	minder	1916	1915	meer	minder
S. S. O.L. . . . .	2.302.604	2.034.075	267.929	—	10.140.163	8.870.299	1.269.864	—
S.S.W.L. . . . .	1.716.157	1.507.654	208.503	—	10.213.397	9.214.681	998.706	—
N.L.S. . . . .	1.230.000	1.022.302	207.698	—	5.660.000	4.982.749	677.251	—
S.J.S. . . . .	257.800	240.532	17.268	—	1.477.500	1.354.772	122.728	—
O.J.S. . . . .	75.500	67.300	8.200	—	413.300	375.581	37.719	—
S.D.S. . . . .	97.300	86.200	11.100	—	426.100	374.920	51.180	—
S.C.S. . . . .	354.500	335.000	19.500	—	1.766.000	1.678.401	87.599	—
Malang S. M. . . . .	73.300	62.016	11.284	—	311.664	233.769	77.895	—
Modjokerto S. M. . . . .	44.428	42.341	2.087	—	157.533	130.466	27.067	—
Probolinggo S. M. . . . .	35.000	34.000	1.000	—	124.790	123.465	1.325	—
Paseoeran S. M. . . . .	9.465	7.354	2.111	—	34.072	30.892	3.180	—
N. I. T. M. . . . .	49.694	48.017	1.677	—	—	—	—	—
B. E. T. M. . . . .	28.826	26.697	2.129	—	195.459	180.968	14.491	—
Kediri S. M. . . . .	89.600	73.317	16.283	—	385.300	319.588	65.712	—