

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 27/28 (1896)
Heft: 8

Artikel: Les locomotives pour trains de voyageurs du chemin de fer Ottoman
Jonction Salonique-Constantinople
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82323>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Les locomotives pour trains de voyageurs du chemin de fer Ottoman Jonction Salonique-Constantinople. — Miscellanea: Elektrische Bahnen in Wien. Elektrische Strassenbahn in Hannover. Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik. Beleuchtung von Eisenbahnzügen mit Acetylgas. Die XIX. Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten. Allgemeine Elektrizitäts-

Gesellschaft Basel. Die 37. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Konkurrenzen: Turmbau zur Kirche in St. Moritz. Bürgerhospitalgebäude in Laibach. — Preisausschreiben: Internationaler Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für die Anlage der Jungfraubahn. — Nekrologie: † Gaspard André. † Alfred Rodieux. — Vereinsnachrichten: Basler Ing.- und Arch.-Verein. Zürcher Ing.- und Arch.-Verein. Stellenvermittlung.

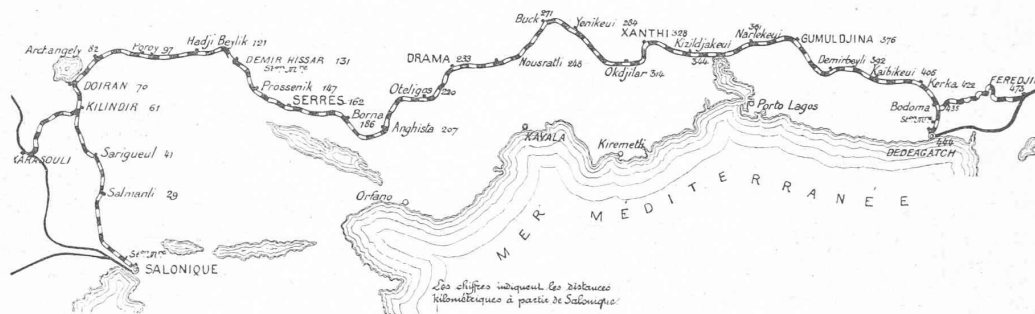
Les locomotives pour trains de voyageurs du chemin de fer Ottoman Jonction Salonique-Constantinople.

La ligne de jonction Salonique-Constantinople a été construite pour relier directement la Macédoine et l'Albanie

de Salonique à Férédjik . . . 473 km
de Karasouli à Kilindir . . . 27 „
de Bodoma à Dédéagatch . . . 9 „

Les locomotives à voyageurs construites pour ce chemin de fer ont été étudiées pour franchir la distance de 473 km en 11 à 12 heures, avec arrêt dans les 26 stations ou haltes intermédiaires. L'emploi du système Compound à quatre cylindres semblait tout indiqué pour ces

Chemin de fer Ottoman, Jonction Salonique-Constantinople.



Tracé. — Echelle 1 mm = 2,5 km.

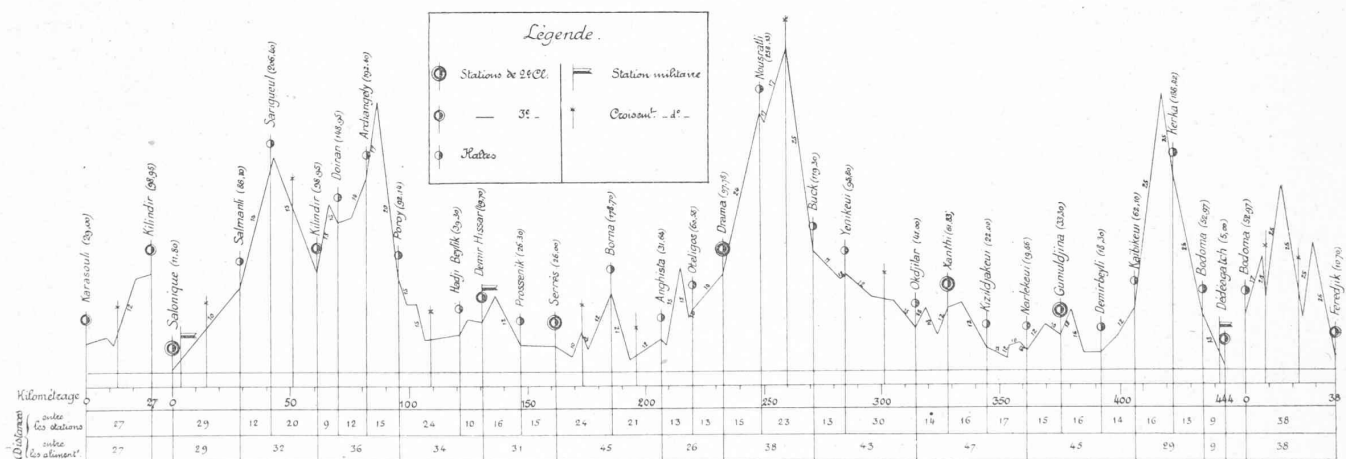
Dispositions générales: Ligne à une voie. Expropriation pour deux voies. Rayon minimum 300 m. Déclivité maxima 25‰.

Longueurs: Salonique-Dédéagatch 444 km. Karasouli-Férédjik 439 km. Salonique-Kilindir 61 km. Karasouli-Kilindir 27 km. Bodoma-Férédjik 38 km. Bodoma-Dédéagatch 9 km. Longueur totale du réseau 509 km.

Voie: Rails en acier 30 kg jusqu'à 18 mm, 34 kg au dessus. Traverses en acier 50 kg. Poids d'un kilomètre de voie 30 kg: 126 t, 34 kg: 134 t.

à Constantinople sans passer par la Serbie et la Bulgarie. Cette ligne d'une longueur totale de 509 km a été exécutée en trois années par une société française d'entreprises; la construction a présenté de nombreuses difficultés: on y rencontre 34 tunnels et environ 900 ponts et pontceaux métalliques, non compris les ponts et aqueducs maçonnés.

locomotives; on a dû y renoncer parce qu'il aurait alourdi les locomotives, dont les essieux accouplés ne devaient pas porter plus de 13 t; le système Compound aurait, en effet, probablement, conduit à un poids de 15 t sur l'essieu moteur. Les locomotives sont à trois essieux accouplés avec bogie à l'avant; aux essais on a facilement atteint avec ces loco-



Profil en long. — Echelle 1 mm = 2,85 km, pour les hauteurs 1 mm = 6,7 m.

Les chiffres accompagnant les noms des stations indiquent leur altitudes, ceux qui sont inscrits suivant le profil du tracé donnent la déclivité maxima.

Stations: De seconde classe 5, de troisième classe 6, haltes 19, stations militaires 3, croisements 10. Total général 43.

Le croquis ci-joint indique en plan et en profil les dispositions générales d'établissement du chemin de fer; la ligne traverse quatre faîtes principaux et pour les franchir les rampes de 25‰ sont très fréquentes; des courbes de 300 m de rayon concordent souvent avec ces rampes.

La longueur de 509 km se divise comme suit:

motives des vitesses de marche de 95 km à l'heure; le mouvement était en même temps très doux, et les trépidations sur la plate-forme étaient presque nulles. Les locomotives peuvent remorquer à l'arrière du tender les charges indiquées dans le tableau ci-dessous, en supposant l'adhérence au 1/6.

Vitesses en kilomètres à l'heure	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80
En palier, t . . .	1962	1568	1250	1015	836	695	500	372	286	224
Rampes de 5 mm . . .	736	645	558	481	418	364	283	223	180	147
» » 10 » . . .	453	406	359	316	278	247	197	159	131	109
» » 15 » . . .	295	285	264	234	209	187	151	124	103	87
» » 20 » . . .	213	207	201	187	167	150	122	101	85	72
» » 25 » . . .	161	157	153	149	139	125	103	86	72	62
» » 28 » . . .	138	134	131	129	124	114	94	78	66	57

Les charges sont comprises à l'arrière du tender.

Les nombres de tonnes imprimés en gros caractères représentent les charges limitées par l'adhérence calculée au $\frac{1}{6}$. Les autres nombres représentent les charges limitées par la puissance des locomotives.

Les conditions principales d'établissement des locomotives et tenders sont les suivantes:

1° Pour les locomotives.

Voie entre les bords intérieurs des champignons des rails . . .	1,435 m
<i>Chaudière.</i>	
Grille . . .	Longueur horizontale . . . 2,113 »
	Largeur . . . 0,992 »
	Surface . . . 2,100 »
Foyer . . .	Longueur intérieur en haut . . . 2,038 »
	Largeur » » . . . 1,070 »
	Largeur » en bas . . . 0,992 »
	Hauteur { au-dessous du cadre à l'AR . . . 1,320 »
	du ciel { » » » » l'AV . . . 1,670 »
	du foyer { à l'axe de la chaudière . . . 0,270 »
Boîte à feu extérieure . . .	Longueur . . . 2,154 »
	Rayon . . . 0,743 »
	Largeur en bas . . . 1,192 »
Corps cylindrique . . .	Diamètre intérieur moyen . . . 1,426 »
	Epaisseur des tôles . . . 0,015 »
	Hauteur de l'axe au-dessus des rails . . . 2,300 »
Tubes . . .	Nombre . . . 205
	Diamètre extérieur . . . 0,050 »
	Longueur entre les plaques tubulaires . . . 4,500 »
Surface de chauffe . . .	du Foyer . . . 10,70 m ²
	des Tubes à l'intérieur . . . 144,80 »
	Totale . . . 155,50 »
Rapports . . .	Surface des tubes à celle du foyer . . . 13,5
	Surface de chauffe à celle de la grille . . . 74
Timbre de la pression en kg . . .	11,5
Soupapes, . . .	Diamètre . . . 0,086 m
Cheminée . . .	Diamètre intérieur { en haut . . . 0,490 »
	{ en bas . . . 0,400 »
	Hauteur au-dessus des rails . . . 4,500 »
Rapport de la surface de grille à la section de la cheminée . . .	15
Boîte à fumée . . .	Diamètre intérieur . . . 1,426 »
	Longueur intérieure . . . 1,290 »

Châssis et Roues.

Longueur totale du châssis, tampons compris . . .	9,820 m
Longueur totale du longeron . . .	9,160 »
Ecartement intérieur des longerons . . .	1,216 »
Longueur de la traverse d'avant . . .	2,240 »
Hauteur des tampons d'avant au-dessus des rails . . .	1,040 »
Diamètre des roues au contact . . .	1 ^{er} et 2 ^e (bogie) . . . 0,850 »
	3 ^e . . . 1,650 »
	4 ^e . . . 1,650 »
	5 ^e . . . 1,650 »
Ecartement des essieux . . .	1 ^{er} au 2 ^e . . . 2,100 »
	2 ^e » 3 ^e . . . 1,400 »
	3 ^e » 4 ^e . . . 1,800 »
	4 ^e » 5 ^e . . . 1,800 »
Ecartement des essieux extrêmes . . .	7,100 »
Diamètre des essieux aux corps . . .	1 ^{er} et 2 ^e (bogie) . . . 0,150 »
	3 ^e . . . 0,180 »
	4 ^e . . . 0,190 »
	5 ^e . . . 0,180 »
D'axe en axe des fusées . . .	1 ^{er} et 2 ^e (bogie) . . . 1,100 »
	3 ^e . . . 1,100 »
	4 ^e . . . 1,100 »
	5 ^e . . . 1,100 »

Fusées des essieux	1 ^{er} et 2 ^e (bogie)	Diamètre . . . 0,160 m
		Longueur . . . 0,230 »
	3 ^e . . .	Diamètre . . . 0,190 »
		Longueur . . . 0,250 »
	4 ^e . . .	Diamètre . . . 0,200 »
		Longueur . . . 0,250 »
	5 ^e . . .	Diamètre . . . 0,190 »
		Longueur . . . 0,250 »
Tourillons des manivelles motrices . . .		Diamètre . . . 0,126 »
		Longueur . . . 0,126 »
Tourillons des bielles	3 ^e et 5 ^e . . .	Diamètre . . . 0,096 »
d'accouplement		Longueur . . . 0,080 »
	4 ^e . . .	Diamètre . . . 0,096 »
		Longueur . . . 0,156 »
Rayon des manivelles d'accouplement . . .		0,320 »

Mécanisme.

	Ecartement d'axe en axe	2,070 <i>m</i>
Cylindres . . .	Diamètre	0,490 »
	Course du piston	0,640 »
	Inclinaison sur l'horizontale	0
	Section du tuyau de prise de vapeur	13 265 <i>mm</i> ²
	Section du tuyau d'échappement	22 686 »
Bielles motrices . . .	Longueur d'axe en axe	2,380 <i>m</i>
	Tourillons des { Longueur	0,089 »
	petites têtes { Diamètre	0,084 »
Rapport de la longueur de la bielle motrice à la manivelle		9
Inclinaison des tiroirs sur l'axe des cylindres		0
Course des tiroirs		0,132 »
Longueur des lumières (admission, échappement)		0,360 »
Largeur des lumières	{ Admission	0,038 »
	{ Echappement	0,082 »
Recouvrement à chaque bout des tiroirs	{ Extérieur	0,028 »
	{ Intérieur	0,002 »
Effort de traction maximum théorique		10 710 <i>kg</i>
Effort de traction, coefficient de 0,65		6 961 »
Poids de la machine	{ Vide	50,550 <i>t</i>
	{ en charge	56,300 »
Répartition du poids par essieu en charge	{ 1 ^{er} essieu	8,650 »
	{ 2 ^e »	8,650 »
	{ 3 ^e »	13,000 »
	{ 4 ^e »	13,000 »
	{ 5 ^e »	13,000 »
Poids utile pour l'adhérence		39,000 »
Rapport du poids adhérent à l'effort de traction pratique		5,66

Le boggie est à déplacement transversal avec ressorts de rappel, non antagonistes, dont la tension initiale est de 2000 kg.

2° Pour les tenders.

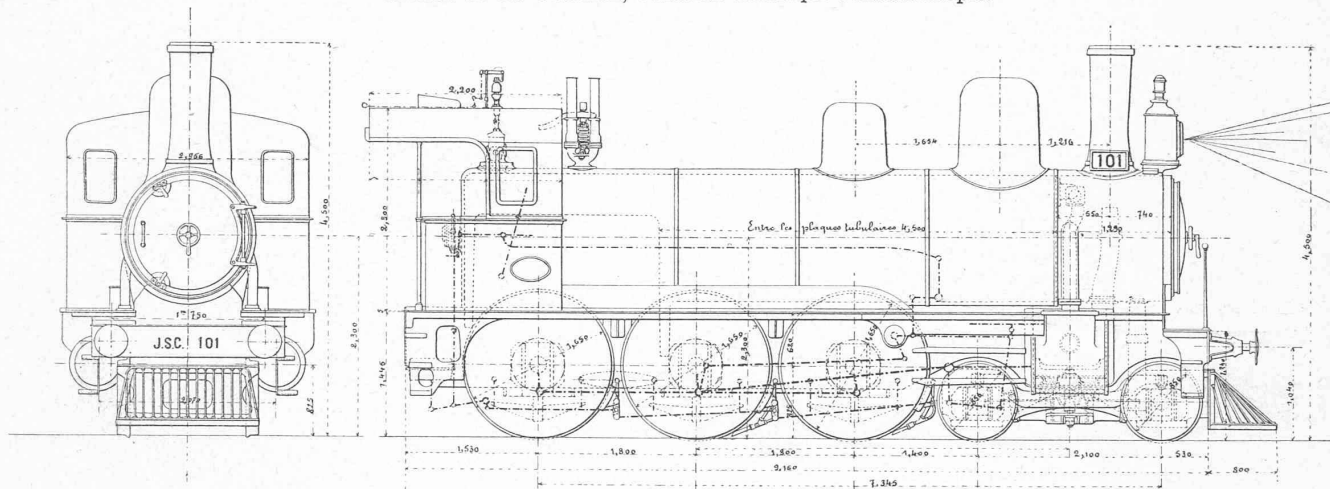
Diamètre de roulement des roues . . .	1,14 m
Ecartement des essieux extrêmes, environ . . .	3,00 »
Poids à vide, environ . . .	11,450 t
Poids en ordre de marche . . .	25,750 »
Contenance des soutes à combustible . . .	5,300 m
Contenance des caisses à eau . . .	10,300 »

La construction des locomotives et tenders est conforme aux meilleures règles de l'art. Le poids adhérent en pleine charge a été également réparti au moyen de balanciers entre les trois essieux accouplés des locomotives; le poids par essieu moteur et accouplé en pleine charge est de 13 t environ. La chaudière est timbrée à 11 $\frac{1}{2}$ kg. Les locomotives ont été pourvues de sablières à vapeur, système Gresham, à quatre éjecteurs dont deux à l'avant de l'essieu moteur et deux à l'avant du deuxième essieu couplé d'un appareil de changement de marche, d'un appareil à contre-vapeur avec soupapes automatiques de vidange des cylindres, d'un frein à vide du système Hardy non-automatique, d'un frein à main, d'un chasse-corps américain, d'un jette-feu, d'un cendrier fermé par-dessous ajusté à la boîte, et muni de deux clapets manœuvrés du poste du mécanicien, avec injection d'eau dans le cendrier, d'un capuchon de la cheminée et d'un appareil pour empêcher efficacement les charbons ardents de s'échapper par la cheminée, d'un souffleur à couronne avec mouvement et tuyau, d'un échappement variable et

d'un sifflet d'avertissement à vapeur avec ouverture et fermeture franches pouvant se manœuvrer par une corde des fourgons et des voitures à voyageurs, de deux niveaux d'eau à tube, de trois robinets de jauge pour la chaudière, d'un manomètre à maximum gradué jusqu'à 14,5 kg par cm^2 ; de deux plombs fusibles, l'un à l'avant, l'autre à l'arrière du

et du cadre de la porte, sont faites en cuivre recuit posé à froid. La partie la plus épaisse de la plaque tubulaire descend assez bas pour comprendre la deuxième rangée d'entretoises. Son épaisseur est de 30 mm. Les entretoises sont en cuivre. Elles sont rivées à l'extérieur comme à l'intérieur, avec de fortes têtes à l'intérieur. Les entretoises

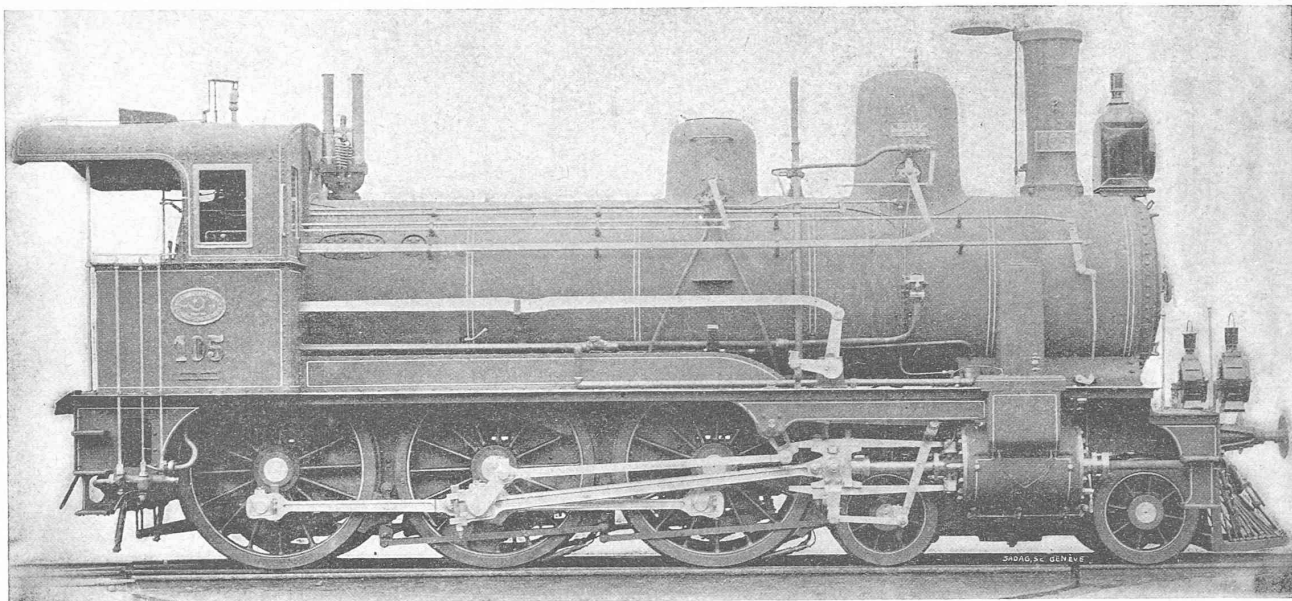
Chemin de fer Ottoman, Jonction Salonique-Constantinople.



sous le dôme. L'embase, le corps cylindrique et la rondelle de renfort sont réunis par une rivure double en quinconce. La calotte a été percée au centre d'un trou de 450 mm de diamètre, pour servir de trou d'homme. Les soupapes de

le niveau d'eau au-dessous duquel on ne devra pas descendre sur des rampes et pentes de 25 pour 1000. La chaudière est pourvue d'un manomètre à maximum et d'un appareil permettant d'y adapter un manomètre de contrôle. Des freins

Chemin de fer Ottoman, Jonction Salonique-Constantinople.

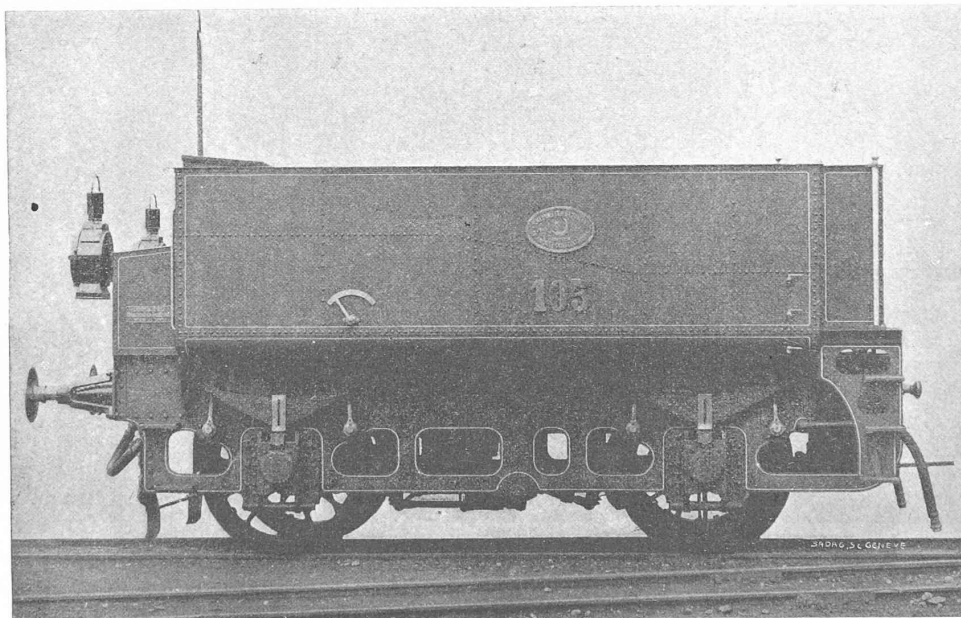


Locomotive pour trains de voyageurs.

sûreté sont du système Ramsbottom et réglées de façon à ne pas permettre de dépasser, dans la chaudière, la pression réglementaire de 11 1/2 kg. La grille, devant servir à brûler du gros combustible, a été composée de barreaux en fonte et munie d'un jette-feu; le cendrier est fermé et porte, à l'avant et à l'arrière, une trappe mobile pouvant être

de sûreté sont appliqués aux clefs des robinets de vidange et aux clefs des robinets d'entrée d'eau sur la chaudière.

L'alimentation de la chaudière est faite par deux injecteurs Friedmann à réamorçage automatique, dont l'un de 7 et l'autre de 10 mm; à l'embouchure de chacun des appareils, on a placé une soupape automatique pour empêcher



Tender à deux essieux.

manoeuvrée en marche, de manière à permettre l'accès de l'air dans les deux sens de la marche. La cheminée est en fonte. Les deux indicateurs de niveau d'eau à tube, indépendants l'un de l'autre, portent un trait de repère placé à 3 cm au-dessus du ciel du foyer avec indication: *Ciel du Foyer*; ils portent également des inscriptions indiquant

l'écoulement de l'eau; on a intercalé des fermetures spéciales entre les soupapes de refoulement et la chaudière, à la main du mécanicien et du chauffeur. Le tuyau de refoulement de l'injecteur de gauche a reçu un branchement en cuivre à bout de caoutchouc avec robinet pour l'arrosage du charbon. Les chapelles d'entrée d'eau dans la chaudière

sont en bronze; la chapelle d'entrée d'eau, côté gauche, a reçu un robinet spécial, manoeuvré de l'abri du mécanicien, à l'aide d'une tringle de commande et destiné à envoyer, par le moyen d'un tuyau en cuivre, de l'eau d'arrosage dans la boîte à fumée. Les tuyaux sont en cuivre rouge. Ils ont été essayés, avant la pose, à la presse hydraulique sous la même pression que la chaudière. Le tuyau allant du régulateur à la plaque tubulaire de la boîte à fumée est en fer et son épaisseur est de 6 mm. Parmi les trois robinets de jauge, le robinet inférieur se trouve à 100 mm au-dessus de la partie la plus élevée de la surface mouillée du ciel de la boîte à feu. La marque du plus bas niveau d'eau se trouve à la même hauteur et les niveaux à tube sont disposés en conséquence. (La fin au numéro prochain.)

Miscellanea.

Elektrische Bahnen in Wien. Am 17. Januar haben die Unterhandlungen mit den früher genannten vier Offerenten für den Bau und Betrieb eines elektrischen Bahnnetzes in Wien begonnen. Aus Anlass dieser Verhandlungen, die mit dem Projekt der *Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft* in Berlin eingeleitet wurden, hat der Wiener Magistrat den Inhalt der vier Projekte in ihren Grundzügen bekannt gegeben. Die nachfolgende, der El. Ztschr. entnommene Zusammenstellung gestattet eine vergleichende Uebersicht derselben.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.

Umfang des Projektes. Durchquerung der inneren Stadt in der Richtung Singerstrasse-Schottengasse und Rothenthurmstrasse-Kärnthnerstrasse mit Centralstation am Stock im Eisen-Platz; mit Linien vom Gersthof und Hernals zum Schottenthor, über den Stefansplatz zur Oper und von da Abzweigungen einerseits zum Südbahnhofe, anderseits zum Westbahnhofe; weiter eine Linie Prater unter dem Donaukanal zum Stefansplatz auf die Landstrasse.

System. Sämtliche Linien, sowohl die Durchquerung der inneren Stadt als auch die Radiallinien, unterirdisch als Rohrtunneln, wie die elektrische Untergrundbahn in London; 7—17 m unter dem Pflasterniveau mit unterirdischen Perrons; doppelgeleisig mit je einem Geleise in einem Rohrtunnel.

Offertbedingungen für Bau und Betrieb. Bildung einer eigenen Betriebsgesellschaft mit Beteiligung der Gemeinde. Baukosten 33 000 000 fl., welche überwiegend die Gemeinde zu tragen hat. Verzinsung des Gemeindebeitrages nach Deckung der Betriebskosten und Beteiligung der Gemeinde am Reingewinn, sobald die Dividenden eine bestimmte Höhe erreicht haben.

Vertragsdauer: 90 Jahre mit Berechtigung der Gemeinde zu Erwerb der Anlagen nach 20 Jahren.

« Union » Elektrizitäts-Gesellschaft.

Umfang des Projektes. Unterfahrung der innern Stadt und zwar ungefähr in den gleichen Richtungen wie das Projekt der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Centralstation am Stock im Eisen-Platz und ebendasselbst eine Centralbahnhofanlage. Linien aus dem Stadt-Centrum nach dem Prater, Centralfriedhof, Schwechat, X. Bezirk, nach sämtlichen umliegenden Vororten und Sommerfrischen. Gesamtlänge 175 km.

System. Innere Stadt: Untergrundbahn, ausserhalb der Ringstrasse: Niveaubahn mit oberirdischer Stromzuführung, event. in besonderen verkehrsreichen Strecken auf Wunsch der Gemeinde unterirdische Stromzuführung.

Offertbedingungen für Bau und Betrieb.

Variante I. Bau auf Kosten der Gemeinde gegen Abzahlung.

Variante II. Herstellung des Baues gegen Ueberlassung des Betriebes; in diesem Falle mit einer Bruttoabgabe an die Gemeinde.

Variante III. Bau auf Kosten der Gemeinde, Betriebsführung durch den Projektanten gegen Verzinsung des Baukapitals und mit Gemeinde-Anteil am Reingewinn.

Vertragsdauer: 60 Jahre.

Neue Wiener Tramway.

Umfang des Projektes. Umgestaltung des bestehenden Netzes (30 km) der neuen Wiener Tramway in elektrischen Betrieb nebst Zubau von neuen elektrisch zu betreibenden Linien nach den umgrenzenden Sommerfrischen, durch den X. Bezirk, nach dem Prater und eine Transversallinie in die alten Gemeindebezirke unter Benutzung der Lassenstrasse (im Umfang von 50 event. 80 km).

System. Innere Stadt: Unterpflasterbahn wie in Budapest; sonst unterirdische Stromzuführung nach dem System wie in Budapest gemischt mit oberirdischer Stromzuführung. *Alternative:* Durchquerung der inneren Stadt im Strassenniveau.

Offertbedingungen für Bau und Betrieb.

Variante I. Uebernahme des Baues und des Betriebes mit Bruttoabgabe an die Gemeinde und Beteiligung derselben am Reingewinn.

Variante II. Bau auf Rechnung der Gemeinde; Eigenbetrieb der Unternehmung mit Verzinsung des Baukapitals.

Vertragsdauer: 50 Jahre mit Heimfallsrecht der Gemeinde nach Ablauf der 50-jährigen Dauer event. Erwerb schon nach 20 Jahren.

Im Falle der Durchquerung der inneren Stadt im Strassenniveau: Vergütung der Differenz der Baukosten zwischen Untergrundbahn und Strassenbahn an die Gemeinde.

Wiener Bankverein.

Umfang des Projektes. Durchquerung der innern Stadt. Umgestaltung des bestehenden Netzes (80 km) der Wiener Tramway-Gesellschaft auf elektrischen Betrieb unter Zubau neuer Linien im Umfang von 50 event. 100 km.

System. Innere Stadt: Untergrundbahn; Quai- und Ring unterirdische Leitung; sonst oberirdische Leitung. *Alternative:* Durchquerung der inneren Stadt im Strassenniveau.

Offertbedingungen für Bau und Betrieb. Uebernahme des Baues und Betriebs, Bezahlung eines Grundzinses an die Gemeinde nach den Bahnlängen und Beteiligung der Gemeinde an den Bruttoeinnahmen und am Reingewinn.

Vertragsdauer: 60 Jahre, nach deren Ablauf Heimfallsrecht der Gemeinde bezüglich des ganzen Netzes samt Betriebsgebäuden.

Im Falle der Durchquerung der inneren Stadt im Strassenniveau: Vergütung von zwei Millionen Gulden an die Gemeinde.

Voraussichtlich werden sich im Laufe der Verhandlungen die einzelnen Projektanten noch veranlasst finden, Ergänzungen, Erweiterungen oder Abänderungen ihrer Offerten vorzunehmen. Wir werden z. Z. über den Ausgang der Verhandlungen und das endgültig gewählte Projekt berichten.

Elektrische Strassenbahn in Hannover. Gelegentlich der Besprechung des Berichtes der Berliner Verkehrsdeputation über die verschiedenen von ihr studierten Strassenbahnsysteme haben wir Bd. XXVI, S. 101 eines von der Accumulatorenfabrik in Hagen empfohlenen, gemischten Systems Erwähnung gethan, welches den Betrieb teils mit oberirdischer Zuleitung, teils vermittels Accumulatoren, die während der Fahrt geladen werden, ermöglichen soll. Neuerdings sind auf der Strassenbahn in Hannover Versuche mit diesem gemischten Betrieb angestellt worden, der infolge seiner Eigenschaft, zwischen den Fehlern und Vorzügen der Oberleitung und des Accumulatorenbetriebs gleichsam zu vermitteln, berufen sein dürfte, eine hervorragende Rolle in der Entwicklung der elektrischen Strassenbahnen zu spielen. Von der Direktion der Strassenbahn in Hannover sind der Ztschr. d. Vereins d. Ing. folgende nähere Mitteilungen über diesen eigenartigen Betrieb gemacht worden.

Die Kraftstation der Strassenbahn in Hannover enthält zwei liegende Verbundmaschinen mit Kondensation von je 200 P.S. bei 125 Min.-Umdrehungen und 8 kg/cm² Anfangsspannung, unmittelbar gekuppelt mit Dynamomaschinen von 500 Volt Klemmenspannung und einer Normalleistung von je 130 kw. Diese beiden Maschinen trieben bisher die mit Oberleitung ausgerüsteten Linien, die von der Peripherie der Stadt nach den Vororten Hannovers führen. Da es nicht möglich war, von der Stadtverwaltung die Genehmigung zur Verlängerung jener Linien mit oberirdischer Stromzuführung in das Innere der Stadt zu erlangen, so wurde der Gedanke ausgesprochen, den Betrieb auf den Strecken des centralen Stadtgebietes durch Accumulatoren zu bewerkstelligen, welche ihre Ladung von der Oberleitung der Aussen-Linien erhalten sollten. Um die Möglichkeit eines solchen Betriebs festzustellen, wurde von der Accumulatorenfabrik A.-G. in Hagen ein Salz Patterien geliefert, mit welchen während des Monats Juli Probeversuche angestellt wurden; der Wattstundenverbrauch pro km, sowie der Gesamt-Wattstundenverbrauch u. s. w. wurde mit Westonschen Instrumenten ermittelt. Die Messungen sind noch besonders interessant dadurch, dass eines Tages der selbstthätige Ausschalter auf der Centrale aussprang und der Accumulatoren-Wagen in die Lage versetzt wurde, seine gesamte elektrische Energie den sonst an der Oberleitung fahrenden Wagen zu überlassen.

Das waren 11 Stück, und es ist die Accumulatorenbatterie bis weit über 200 Amp. etwa 3 Min. beansprucht worden, selbstverständlich mit dem entsprechenden Stromabfall. Diese Beanspruchung hat der Batterie jedoch nichts geschadet; nachdem der Unfall vorüber, lud sie sich beim