Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 40 (1914)

Heft: 18

Sonstiges

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: 16.07.2025

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

la ligne se développerait le long des berges de la Sarine, entrerait en tunnel à l'est et au-dessous du bâtiment de l'Asile des vieillards, passerait ainsi sous le monticule de Pérolles et sous les voies industrielles et déboucherait au-dessous de l'Arsenal, à l'est de celui-ci : de là, elle gagnerait la gare située aux Pilettes, comme je vous l'ai indiqué précédemment. Le Fribourg-Farvagny utiliserait la même voie sur 3,5 km., soit dès la gare de Fribourg jusqu'au confluent de la Gérine et de la Sarine ; de là, elle passerait à l'usine de Hauterive, traverserait la Sarine sur le pont-route actuel facile à renforcer, desservirait l'école normale et l'école d'agriculture et gagnerait Posieux par les côtes de la rive gauche de la Sarine.

Bien que la description des tracés que je viens de vous faire ne résulte que d'un simple avant-projet étudié sur la carte au 1 : 25.000 et ne constitue en aucune façon une étude définitive, il en ressort cependant quelques données techniques intéressantes :

Longueurs	*Projet offic.*	*Proj. W.*
Marly	4,777 m.	6,000 m.
Fribourg-gare	8,939 m.	7,180 m.
Tavel		
Kilomètres d'exploitation	13,716 m.	13,180 m.
Fribourg-Posieux	7,000 m.	6,400 m.
Kilomètres d'exploitation	20,716 m.	19,580 m.
Lignes communes	2,120 m.	3,500 m.
Kilomètres de construction	18,596 m.	16,080 m.

Pour la somme des différences des cotes absolues, je puis vous dire que les deux projets sont équivalents, à quelques mètres près : ne connaissant pas exactement les cotes des projets officiels, je ne puis vous donner de renseignements absolument précis.

J'ignore quels sont, en dehors de celui du pont de Pérolles, les devis résultant des études faites des tronçons Marly-Fribourg et Tavel-Fribourg ; d'autre part, mon projet est le résultat d'une étude sur la carte au 1 : 25.000, et non d'une étude sur le terrain.

Il est donc impossible, dans ces conditions, de mettre des chiffres absolus en avant : cependant, en procédant par comparaison et en tenant compte de tous les facteurs, c'est-à-dire des chemins de fer et des routes à construire, d'une part, et des ouvrages d'art spéciaux à chaque tracé, d'autre part, je puis affirmer que les tracés que je vous ai indiqués, pris dans leur ensemble, ne coûteront pas plus cher que ceux actuellement adoptés.

Je viens de vous exposer aussi objectivement que possible le résultat de mes études sur le développement des tramways et des chemins de fer secondaires sur le territoire de la ville de Fribourg et des communes environnantes ; comme je vous l'ai déjà dit, je n'ai pas la prétention d'avoir trouvé pour les différentes questions qui se sont présentées, des solutions nouvelles ; il est plus que probable que les unes ou les autres, et peut-être toutes, sont déjà venues à l'esprit de l'un ou l'autre d'entre vous ; peut-être même l'une ou l'autre a-t-elle déjà fait l'objet d'études restées secrètes.

J'espère simplement vous avoir convaincu que la solution comportant l'utilisation du même pont sur la Sarine pour le passage des deux lignes Fribourg-Bulle et Fribourg-Thoune crée un danger considérable pour l'avenir de la ville, et risque de la laisser en dehors du mouvement de tourisme que la ligne Bulle-Fribourg-Thoune ne manquera certainement pas de créer : en outre, j'espère vous avoir prouvé que les conditions techniques du tracé des voies de chemins de fer secondaires aux abords de Fribourg étaient défectueuses, et qu'avec des frais moindres, on pouvait arriver à obtenir une solution donnant plus entière satisfaction aux intérêts généraux des autres centres de population intéressées ; généraux des habitants de la ville et de sa banlieue sans porter préjudice aux intérêts j'insiste sur le terme : « intérêts généraux », parce qu'il rentre dans l'objectivité que j'ai cherché à mettre dans tout cet exposé.

Des variantes multiples de mes propositions peuvent être prises en considération ; le seul vœu que j'émette en terminant, c'est que les autorités compétentes veuillent bien mettre sérieusement à l'étude la question de la pénétration des chemins de fer secondaires à travers la ville de Fribourg et dans ses environs immédiats, et que les résultats de ces études ne soient pas mis sous le boisseau, mais soumis à une discussion technique objective au sein de notre Société.

Cette communication fut suivie d'une longue discussion à laquelle prirent part, notamment, MM. Chuard, Maurer et Lehmann.

BIBLIOGRAPHIE

Calcul des cadres flexibles, utilisés dans la construction en béton armé. H. von Bronneck, ing. dipl. 146 pages et 113 fig. Edition W. Ernst, Berlin. Broché 6 mk.

C'est un travail de longue haleine et de vraie érudition. M. von Bronnek nous a déjà présenté une excellente traduction de l'étude remarquable de Danusso, relative aux plaques. Il nous donne ici un procédé de simplification des méthodes de Müller-Breslau, qui, dans leur belle généralité, se trouvent encombrées d'intégrales trop compliquées. Notre auteur s'appuye sur le théorème de Mohr et semble avoir été influencé par les méthodes de W. Ritter. En tous cas, on peut suivre dans ses déductions la marche des polygones funiculaires et le rôle de l'ellipse d'élasticité. Ceci est d'un vrai intérêt. Mais du moment où il faut quand même calculer les moments statiques des surfaces de moments fléchissants, on arrive naturellement vite à des résultats compliqués quand le cadre étudié n'est pas simplement rectangulaire. Dans ce dernier cas, du moins, les formules obtenues sont simples et paraissent vraiment pratiques. Dans les autres cas, les méthodes graphiques semblent devoir retrouver leur avantage.

M. von Bronneck a appliqué son principe à tous les cas couramment possibles. Ils se résument en trois chapitres : l'arc à deux articulations, celui sans articulations et le cadre fermé qui se ramène en définitive au cas précédent. Dans ce dernier cas, la supériorité de l'analyse est incontestable, car elle se prête seule à la diversité des conditions d'appuis de l'anneau dissymétrique. A. P.

Tabelles auxiliaires pour le calcul des ponts à tablier métalliques. — F. Dirkson et G. Schaper, ingénieurs d'Etat. 55 pages et 40 fig. Edition W. Ernst, Berlin. Broché 5,60 Marks.

Cette publication fort bien comprise et présentée, en est à sa 4me édition. Elle tient compte des charges nouvelles prescrites par le ministère prussien des chemins de fer, qui

veut les essieux de machine de 20 t. et ceux des wagons de 15 t. pour certains trains lourds. Ceci sans préjudice pour les anciens types de 17 et 13 tonnes encore en vigueur normalement.

La partie la plus directement intéressante est le chapitre qui donne les hauteurs minimales et normales de construction, tant pour les ponts-rails de toutes portées que pour les ponts-routes. Nous citerons de même les formules estimatives qui fixent les poids propres des divers types de ponts métalliques, pour les ouvertures successives. Ces tables, complétées par les majorations à prévoir pour les voies courbes ou biaises, ou encore pour les trains lourds, seront très appréciées dans les devis estimatifs et les calculs préliminaires.

Très pratiques naturellement les tabelles de moments fléchissants maxima des diverses portées chargées du train type allemand, ainsi que les indications relatives aux répartitions des semelles des membrures. A. P.

Matériel roulant des chemins de fer fédéraux. — Sous ce titre, la Direction générale des C. F. F. publie à l'occasion de l'Exposition de Berne une brochure illustrée avec goût qui contient de nombreux renseignements statistiques, historiques et techniques d'un grand intérêt.

Depuis la dernière Exposition nationale, celle de 1896 à Genève, le matériel roulant des principaux chemins de fer suisses s'est considérablement accru et perfectionné. Les Chemins de fer fédéraux seuls ont dépensé, dans la période de 1902 à 1912, Fr. 108 286 930 pour l'acquisition de 495 locomotives et 5958 voitures, fourgons et vagons. Dans cette même période de 10 ans, ils ont mis au rebut 240 locomotives, 2121 voitures, fourgons et vagons, d'une valeur d'achat de Fr. 26 476 000.

La brochure que nous signalons fournit des renseignements détaillés, accompagnés de nombreux graphiques sur les variations du parc du matériel roulant et les améliorations apportées à sa construction. Puis vient la description illustrée des véhicules exposés à Berne.

Commission allemande du béton armé. Choix du rapport « n » des coefficients d'élasticité dans les pièces fléchies. Rapporteur M. Möller, professeur. Edition W. Ernst, Berlin. 13 pages. Broché 1 Mk.

La Commission s'est donné pour tâche d'examiner s'il y a lieu ou non de songer à une diminution du facteur de multiplication des armatures tendues, fixé à 15 par les prescriptions en vigueur. Le rapporteur conclut à la négative pour plusieurs raisons, dont la plus péremptoire est que la diminution du facteur correspondrait à une moindre sécurité de l'armature, et que c'est le fer, bien plus que le béton, qui fixe le degré de sécurité générale, aux fissures d'abord, puis, par la striction, à l'épuisement de la pièce. Une augmentation de sécurité du côté du béton ne serait pas mise à profit en construction normale. Les autres raisons sont que toute la littérature allemande se base sur le facteur 15, et que la question d'économie pousse à la conservation des données actuelles. Nous nous trouvons très bien du reste en Suisse d'un coefficient encore plus élevé, correspondant à des taux de travail supérieurs aussi. A. P.

Calcul des cadres élastiques. Dr Ing. W. Gehler, Prof. à Dresde. 188 pages et 190 fig. Edition W. Ernst, Berlin. Broché 8 60 Mk.

L'étude approfondie des constructions métalliques conduit naturellement à la recherche de formes statiquement le plus déterminées possible, intérieurement du moins, et qui permettent une connaissance très nette des efforts, et, avec elle, une utilisation plus intense des propriétés du fer. La fabrication industrielle perfectionnée, dont nous profitons du côté des usines métallurgiques, ne demande en effet aucune sécurité supplémentaire, si les calculs sont bien déterminés.

La construction en béton armé, au contraire, tend de plus en plus à s'affirmer dans des systèmes essentiellement hyperstatiques, qui répartissent plus également les efforts, et permettent de profiter des conditions exceptionnelles d'encastrement qui sont la caractéristique de ce matériau mis en œuvre à l'état plastique, et dont la fragilité relative exclut tout raffinement dans la recherche des dimensions.

Toutefois, l'ingénieur, qui a été appelé à se débrouiller dans les intégrations du calcul du travail minimum, renoncera bientôt à étendre les relations de son système déjà bien complexe pour le calcul courant. Notre auteur a condensé ces solidarités dans la notion du degré d'encastrement, et, se fondant sur les belles généralisations de Müller-Breslau, il nous permet d'affronter facilement jusqu'au calcul du cadre rectangulaire fermé. Il a malheureusement dû s'en tenir là, mais il nous réserve peut-être pour plus tard la construction étagée.

Son procédé, car ce n'est pas au sens propre une nouveauté scientifique, nous fait voir les relations souvent simples qui lient le moment brut à la surface définitive de moments, et de plus fait toucher du doigt le propre des continuités polygonales, plus souples et plus mobiles que les continuités rectilignes. Son étude générale sur ces dernières mérite du reste aussi une lecture attentive.

A. P.

Service de placement de la Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

Demandes d'emploi.

N° 61 : *Jeune Ingénieur* diplomé cherche place, *travail* préféré : statique ou arpentage.

N° 67 *Ingénieur-constructeur, grande* pratique dans la construction de chemins de fer, correction de rivière, béton armé etc., allemand, français, anglais ; se contente pendant la guerre d'un enploi de dessinateur.

Zürich le 8 septembre 1914.

Le Secrétaire.

Lausanne. — Imprimerie E. Toso & Cie (S. A.), Louve, 8.