Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 93 (1967)

Heft: 13

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: 08.07.2025

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

Soient N et N' les points de moment nul.

Pour le calcul des armatures inférieures en travée, nous appliquerons le résultat du paragraphe 3a).

Nous admettons que les réactions verticales T_N et $T_{N'}$ sont ramenées à la fibre supérieure de la poutre par les armatures d'effort tranchant voisines des points N et N'.

Les armatures supérieures sur appui seront alors calculées comme pour une console supportant une charge répartie plus une charge concentrée T_N ou $T_{N'}$ à son extrémité.

Le principe est le même pour une travée de rive, l'un des points du moment nul étant alors pris confondu avec l'appui de rive.

Exemple : Travée intermédiaire d'une poutre continue symétrique comprenant des travées égales en nombre infini — surcharge uniforme p par unité de longueur.

Nous savons que les abscisses des points de moment nul sont $\frac{x}{l} = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{6}$

$$\text{soit } \frac{x_1}{l} \simeq 0{,}21 \qquad \frac{x_2}{l} \simeq 0{,}79$$

La portée réduite NN' est alors $0{,}58\ l$, d'où la force de traction dans les aciers inférieurs en travée :

$$Q = \frac{p\ \overline{0{,}58}^2\ l^2}{6h}$$

$$\text{soit } Q \simeq \frac{pl^2}{18h}$$

La méthode usuelle donne :

$$M_{\text{travée}} = \frac{pl^2}{24}$$

$$F = \frac{pl^2}{24\ \frac{7}{8}\ h}$$

$$F = \frac{pl^2}{21h}$$

Armatures supérieures sur appui :

$$T_N = 0{,}29\ pl$$

$$\text{d'où } Q' = \left(\frac{p}{2h}\ 0{,}21^2\ l^2\right) + \frac{0{,}29\ pl\ \ 0{,}21\ l}{h}$$

$$\text{soit } Q' \simeq \frac{pl^2}{12h}$$

La méthode usuelle donne :

$$M'_{\text{appui}} = \frac{pl^2}{12}$$

$$F' = \frac{pl^2}{12 \times \frac{7}{8}\ h}$$

$$Q' = \frac{pl^2}{10{,}5\ h}$$

Comparaison avec la méthode du BA 60. Les règles BA 60 proposent une méthode approchée pour le calcul des poutres continues dans leur annexe A 1 :

— sur appui $\quad M'_{\text{appui}} = \frac{p \times \overline{0{,}8\ l}^2}{8{,}5}$

$$M'_{\text{appui}} = \frac{pl^2}{13{,}3}$$

$$Q' = \frac{pl^2}{13{,}3\ \frac{7}{8}\ h} \qquad Q' = \frac{pl^2}{11{,}6h}\ \left(\text{au lieu de } \frac{pl^2}{12h}\right)$$

— en travée $\quad M = \frac{pl^2}{8} - \frac{pl^2}{13{,}3}$

$$M = \frac{pl^2}{20}$$

$$F = \frac{pl^2}{20 \times \frac{7}{8} h} \qquad F = \frac{pl^2}{17{,}5h}\ \left(\text{au lieu de } \frac{pl^2}{18h}\right)$$

Conclusion

La méthode proposée a été étudiée à simple titre de curiosité pour ce qui est des cas de poutres courants pour lesquels elle ne saurait donner des résultats aussi rapides et exacts que les calculs de pratique usuelle.

Toutefois, la concordance assez bonne des formules obtenues avec les résultats classiques exacts, ou officiellement admis comme tels [1], nous permet d'envisager l'emploi de cette méthode — ou de processus dérivés — pour l'étude de poutres spéciales pour lesquelles l'ingénieur d'études est en général assez mal outillé : cas sortant du domaine de la résistance des matériaux et qui ne sont pas toujours traités par les règlements officiels. En particulier, le calcul est très commode pour des poutres de grande hauteur avec charges réparties partielles.

Cette méthode pourra permettre alors le calcul des armatures longitudinales ou le contrôle de l'ordre de grandeur de la section desdites armatures calculées par un autre procédé ou par des formules qui ne donnent pas toujours pleine satisfaction à l'esprit, parce que présentées un peu arbitrairement.

L'interprétation physique donnera une idée d'un fonctionnement possible de la pièce en service.

[1] Ou plus précisément admis comme suffisamment approchés en regard de toutes les incertitudes entachant notre connaissance du fonctionnement exact du béton armé.

Dans les divers cas étudiés, les différences étaient généralement de l'ordre de 12,5 % (1/8).

BIBLIOGRAPHIE

La simulation mathématique et ses applications, par *D. N. Chorafas.* Adapté de l'anglais par H. Nozet. Dunod, éd., Paris, 1966. — Un volume de 360 pages, illustré. Prix : relié, 68 F.

L'idée de simuler par des modèles mathématiques le monde qui nous entoure est sans doute aussi vieille que les mathématiques elles-mêmes ; toute application des mathématiques est en fait une simulation ; mais on convient le plus souvent de restreindre le sens de ce terme à l'étude et à l'exploitation de modèles liés au déroulement d'un phénomène physique ou économique, et en particulier à ceux d'entre eux où intervient un élément de nature aléatoire. De nombreux exemples, très variés, illustrent l'exposé général, et des références sont fréquemment faites à l'usage des ordinateurs.

Sommaire :

1. Notions fondamentales. — 2. Aspects mathématiques de la simulation. — 3. Evaluation des systèmes industriels. — 4. Applications concernant certains processus stochastiques. — 5. Recherches sur les problèmes de circulation automobile. — 6. Applications hyderlogiques.