Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 57 (1931)

Heft: 6

Inhaltsverzeichnis

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: 02.07.2025

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

57e année 21 mars 1931 N° 6

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing. Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN
ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE TECHNIQUE SANITAIRE
ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Module de finesse d'Abrams et calcul de l'eau de gâchage des bétons*, par J. Bolomey, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne (suite et fin). — *Concours d'idées pour l'établissement d'une plage et l'aménagement du nouveau port, à Nyon.* — *Le mouvement architectural, technique et industriel.* — *L'essor des turbines Kaplan.* — *Les ententes industrielles internationales.* — *Les embranchements industriels et leur utilité* — Sociétés : *Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.* — *Le G. A. N. G.* — Bibliographie. — *Ecole d'ingénieurs de Lausanne.* — *Service de placement.*

Module de finesse d'Abrams et calcul de l'eau de gâchage des bétons

par J. BOLOMEY, professeur,
chef de la Division des matériaux pierreux du
Laboratoire d'essai des matériaux de l'Ecole d'Ingénieurs
de Lausanne.

(Suite et fin.) [1]

B. Calcul analytique de l'eau de gâchage.

Le module de finesse se trouvant en défaut dans certains cas extrêmes et sa signification n'étant pas clairement définie, il était naturel de chercher à calculer l'eau de gâchage d'un ballast en partant soit de la densité apparente (volume des vides), soit de sa composition granulométrique.

Il est logique de supposer que la quantité d'eau de gâchage doit être proportionnelle au volume des vides d'un ballast, c'est-à-dire inversement proportionnelle à sa densité apparente. En réalité il n'en est pas tout à fait ainsi parce que, suivant le dosage, la composition granulométrique et la consistance, le volume des vides d'un béton peut varier dans des limites relativement étendues par suite du foisonnement ou du tassement provoqué par l'eau de gâchage et l'addition du liant. La densité apparente du ballast ne donne ainsi que des renseignements peu précis.

On peut aussi admettre que la quantité d'eau de gâchage doit être proportionnelle à la surface des grains du ballast, chacun de ceux-ci devant être entouré d'une mince pellicule d'eau. Ici encore les résultats ont été décevants parce que, outre les difficultés presque insurmontables du calcul exact de la surface des grains de forme irrégulière ou de petit diamètre, la capillarité fait varier l'épaisseur des pellicules d'eau ; de plus l'eau de gâchage doit non seulement envelopper chaque grain, mais encore remplir tous les vides et les pores du béton.

Pour obtenir une formule satisfaisante de calcul de l'eau de gâchage, il a fallu procéder expérimentalement en effectuant de très nombreux essais avec des ballasts de diverses natures et granulations, divers dosages et consistances du béton. Ces recherches systématiques nous ont permis de définir la quantité d'eau de gâchage E par la formule :

$$E = \sum e = \sum \frac{p \, . \, N}{\sqrt[3]{d_1 \times d_2}}$$

e = poids de l'eau nécessaire pour gâcher le poids p d'une des composantes du béton dont le diamètre des grains est compris entre d_1 et d_2 mm. e et p sont donnés en kg ou en % du poids total des matières sèches.

N = coefficient variable avec le poids spécifique de la roche d'où provient le ballast, la rugosité des surfaces et la forme des grains, la consistance (fluidité) du béton.

Pour une roche à poids spécifique compris entre 2,60 et 2,70, N a pour valeur

		Grains arrondis (roulé)	Grains rugueux (concassé)
Béton sec damé (pierre artificielle)	N =	0,080	0,095
» mou de chantier (bét. armé)	N =	0,090 à 0,095	0,100 à 0,110
» coulé	N =	0,100 à 0,110	0,120 à 0,130

La formule ci-dessus n'est plus applicable pour les grains de diamètre inférieur à 0,2 mm ; pour les matériaux de diamètre plus petit il faut admettre pour la consistance molle

Ciment	$e = 0{,}23\ p$
Poudre de pierre, limon	$e = 0{,}35\ p$
Sable fin de rivière (0,1 à 0,5 mm)	$e = 0{,}22\ p$
Hydrate de chaux, trass	$e = 0{,}50\ p$

L'emploi de la formule est très imple. Le tableau IV donne le calcul détaillé de l'eau de gâchage des bétons I à VIII et A à H.

Connaissant la quantité d'eau de gâchage E et le dosage, on trouve la résistance probable du béton au moyen de la formule approchée :

a) $R = (C/E - 0{,}50) \times K$ ou celle, plus précise

b) $R = \left[\left(\frac{\Delta}{2{,}35}\right)^2 \times \frac{C}{E}\right]^{3/2} \times \frac{K}{2}$

Δ = densité du béton.
K = cœfficient de qualité du liant.

[1] Voir *Bulletin technique* du 7 mars 1931, page 53.