Zeitschrift: IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen

Band: 7 (1970)

Artikel: Annexe 1: Texte du questionnaire

Autor: Baus, R / Brenneisen, K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-8684

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: 13.07.2025

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

ANNEXE 1

QUESTIONNAIRE RELATIF A LA CORROSION DES ARMATURES

ARMATURES POUR BETON ARME

I. Description d'ouvrages ou d'éléments d'ouvrages dans lesquels des cas de corrosion des armatures ont été rencontrés

A. a) Nature de l'ouvrage :
pont
ossature
ouvrage de retenue hydraulique
conduite

b) Age de l'ouvrage :

B. Nature du milieu ambiant :
atmosphère marine (distance de la mer), atmosphère industrielle, fumées de locomotive, protection éventuelle du béton par un enduit ou une peinture (laquelle?). Donner si possible une analyse de l'atmosphère.

C. Description de l'ouvrage : (accompagnée si possible d'un plan ou d'un extrait de plan)

1) détails approfondis des plans des parties de l'ouvrage où la corrosion s'est manifestée; éventuellement nature de la chape de protection.
2) Y a-t-il conformité entre le plan et l'exécution? De toute façon, donner les détails de la disposition réelle des armatures par rapport au béton.
3) Détail de calcul de l'ouvrage
   a) tensions de calcul
   b) tensions réelles en service
   c) détail de la méthode de calcul utilisée : calcul classique (tensions admissibles)
      calcul à la rupture (sécurité à la rupture et éventuellement à la fissuration)
4) Comportement de la construction en service avant la constatation des dégâts de corrosion.
   a) fissuration préalable (si possible ouverture et répartition des fissures).
   b) âge de l'ouvrage au moment de la formation des fissures transversales
   c) ces fissures ont-elles donné naissance à des fissures longitudinales au cours du temps?
   d) état des armatures à côté des fissures transversales

e) y a-t-il eu des réparations du béton au cours de la vie de la construction?
f) déformation de l'ouvrage et de ses éléments

D. Caractéristiques et mise en oeuvre des matériaux:

1) Béton
a) composition réalisée
b) granulométrie
c) nature des granulats
d) nature du ciment (composition)
e) rapport eau-ciment
f) nature et composition de l'eau de gâchage
g) additions (Ca Cl_2, entraîneurs d'air...)
h) mode de fabrication et de transport du béton
i) mode de mise en oeuvre (damage, vibration, etc...)
j) conditions réalisées lors du durcissement du béton (à l'air sous eau, protection éventuelle contre le retrait trop rapide, température ambiante)
k) caractéristiques mécaniques du béton d'après les essais de chantier
l) température extérieure au moment du bétonnage

2) Armatures
a) caractéristiques chimiques et mécaniques de l'acier
b) mode de fabrication - caractéristiques obtenues par l'aminage
- caractéristiques obtenues par écrouissage
c) durée de stockage des armatures sur chantier et description (si possible) de leur état de surface au moment de la mise en oeuvre.

II. Description détaillée des dégradations

A. Comment et à quel moment les dégradations se sont-elles manifestées? (la fissuration transversale a-t-elle donné lieu à des corrosions dans les régions adjacentes et (ou) à des fissures longitudinales ?)

1) fissuration excessive
2) déformations anormales
3) éclatement du béton
4) rupture de l'armature

B. Etat des matériaux aux endroits des dégradations

1) description détaillée de l'aspect et de l'état du béton rompu (si possible photos)
2) résultats des essais et des investigations faites sur les morceaux de béton rompu (état de carbonatation p.H. ...)
3) état de l'armature : - description de la section de rupture
- état de surface et section résiduelle

III. Informations complémentaires non reprises en I et II

IV. Quelles sont les raisons données pour attribuer la dégradation à la corrosion?

V. Localisation des dégradations par rapport à la direction principale des vents

VI. Interprétations proposées pour expliquer les dégradations

VII. Mesures prises pour remédier aux dégradations et comportement éventuel des réparations

VIII. Dispositions et précautions qui, dans le cas de l'ouvrage décrit, auraient dû être prises pour éviter les dégradations constatées

ACIERS DE PRECONTRAINTE

I. Description d'ouvrages ou d'éléments d'ouvrages dans lesquels des cas de corrosion des aciers de précontrainte ont été rencontrés

A. a) Nature de l'ouvrage :
pont
ossature
ouvrage de retenue hydraulique
conduite

b) Age de l'ouvrage

B. Nature du milieu ambiant :
atmosphère marine (distance de la mer), atmosphère industrielle, fumées de locomotive, protection éventuelle du béton par un enduit ou une peinture (laquelle?). Donner si possible une analyse de l'atmosphère.

C. Description de l'ouvrage : (accompagnée si possible d'un plan ou d'un extrait de plan)

1) détails approfondis des plans des parties de l'ouvrage où des ruptures par corrosion se sont manifestées; description de la chape de protection.
2) Y a-t-il conformité entre le plan et l'exécution? De toute façon, donner les détails de la disposition réelle des aciers par rapport au béton.
3) Détail du calcul de l'ouvrage
   a) tensions de calcul
   b) tensions réelles en service
   c) détail de la méthode de calcul utilisée
4) Description du procédé de mise en précontrainte utilisée.

5) A quel stade de la construction la rupture s'est elle produite? (avant, pendant ou après précontrainte). La rupture s'est-elle produite avant ou après injection?
6) Comportement de la construction en service avant la constatation des dégâts de corrosion.

D. Caractéristiques et mise en oeuvre des matériaux :

1) Béton
a) composition réalisée
b) granulométrie
c) nature des granulats
d) nature du ciment (composition)
e) rapport eau-ciment
f) nature et composition de l'eau de gâchage
g) additions ($CaCl_2$, entraîneurs d'air ...)
h) mode de fabrication et de transport du béton
i) mode de mise en oeuvre (damage, vibration, etc...)
j) conditions réalisées lors du durcissement du béton
k) caractéristiques mécaniques du béton d'après les essais de chantier.

2) Mortier d'injection ou mortier de protection si les armatures sont extérieures au béton :
a) composition réalisée
b) nature du ciment (composition)
c) nature et granulométrie des autres constituants
d) rapport eau-ciment
e) nature et composition de l'eau de gâchage
f) mode de fabrication du mortier
g) mode de mise en oeuvre
h) température extérieure du moment de l'injection

3) Acier de précontrainte :
a) caractéristiques chimiques et mécaniques de l'acier; dimensions et formes de la section de l'armature (lisse ou crénelée)
b) mode de fabrication et traitement thermique
c) durée de stockage des aciers sur chantier et description (si possible) de leur état de surface au moment de la mise en oeuvre; diamètre des bobines -y a-t-il des ruptures pendant la durée du stockage?
d) délai entre la mise en précontrainte et l'injection délai.

II. Description détaillée des dégradations

1) Comment et à quel moment des dégradations se sont-elles manifestées?
2) Les dégradations comportent-elles des ruptures de fils ou bien une corrosion plus ou moins uniforme sans rupture?
3) Quel est le pourcentage de la quantité totale d'acier qui s'est rompue par rapport à la quantité d'acier mise en oeuvre, à l'endroit des ruptures?
4) Sous quelle contrainte dans l'acier les ruptures se sont-elles produites?
5) Etat des matériaux aux endroits des dégradations
   a) description détaillée de l'aspect et de l'état du béton et du mortier d'injection (si possible photos)
   b) investigations et résultats obtenus sur les morceaux de béton et de mortier (état de carbonatation, p. H....)
   c) état de l'acier : -description de la section de rupture (si possible photos)
      -état de surface et section résiduelle.

III. Informations complémentaires non reprises en I et II

IV. Quelles sont les raisons données pour attribuer la dégradation à la corrosion?

V. Localisation des dégradations par rapport à la direction principale des vents

VI. Interprétation proposée pour expliquer les dégradations

VII. Mesures prises pour remédier aux dégradations et comportement éventuel des réparations

VIII. Dispositions et précautions qui, dans le cas de l'ouvrage décrit, auraient dû être prises pour éviter les dégradations constatées