



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Modelling flow-induced vibrations of gates in hydraulic structures

Erdbrink, C.D.

Publication date
2014

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Erdbrink, C. D. (2014). *Modelling flow-induced vibrations of gates in hydraulic structures*.

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

Het modelleren van stromingsgeïnduceerde trillingen van schuiven in waterbouwkundige constructies

Het dynamische gedrag van schuiven in waterbouwkundige constructies veroorzaakt door de passerende stroming is een mogelijk gevaar voor de waterveiligheid. Complexe interacties tussen de turbulente stroming en het schuiflichaam kunnen ongewenste trillingen opwekken. Dit werk draagt bij aan een beter begrip en voorkoming van schuiftrillingen door verschillende numerieke technieken aan te wenden. Simulaties met de eindige-elementenmethode zijn gebruikt voor de analyse van de water-schuifinteractie van een nieuw onderstroomd schuiftype dat lekstroming toepast om de excitatie te onderdrukken. Een fysisch schaalmodel experiment van dezelfde configuratie bevestigt dit gunstige effect voor een bredere verzameling condities. Voorts wordt een opzet voor een regelsysteem gegeven dat is gebaseerd op data van versnellingssensoren bevestigd op de schuiven. Er wordt aangetoond hoe dit systeem getraind kan worden om toekomstige toestanden te classificeren en zodoende operationele beslissingen te ondersteunen ter omzeiling van kritische trillingen. Verder is het gebruik van evolutionaire rekentechnieken onderzocht als systeemidentificatiemiddel voor dynamische systemen. Het differentiële-evolutie algoritme is toegepast om de coëfficiënten van verscheidene niet-lineaire bewegingsvergelijkingen van zelf-excitatieoscillaties uit tijdsignalen te herleiden. De resultaten van deze verschillende benaderingen dragen bij aan het uitroeien van problemen gerelateerd aan stromingsgeïnduceerde trillingen en daarmee aan een hogere waterveiligheid.

Christiaan D. Erdbrink, 17-8-2014