



Delft University of Technology

Horizontal shear flows over a streamwise varying bathymetry

Broekema, Yorick

DOI

[10.4233/uuid:016ee80a-fba2-4534-a578-94e7b35022a9](https://doi.org/10.4233/uuid:016ee80a-fba2-4534-a578-94e7b35022a9)

Publication date

2020

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Broekema, Y. (2020). *Horizontal shear flows over a streamwise varying bathymetry*. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:016ee80a-fba2-4534-a578-94e7b35022a9>

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

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

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Propositions belonging to the dissertation entitled: "*Horizontal shear flows over a streamwise varying bathymetry*", by Y.B. Broekema.

1). A horizontal shear flow will either converge or diverge at a downward sloping bed; the transition from one flow state to the other is governed by subtle changes of the shear layer width upstream of the slope.

This thesis

2). The occurrence of vertical flow separation in open channel flows not only depends on the steepness of the bed slope, but also on the horizontal contraction of the flow.

This thesis

3). A streamwise increase in flow depth intensifies shear instabilities of horizontal mixing layers that stay attached to the bed.

This thesis

4). A correct prediction of three-dimensional scour hole development in the vicinity of hydraulic structures can not be obtained with a two-dimensional modelling approach.

5). For obtaining a fundamental understanding of complex flows, simple tools like visualization and idealized modelling, are superior to complex tools, since for the latter interpretation of the principal mechanisms is obscured by complexity of the tool itself.

6). The impact of a proposition not only depends on the imagination of the author, but also on that of the reader.

7). A good illustration says more than a 1000 words, whereas a bad illustration leaves you with more than a 1000 questions.

8). The art of the engineer is to draw sufficient conclusions from insufficient data; it is the art of the scientist to recognize insufficient conclusions and to provide sufficient data.

9). In the long term, sea level rise forms a greater risk for the Eastern Scheldt storm surge barrier than scour hole development.

10). A selfie a day keeps the doctorate away.

These propositions are considered opposable and defensible and as such have been approved by the promotor W.S.J. Uijtewaald and co-promotor R.J. Labeur.

Stellingen behorend bij het proefschrift getiteld: “*Horizontale schuifstromen over een stroomwaartse bodem variatie*”, door Y.B. Broekema.

1). Een horizontale schuifstroom zal convergeren of divergeren boven een neerwaartse bodemhelling; de overgang tussen de twee stroom toestanden wordt bepaald door subtiele veranderingen in breedte van de schuiflaag bovenstrooms van de helling.

Dit proefschrift

2). Het optreden van verticale loslating van stroming in open waterlopen hangt niet alleen af van de steilheid van de bodemhelling, maar ook van de horizontale contractie van de stroming.

Dit proefschrift

3). Een stroomwaartse toename in diepte intensiveert schuif-instabiliteit van horizontale menglagen die aan blijven liggen aan de bodem.

Dit proefschrift

4). Een correcte voorspelling van de drie-dimensionale ontwikkeling van ontgrondingskuilen rondom kunstwerken kan niet verkregen worden met een twee-dimensionale model aanpak.

5). Om een fundamenteel begrip te verkrijgen van een complexe stroming zijn simpele hulpmiddelen, zoals visualisatie of geïdealiseerd modelleren, superieur aan complexere hulpmiddelen, aangezien voor de laatste interpretatie van de fysische hoofdmechanismen vertroebeld worden door complexiteit van het hulpmiddel.

6). De kracht van een stelling is niet alleen afhankelijk van de fantasie van de auteur, maar ook van die van de lezer.

7). Een goede illustratie zegt meer dan 1000 woorden, terwijl een slechte illustratie meer dan 1000 vragen op kan werpen.

8). De kunst van de ingenieur is het trekken van toereikende conclusies op basis van niet-toereikende data; het is de kunst van de wetenschapper om niet-toereikende conclusies te herkennen en toereikende data bij te dragen.

9). Op de lange termijn vormt zeespiegelstijging een groter risico voor de Oosterscheldekering dan de ontwikkeling van ontgrondingskuilen

10). Een selfie per dag houdt de doctor op afstand.

Deze stellingen worden opponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotor W.S.J. Uijtendwaal en co-promotor R.J. Labeur.