



Delft University of Technology

Design of pattern-placed Revetments

Peters, Dirk Jan

DOI

[10.4233/uuid:0b67a0dd-a951-46f3-bbaa-86270e546c4e](https://doi.org/10.4233/uuid:0b67a0dd-a951-46f3-bbaa-86270e546c4e)

Publication date

2017

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Peters, D. J. (2017). *Design of pattern-placed Revetments*. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:0b67a0dd-a951-46f3-bbaa-86270e546c4e>

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 PhD thesis “Design of pattern-placed revetments” – D.J. Peters – 27 June 2017

1. Pattern-placed revetments attain stability above the self-weight of the single revetment elements, due to the permeability properties and frictional interlocking.
2. Steep revetment slopes more strongly benefit from frictional interlocking than gentle slopes, if the toe is sufficiently resistant against deformation.
3. Pattern-placed revetments gain stability after every storm survived, provided that the revetment is supported by a strong and not deformable toe structure.
4. The magnitude of wave impact pressures caused by plunging breakers, and the associated gradients in space and time, are related to the falling height and the impact angle of the water jet on the slope. The wave impact pressure increases with the breaker height and is reduced due to aeration. There is insufficient evidence for extrapolating the measured differences in dependency on the wave height H_s between small scale flume tests ($H_s = 0.3$ m) and larger scale flume tests ($H_s = 1.5$ m) to design conditions ($H_s > 2$ m).
5. When exposed to waves with medium or low wave steepness, steep slopes experience less severe wave impact forces.
6. The cost of providing resistance against the various failure mechanisms of dikes should determine their relative importance in the probability analysis.
7. When two polder systems with identical economic potential and ability to bear costs of flood safety, have to construct and maintain dikes with uniform load conditions and identical geotechnical properties, but different dike lengths, economics dictate a reverse length effect. The longer dike will be lower and weaker.
8. The intensity of recent historical earthquakes in the Dutch province of Limburg are higher than in the province of Groningen. It is hard to explain that German and Belgium versions of the Eurocode for Buildings, which is meant to harmonize Building regulations, require seismic resistant construction in the immediate vicinity of South-Limburg and the Dutch does not.
9. The severity of induced earthquakes in the Groningen area as predicted in the national guideline NPR 9998 is much too high. This causes an unfair distribution of tax money since it is impossible to reinforce all sub-standard buildings within the budget and timeline. It would be more just to reinforce a larger group of buildings against a lower seismic load level.
10. The American politics after 2016 may – in response – give a new boost to valuing concepts of mercy, solidarity and to sharing of conditions of well-being and security between communities and countries, instead of ‘retreating behind the dikes’.

Stellingen behorende bij het proefschrift “Design of pattern-placed revetments” – D.J. Peters – 27 juni 2017

1. De stabiliteit van steenzettingen is voor het deel dat het eigen gewicht van de individuele elementen overstijgt te danken aan de doorlatendheidseigenschappen en aan de wrijving tussen de elementen.
2. Onder de voorwaarde dat de teenconstructie voldoende weerstand biedt tegen vervorming, ondervinden steile hellingen van gezette steen meer positief effect van wrijving tussen de elementen dan flauwe hellingen.
3. Steenzettingen worden steeds stabiel na iedere storm die niet tot schade leidt, daarbij aannemende dat de bekleding gesteund wordt door een sterke en onvervormbare teenconstructie.
4. De grootte van de piek van de waterdruk die wordt veroorzaakt door overstortende brekers en de daarmee samenhangende gradiënten in ruimte en tijd, zijn gerelateerd aan de valhoogte en de hoek van inval van de waterkolom op het talud. De piek van de waterdruk neemt toe met de brekerhoogte en wordt gereduceerd omdat het water gemengd is met luchtbellen. Er is onvoldoende bewijs voor het extrapoleren van de waargenomen verschillen in afhankelijkheid van de brekerhoogte tussen de schaal van kleinschalige experimenten ($H_s = 0.3$ m) en grootschalige experimenten ($H_s = 1.5$ m) naar de werkelijke schaal ($H_s > 2$ m).
5. Taluds die blootstaan aan golven met matige of geringe golfsteilheid ondervinden een minder krachtig effect van golfklappen wanneer zij steiler zijn.
6. De kosten van het weerstand bieden tegen de verschillende faalmechanismen zou bepalend moeten zijn voor het belang van het betreffende faalmechanisme in de berekening van de kans van bezwijken.
7. Indien twee polders met een identiek economisch potentieel en een identieke draagkracht voor de kosten van hoogwaterbescherming, dijken moeten aanleggen en onderhouden die op dezelfde wijze worden belast en een gelijke ondergrond hebben, maar een verschillende lengte, dicteert de economie een omgekeerd lengte-effect. De langere dijk zal lager en zwakker moeten zijn.
8. De intensiteit van de in het recente verleden opgetreden aardbevingen in Limburg is hoger dan die in Groningen. Het is moeilijk uit te leggen dat de Belgische en Duitse versie van de Eurocode voor gebouwen, die bedoeld is om de bouwvoorschriften te harmoniseren, in de onmiddellijke omgeving van Zuid-Limburg vereisen dat er aardbevingsbestendig moet worden gebouwd, terwijl de Nederlandse versie van de Eurocode dat niet vereist.
9. De momenteel in de NPR 9998 verspelde zwaarte van de (door gaswinning) geïnduceerde aardbevingen is veel te hoog. Dit veroorzaakt een oneerlijke verdeling van belastinggeld omdat het onmogelijk is om alle gebouwen die niet aan de aardbevingsnorm voldoen binnen de beschikbare termijn en binnen een beschikbaar budget te versterken. Het zou eerlijker zijn een grotere groep gebouwen te versterken tegen een lagere norm.
10. De Amerikaanse politiek van na 2016 kan – als tegenreactie – een herwaardering geven van principes van barmhartigheid en solidariteit en het verspreiden van condities die de het welbevinden en de veiligheid van bevolkingsgroepen en landen vergroten, en zou niet mogen leiden tot het ‘terugtrekken achter de dijken’.