

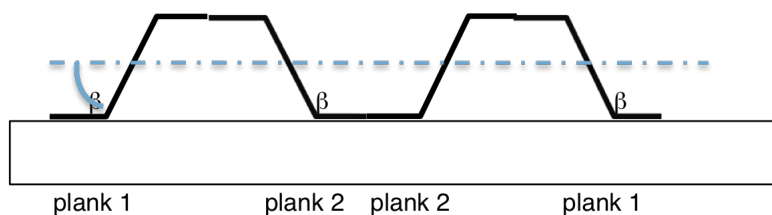
damwanden met openingen: constructieve aspecten**inleiding**

Bij dijkversterkingen worden in een aantal gevallen grondkerende damwanden met openingen toegepast, bij zowel verankerde als onverankerde damwanden. Bijvoorbeeld wordt er per 4 enkele of 2 dubbele planken voor de uitwisseling van grondwater een opening toegepast van 20% van de werkende breedte. Bij iedere opening is aan beide zijden een eindplank aanwezig. Eindplanken werken anders dan tussenplanken in een een doorgaande damwand. In de huidige normen ontbreken tot op heden reken- en uitvoeringseisen voor deze constructie.

In dit stuk worden constructieve aspecten besproken en rekenregels vastgesteld voor damwanden met openingen. Een en ander in opdracht van Deltares.

constructieve aspecten

Modelkeuze: Per 4 enkele of 2 dubbele planken wordt een opening toegepast van 20% van de werkende breedte. Schema:



In eerste instantie wordt een horizontaal belaste doorgaande verticale damwand beschouwd. Vervolgens wordt voor de omrekening naar een wand met openingen een factor van $100\% / (100 - 20)\% = 1,25$ voor de belasting toegepast. Door de buigende momenten ontstaan trek- en drukspanningen in de damwand. De eindplank reageert anders op trek- dan op drukspanningen. Als we de rechtse eindplank beschouwen, zal deze bij trek rechtsom willen kantelen en bij druk linksom.

Bij op druk belaste flenzen van eindplanken wordt het opneembare moment van de combinatie $M_o/1,6$ en de buigstijfheid $EIo/2,6$, waarbij M_o en EIo staan voor een doorgaande damwand. Bij op trek belaste flenzen van eindplanken worden de cijfers: $M_o/1,1$ en $EIo/1,6$ (bgt) tot $1,2EIo$ (ugt). Deze waarden gelden in slappe gronden. Bij grondstijfheden van 50 à 100 MN/m³ benaderen de opneembare momenten en de buigstijfheden de waarden van de doorgaande damwand.

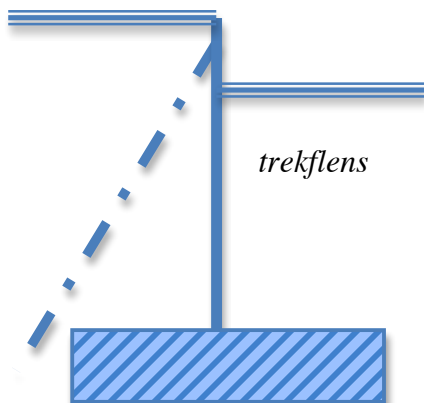
Consequentie van deze kennis is, dat als we de damwand willen uitnutten, de plaatsing van trek- en drukflenzen in het ontwerp meegenomen moet worden. In onderstaande figuren wordt een en ander verduidelijkt. Bij de onverankerde damwand is het veldmoment doorslaggevend.

Gordingen zijn in alle gevallen noodzakelijk, niet alleen voor het overbrengen van de horizontaalkrachten naar de ankers, maar ook om het uitwijken van de flenzen in het bovendeel van de damwand te voorkomen.

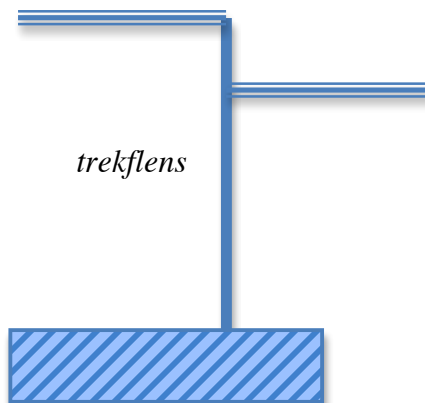
damwanden met openingen: constructieve aspecten

Schetsmatig (vanaf links belaste damwand):

verankerd



onverankerd



literatuur

- 1- Concretio: memo 15-109/ 20151214 v2 plus berekening v1.3, 14/12/2015
- 2- Coen Kortendijk: Discontinue stalen damwandconfiguraties als sterkteverhogende langsconstructie in gronddijken, 13/6/2017

Zwijndrecht, 28 november 2017

ing. W.L. Schipper
w.l.schipper@concretio.nl