

# Inperking overstromingsrisico Gelderse Vallei

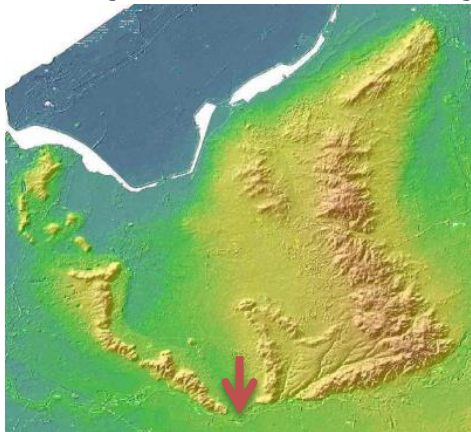
Gert Versteeg

## Onderzoeksvraag

Op welke manier moet de Grebbedijk verstevigd worden om overstromingsgevaar in de **Gelderse Vallei** te voorkomen?

## Gebiedsbeschrijving

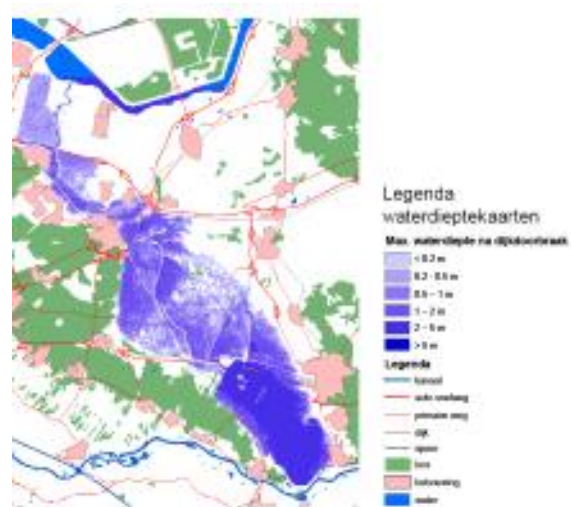
De Gelderse Vallei is een langgerekt gebied dat in zowel de provincies Gelderland als Utrecht ligt. Het gebied wordt ingesloten door de stuwwallen van de **Utrechtse Heuvelrug** en de **Veluwe**. De noordzijde wordt begrensd bij Bunschoten en Nijkerk door het Eemmeer en in zuidelijke richting door de **Neder-Rijn**. De Grebbedijk loopt vanaf oostelijk Rhenen tot aan de bebouwde kom van **Wageningen**. Deze Grebbedijk is als het ware een flessenhals voor de Gelderse Vallei als het gaat om overstromingsrisico's. Binnen 12 uur kan Veenendaal al diep onder water staan en het water zal ook na verloop van tijd Amersfoort en zelfs het Eemmeer bereiken<sup>[2]</sup>. Voorkomende maatregelen zijn dijkcompartimenten parallel aan wegen als N225 en A12. Ook kan er gekozen worden om de Grebbedijk super robuust te maken door versteviging of juist een overstroombare dijk te realiseren. Op dit moment voldoet de Grebbedijk aan het voorgeschreven toetspeil van 11,5 m. boven NAP. Hierboven op bevindt zich een waakhogte van 0,5 m. en een overhoogte van 0,6 m<sup>[1]</sup>.



Figuur 1: Hoogtekaart Gelderse Vallei met bij de rode pijl de Grebbedijk<sup>[1]</sup>.

## Resultaten

Door het uitvoeren van overstromingssimulaties door dijkdoorbraken kan er naar de gevolgen in waterdiepte en stijgsnelheid gekeken worden. Deze doorbraken worden vanuit de **Blauwe Kamer** en Wageningen Centrum berekend en vinden plaats bij maatgevend hoogwater, namelijk een **afvoer** van 16.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith. Zonder enkele vorm van extra maatregelen zal het maximum **debiet** bij een doorbraak bij de Blauwe Kamer 720 m<sup>3</sup>/s bedragen en zal het gebied tussen Rhenen, Wageningen, Veenendaal en Bennekom meer dan 3 meter onder water komen te staan<sup>[2]</sup>. Doordat de compartimenten loodrecht op de waterrichting staan en de hogere gebieden met elkaar verbinden, zal er benedenstrooms van deze tracés geen overstromingsgevaar zijn. Wel stijgt het waterpeil bovenstrooms sneller omdat het water gestopt wordt.



Figuur 2: Waterdiepte huidige situatie bij een doorbraak in de Grebbedijk<sup>[2]</sup>.

Het tweede alternatief, de primaire kering verstevigen, zorgt ervoor dat het overstromingsrisico met een factor 10-100 wordt verlaagd<sup>[2]</sup>. Door verflauwen van het binnentalud en aanbrengen van brede bermen en damwanden wordt de Grebbedijk stabiel en wordt de kans op 'piping' of opdrijving kleiner. Ook is dit alternatief relatief goedkoper dan het aanleggen van de tracés (16 miljoen i.p.v. 26-103 miljoen), omdat er minder last is van knelpunten met bebouwing en infrastructuur<sup>[2]</sup>. Hierdoor is de kosten-baten verhouding ook in het voordeel van de deltadijk. Beide alternatieven verminderen de slachtofferaantallen significant.

Alternatief tracé	Kosten	Econ. baten	Dreiging slachtoffers	Dreiging schade	Ruimtelijke kwaliteit	Robuustheid	Flexibiliteit
N225 - Wageningen Centrum	-	++	++	++	-	-	-
N225 - Wageningen Bennekom	-	++	++	+	-	0	-
Veenendaal-zuid - Ede/A12	-	+	+	+	-	-	-
Super robuuste primaire kering	-	++	++	++	0	++	0

++ = goed/zeer gunstig, + = voldoende/gunstig, 0 = neutraal, - = onvoldoende/ongunstig, -- = slecht/zeer ongunstig

Figuur 3: Scoretabel voor alternatieve oplossingen bij overstromingskans 1:10.000<sup>[2]</sup>

## Conclusie

Het verstevigen van de primaire kering door het realiseren van een deltadijk is de beste keuze om de Gelderse Vallei te beschermen tegen overstromingsgevaar. De kans op getroffen worden wordt significant verkleint en de kosten-baten verhouding is positief. Ook hoeft er weinig aan ruimtelijke planning gedaan te worden en is er een oplossing op lange termijn gerealiseerd.

## Referenties

- [1] Komdeur, K., Tillema, M., 2010, Omgevingsanalyse Grebbedijk, BMC, projectnr. 418420
- [2] Ter Maat, J., 2009, Compartimentering of robuuste primaire kering, Utrecht, provincie Utrecht rapport.