

Financiële consequenties boezemkaden in beeld

— Olav Lammers



nieuwe normering gebracht

Na de volgend jaar definitief vast te stellen provinciale normering en de naderende voltooiing van de Leidraad voor het Toetsen van de Veiligheid van Boezemkaden, zullen de waterschappen in Noord- en Zuid-Holland en Utrecht echt 'aan de bak' moeten met toetsen en kadeverbetering. Maar wat gaat dat allemaal kosten? Niet elke regionale waterkering zal dezelfde overschrijdingsnorm krijgen omdat die norm weer afhankelijk is van de functie en economische waarde van het achterliggende gebied dat beveiligd moet worden. Bovendien verschillen boezemkaden onderling nogal, afhankelijk van ondermeer de historische opbouw en de bodemgesteldheid ter plaatse.

— Toch is het mogelijk gebleken om vrij nauwkeurig te bepalen wat kadeverbetering bij wijze van spreken 'per strekkende meter' gaat kosten. Dat blijkt uit een studie van de ingenieursbureaus DHV en Fugro. De resultaten ervan maken het bovendien mogelijk voor het gewenste veiligheidsniveau een vergelijking te maken tussen de kosten van kadeverbetering versus bij voorbeeld het investeren in compartimenteringsmaatregelen waarmee de gevolgen van een eventuele kadebreuk kunnen worden verkleind. Zowel Rijnland als AGV hebben studies laten uitvoeren naar de voordelen (schade-reductie) van compartimenteren.

— De provincies Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Holland hebben onlangs voor de boezemkaden in hun gebied een normering voorgesteld met betrekking tot de veiligheid tegen overstromingen. Daarbij is uitgegaan van de klasse-indeling op basis van een IPO-richtlijn: vijf verschillende klassen (l t/mV) met een overschrijdingskans van respectievelijk eens in de 10, 30, 100, 300 en 1000 jaar. De waterschappen zijn in staat gesteld afwijkende normeringen voor te stellen alvorens door de provincies een definitief besluit wordt genomen. Om inzicht te verkrijgen in de financiële consequenties van de invoering van de nieuwe normering of eventueel een gewijzigde normering, hebben de ingenieursbureaus DHV en Fugro in opdracht van de hoogheemraadschappen van Rijnland, Amstel Gooi & Vecht en Delfland onderzoek gedaan naar de kosten van enkele verschil-

lende realistische normensets voor de veiligheid van boezemkaden.

— Daarvoor werden vier normensets gedefinieerd:

- handhaven van de momenteel van kracht zijnde norm, dat wil zeggen dat alle kaden moeten voldoen aan IPO-III;
- een gedifferentieerde norm zoals door de provincies is voorgesteld (IPO I t/m V);
- een gedifferentieerde norm IPO III t/m V;
- een verhoogde uniforme norm, dat wil zeggen: alle kaden IPO-V.

— Op basis van bodemopbouw hebben de onderzoekers de kaden in vijf typen onderverdeeld en allereerst de actuele sterkte van de boezemkaden vastgesteld. Daarvoor werd onder meer gebruik gemaakt van bestaande gegevens uit het Systematisch Kadeonderzoek (uitgevoerd door het COW in de periode tussen 1970-1993), aanvullende rapportages en de toetsing van de kruinhoogte van de kaden die vorig jaar zomer in opdracht van de genoemde drie provincies is verricht. Ook aantasting van de stabiliteit door langdurige droogte is in het onderzoek meegewogen.

— Vervolgens is per kadetype de omvang van de vereiste maatregelen ter verbetering van de stabiliteit bepaald. De verbeteringsmaatregelen bestaan overigens voor het grootste deel uit het verflauwen van het binnentalud, het aanbrengen van een kleine stabiliteitsberm en het al dan niet verplaatsen van de teensloot.

— Om te bepalen hoeveel de uit te voeren maatregelen gaan kosten, zijn de gegevens bestudeerd van reeds eerder uitgevoerde kadeverbeteringen. Daarbij zijn weer twee kade-situaties onderscheiden namelijk, een groene kade en een complexe kade met veel medegebruik en aanwezigheid van verharding op de kruin. Dit type kade komt het meest voor. De kostenfunctie is afgeleid per kadetype en is opgebouwd uit reguliere kostenposten.

De studie heeft uiteindelijk geresulteerd in een aantal interessante kentallen voor kadeverbetering overeenkomstig de vier normensets, zoals kosten per km, kostenverschillen tussen de vastgestelde veiligheidsklassen en tenslotte totale kosten op

waterschapsniveau, waarbij ook kosten van onderhoud van de kaden op het betreffende veiligheidsniveau zijn inbegrepen. De kosten zijn inclusief ontwerp, directievoering en toezicht, maar exclusief grondaankoop en/of financiële vergoedingen voor gebruikers, eigenaren of pachters. Dit omdat de situatie en grondprijs lang niet overal hetzelfde zijn.

— De onderzoekers hebben aan de hand van alle gegevens een programma gebouwd in Excel waarin een lange lijst van boezemkaden (1.520 km) in het onderzochte gebied zijn opgenomen met per kade de vastgestelde stabiliteitswaarde. Afhankelijk van de norm die aan een afzonderlijke kade wordt opgelegd, kan met het programma worden bepaald wat er gedaan moet worden om de daaraan verbonden stabiliteitswaarde te bereiken en ook welke kosten daarmee gepaard gaan. In het algemeen is de kostenraming redelijk nauwkeurig. (Van de onderzochte groep kaden varieert de prijs tussen de 100.000 en 1.200.000 euro per km. Dit betreft een range van een groene kleikade in landelijk gebied zonder bijzondere voorzieningen, tot een zettingsgevoelige kade in een gebied met veel medegebruik, en waar zich bovendien een weg – kosten asfalt – op bevindt en een beschoeiing moet worden aangebracht). Kosten op projectniveau kunnen variëren met ongeveer 30 procent terwijl voor alle kaden gemiddeld een variatie wordt verwacht van rond de 15 procent. Wel is duidelijk dat met name de hoeveelheid aan te brengen beschoeiing en asfalt grote invloed op de eenheidsprijs en kostenraming hebben.

— Behalve een vergelijking met kosten die gepaard gaan met maatregelen als compartimentering kunnen de kentallen uit het onderzoek mogelijk ook worden gebruikt in de discussie waterberging versus kadeverbetering. Het is goed mogelijk dat het aanwijzen en inrichten van een overlooppolder goedkoper uitvalt dan alle kaden te verbeteren op een hoge boezemwaterstand.

— Voor nadere informatie kan men terecht bij: F. van Kruiningen: HHRS Rijnland; M. van Keulen: HHRS AGV, I. Hergarden DHV en J. Stoop Fugro