

### Memo

Datum	20 juni 2025	Van	
Onderwerp	Waterveiligheid peilverlaging kolk	Telefoon	+31 (0)6 46 37 14 07
Ons kenmerk	490-0000-MEM-WHH-001	E-mail	@heijmans.nl
Aan	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden		
Kopie aan	Team		

### Inleiding

Voor de renovatie van de Koninginnensluis in Nieuwegein moet in de kolk de waterstand ca. 0,75 m verlaagd worden tot NAP -0,2 m om de werkzaamheden uit te kunnen voeren. Omdat de Koninginnesluis hoofdzakelijk gebruikt wordt voor recreatievaart worden de werkzaamheden, waarbij de sluis gestremd wordt, uitgevoerd buiten het vaarseizoen. Het gevolg is dat de werkzaamheden samenvallen met het stormseizoen voor de primaire waterkering. In het kader van de aanvraag van de hiervoor benodigde watervergunning is een hoogwaterprotocol nodig om de werkzaamheden uit te voeren waarbij de waterveiligheid gegarandeerd wordt. Deze memo betreft een onderbouwing van de uitgangspunten voor het hoogwaterprotocol. De geohydrologische invloed in de omgeving wordt in een afzonderlijke memo beschouwd.

### Bronnen

De volgende bronnen zijn gebruikt bij het opstellen van deze memo:

- [1] HDSR, Watervergunning voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan de sluiskolk van de Koninginnesluis, kenmerk 891619-V, 22-12-2015
- [2] Heijmans Infra, Hersteladvies monumentaal, Project Renovatie Koninginnesluis Nieuwegein, kenmerk 220-0000-RAP-ALG-001, 22-11-2024
- [3] RWS, Referentiewaterstanden Waternormalen

### Planning

De planning voor de waterstandsverlaging is op hoofdlijn:

- seizoen 1: 1 oktober 2025 - 31 april 2026 (renoveren sluishoofden)
- seizoen 2: 1 november 2026 - 30 maart 2027 (renoveren sluiskolken)

Bovenstaande planning is worse case. Binnen een seizoen zal eerst gerenoveerd worden bij een verlaagd kolkpeil en daarna daarboven. Dus de duur van de waterstandsverlaging zal korter zijn.

### Aanpak vorige renovatie

Eind 2015 is door HDSR een watervergunning verleend voor andere renovatiewerkzaamheden van de Koninginnesluis. De watervergunning is aangevraagd door Ooms Construction. In de vergunningsaanvraag is de stabiliteit van de kolkwanden getoetst door Strukton Civiel Projecten

met review door Antea Group. De vergunning inclusief onderbouwende documenten is vastgelegd in ref. [1].

Onderstaand een aantal bevindingen en voorwaarden uit deze vergunning:

- I. Tijdens de renovatie in 2016 is in het stormseizoen de waterstand in de kolk verlaagd tot NAP -1,3 m waarbij de stalen vloeddeuren de waterkering vormden.
- II. Op basis van de maximale waterstandsverschillen bij schutten (NAP +4,7 m op de Lek en NAP +0,3 m in het Merwedekanaal) is gesteld dat het maximaal toelaatbaar waterstandsverschil 4,4 m is voor de stalen vloeddeuren.
- III. De resulterende grenswaarde van de buitenwaterstand is NAP -1,3 m (zie I) + 4,4 m (zie II) = NAP +3,1 m. Deze grenswaarde heeft een overschrijdingsfrequentie van 1 maal per 2 jaar en wordt bereikt bij een afvoer van 7000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith.
- IV. De grenswaarde wordt gemonitord op basis van de prognose van de afvoer bij Lobith én de waterstand in de voorhaven aan de Lekzijde.
- V. Als de grenswaarde bereikt dreigt te worden op basis van de afvoer(prognose) dan wordt elk uur het peil in de voorhaven gecontroleerd.
- VI. Als de grenswaarde in de voorhaven bereikt wordt, dan wordt het kolkpeil gelijk gesteld aan het Merwedekanaal.
- VII. Onderdeel van de renovatie was het ontlasten van de kolkwanden door het ingraven van een BIMS constructie tot 5 m achter de kolkwanden. Het doel van deze constructie is het ontlasten van de kolkwanden. HDSR heeft de voorwaarde gesteld dat de ontgraving ten behoeve van de BIMS-constructie voorafgaand aan het verlagen van het kolkpeil wordt uitgevoerd (eerst ontlasten, daarna waterstand verlagen).
- VIII. In de toetsing van de kolkwanden is uitgegaan van de volgende variabele bovenbelasting:
 

○ Buitenschutkolk (zijde Handelskade)	5 kN/m <sup>2</sup>
○ Binnenschutkolk (zijde Koninginnesluis)	10 kN/m <sup>2</sup>
○ Benedenkolk (zijde Handelskade)	5 kN/m <sup>2</sup>
- IX. Toetspeil kolkwanden is NAP -0,4 m
- X. Maximaal verval
 

○ Kolkwand buiten	1,9 m
○ Kolkwand binnen	1,4 m

## ***Input hoogwaterprotocol huidige werkzaamheden***

Ten aanzien van de waterveiligheid kan dezelfde aanpak gehanteerd worden als voor de vorige renovatie. Dit resulteert in de volgende input voor het hoogwaterprotocol voor de huidige werkzaamheden:

- Grenswaarde buitenwaterstand = NAP -0,2 m (zie ref. [2]) + 4,4 m (zie ref. [1]) = NAP +4,2 m
- Deze grenswaarde heeft geschatte een overschrijdingsfrequentie van 1 maal per 5 jaar en wordt bereikt bij een afvoer van 8000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith (o.b.v. ref. [3]).
- De grenswaarde wordt gemonitord op basis van de prognose van de afvoer bij Lobith én de waterstand in de voorhaven aan de lekszijde.

	Waterstand lekszijde KS én Prognose afvoer Lobith	< NAP +4,2 m < 8000 m <sup>3</sup> /s	Geen actie
	Waterstand lekszijde KS én (Prognose) afvoer Lobith	≤ NAP +4,2 m > 8000 m <sup>3</sup> /s	Elk uur Lekpeil in voorhaven controleren
	Waterstand lekszijde KS	> NAP +4,2 m	Waterstand in kolk gelijk brengen met Merwedekanaal

## ***Aandachtspunten kolkwanden***

De ontlastconstructie achter de kolkwanden is ontworpen voor een laag waterpeil van NAP -0,4 m in combinatie met een geringe bovenbelasting van 5 à 10 kN/m<sup>2</sup> en een verval van 1,4 à 1,9 m over de kolkwanden.

Het ontwerppeil is iets (0,2 m) lager dan het peil dat voorzien is tijdens de renovatiewerkzaamheden. In de voorgaande renovatie is het kolkpeil lager geweest (NAP -1,3 m). Dit impliceert dat voor de huidige werkzaamheden de kolkwanden stabiel zijn bij het geplande kolkpeil van NAP -0,2 m. Hierbij gelden echter de volgende voorwaarden:

- Buitenkolk
  - Max toelaatbare bovenbelasting tot 5 m achter de kolkwand = 5 kN/m<sup>2</sup>
  - Max toelaatbare grondwaterstand achter de kolkwand = NAP +1,7 m
- Binnenkolk
  - Max toelaatbare bovenbelasting tot 5 m achter de kolkwand = 5 kN/m<sup>2</sup>
  - Max toelaatbare grondwaterstand achter de kolkwand = NAP +1,2 m

Praktisch betekent de bovenbelasting een significante belastingbeperking voor de uitvoering. Daarnaast moet de grondwaterstand achter de kolkwanden tijdens de werkzaamheden gemonitord worden. Als de grondwaterstand hoger wordt dan de hierboven genoemde peilen, moet het waterpeil in de kolk worden verhoogd.