



Aan
Rijkswaterstaat Noord-Brabant
De Hoofdingenieur-Directeur
Postbus 90157
5200 MJ 's-Hertogenbosch

Contactpersoon	Doorkiesnummer
A. Wolters	015 - 2 518 421
Datum	Bijlage(n)
2 september 2014	-
Ons kenmerk	Uw kenmerk
ENW 2007-37	-
Onderwerp	
Advies m.b.t. sluis Empel	

Geachte heer Diris,

Op 14 juni j.l. heeft u het ENW verzocht om een advies uit te brengen over de wijze waarop invulling dient te worden gegeven aan de functie kerens bij de nieuw aan te leggen schutsluis bij Empel. Deze sluis vormt de verbinding tussen de (nieuwe) Zuid-Willemsvaart en de Maas en zal onderdeel worden van de primaire kering. Het gehele project zal door middel van een Design&Construct-contract (D&C) op de markt worden gebracht. Ter voorbereiding hiervan zijn enkele onderzoeken uitgevoerd, die echter nog niet hebben geleid tot een eensluidende conclusie.

U concretiseert uw adviesaanvraag in een viertal vragen. In de bijlage bij deze brief worden deze inhoudelijk beantwoord. Ik wil daarnaar verwijzen en daar bij aantekenen dat de vragen 3 en met name 4 verweven zijn met de voorgestane D&C methode. Het beantwoorden daarvan gaat ook in op procesmatige aspecten van D&C en die aspecten behoren niet tot de in het ENW verenigde kerncompetenties. De procesmatige aspecten in de beantwoording hebben dan ook het gewicht van suggesties en niet van een advies.

Uit de stukken constateren wij dat achter de gestelde vragen een discussie schuil gaat of er nu een enkele of dubbele (hoog)waterkerende deur in de sluis moet. Wij merken expliciet op dat de Leidraad Kunstwerken ruimte laat voor beide opties. Wel moet met een betrouwbaarheidsanalyse worden aangetoond dat aan de norm wordt voldaan. In de beantwoording van de vragen 1 en 4 wordt hier nader op ingegaan.

Van der Burghweg 1
2628 CS Delft
Postbus 5044
2600 GA Delft
T (015) 251 84 36
F (015) 251 85 68
Website: <http://www.enwinfo.nl>



Er is echter wel een andere ingang die zou kunnen leiden tot keuzes die overeenkomen met 2 hoogwaterkerende deuren. Wij hebben ons namelijk gerealiseerd dat het gaat om een schutsluis die dient om schepen door te laten en die ook aan (op zich harde) waterkerende eisen moet voldoen. Uit de stukken krijgen wij de indruk dat er ten aanzien van de functie scheepvaart –anders dan in de waterkeringsector gebruikelijk is- niet is gewerkt vanuit het beginsel van robuust ontwerp. Wij adviseren u te bezien of daar niet alsnog reden voor is, mede omdat dat ook van invloed is op de waterkerende functie. Enerzijds betreft dit het inbouwen van reserve-marges in de eisen (zoals het aantal scheepspassages, het maximum schutpeil, opzet van het schutbedrijf). Anderzijds gaat het om het maken van een uitbreidbaar ontwerp waarmee in de toekomst gemakkelijk het effect van mogelijk verzwarende eisen (bijvoorbeeld later inbouwen van een tweede hoogwaterkerende deur) kan worden gerealiseerd.

Ik vertrouw uw adviesaanvraag hiermee naar behoren te hebben beantwoord.

Hoogachtend,
De voorzitter van het Expertise Netwerk Waterkeren

Ir. G. Verwolf

Bijlage bij ENW-advies mbt sluis Empel oktober 2002

Beantwoording van de 4 gestelde vragen

Beschikbaar gestelde informatie:

- Brief RWS met vraagstelling, 14 juni 2007
- Beoordeling Veiligheid Sluis Empel, GeoDelft, 2007-04-18
- Verlegging Zuid-Willemsvaart – Evaluatie Veiligheid Waterkering ter plaatse van de Sluis Empel, Arcadis, 1 februari 2007
- Hoofdstukken 2 en 3 uit de Toelichting op het Ontwerp Tracé Besluit Zuid-Willemsvaart, overzichtstekening (blad 1) en situatie met sluis Empel (blad 4)

U vraagt met name advies m.b.t. de volgende vier vragen:

1. Uitgaande van een schutsluis, die moet voldoen aan wettelijke eisen en voldoende robuust is, wat zijn dan de specificaties van deze schutsluis;
2. Hoe kan de veiligheid van een dijkkring in stand worden gehouden indien er meerdere kunstwerken gebouwd gaan worden (schutsluis, spuisluis, aftakking Rosmalense Aa). Welke eisen stelt dit aan die individuele kunstwerken, rekening houdend met ontwikkelingen in de toekomst;
3. Gelet op de wens van Rijkswaterstaat een Design&Construct-opdracht uit te zetten in het kader van de aanbesteding, aan welke eisen (garanties) moet dan worden voldaan om een robuuste waterkering te kunnen waarborgen;
4. Op welk moment is er voldoende informatie beschikbaar om een goed beargumenteerd oordeel te kunnen vellen over de goedkeuring van het dijk aanpassingsplan, in het kader van de Wet op de waterkering.

Vraag 1: Uitgaande van een keersluis, dat moet voldoen aan wettelijke eisen en voldoende robuust is, wat zijn dan de specificaties van deze schutsluis?

- Uitgangspunten:
 - a. De voorgenomen aanbestedingsmethode volgens de design & construct methode.
 - b. Er is sprake van één kunstwerk waarin opgenomen:
 - Een schutsluis;
 - Een spuikoker;
 - Een gemaal.
 - c. Dit kunstwerk kan worden behandeld als ware het een dijkvak. Een dijkvakbenadering is de vigerende veiligheidsbenadering.
- Het kunstwerk moet voldoen aan de veiligheidsnorm uit de Wet op de Waterkering. Om hieraan te kunnen voldoen moeten 3 elementen worden betrokken:
 - a. De overschrijdingskans van hoogwaters (en andere hydraulische omstandigheden) die gekeerd moeten kunnen worden. Voor de dijkkring waarin de nieuwe sluis bij Empel gebouwd gaat worden is dat 1/1250/jaar.
 - b. De hydraulische randvoorwaarden bij Empel behorend bij de kans van 1/1250. Deze zijn te vinden in Hydraulische Randvoorwaarden 2006 die binnenkort vigerend worden.

- c. De door TAW resp. ENW opgestelde en door de minister van V&W vastgestelde leidraden.
In dit geval geldt in het bijzonder de Leidraad Kunstwerken (2003) waarin wordt uitgewerkt hoe kan worden bepaald wanneer een kunstwerk de maatgevende omstandigheden kan keren en in andere bedrijfssituaties voldoende kerend vermogen heeft.
Verder is de Leidraad Rivieren (2007) van belang omdat het hier om een onderdeel van een dijkkring in het rivierengebied gaat.
- Deze veiligheidseis concretiseert uit in een drietal voorwaarden:
 - a. Voorwaarde 1a: Kans op overschrijding van het toelaatbaar instromend volume bij gesloten kunstwerk moet kleiner zijn dan 1/1.250 per jaar.
 - b. Voorwaarde 1b: Kans op overschrijding van het toelaatbaar instromend volume bij geopend kunstwerk moet kleiner zijn dan 1/12.500 per jaar.
 - c. Voorwaarde 2: Kans op stabiliteitsverlies van kunstwerk moet kleiner zijn dan 1/125.000 per jaar.
 - Om het toelaatbaar instromend volume te kunnen bepalen is het nodig om vooraf aan te geven of het maximum toelaatbaar waterpeil op het kanaalpand tussen Empel en Berlicum nader kan worden geoptimaliseerd in het ontwerp of dat dit een vast gegeven is. In dat laatste geval dient dat peil eenduidig te worden bepaald. Nu lijkt er verschil tussen het Ontwerp Trace Besluit (kerende hoogte NAP + 3m, de kruin ligt decimeters hoger ivm de waakhoogte) en andere ontvangen stukken waar de kruinhoogte op NAP + 3m lijkt te worden aangenomen.
 - Met het oog op de toekomst is het van belang dat een robuust ontwerp wordt gemaakt. In de nota van Arcadis is daartoe sprake van een toeslag van 1m. Die kan worden vervangen door de concretisering van het begrip robuust ontwerpen die recent is gegeven in de Leidraad Rivieren.
 - a. Op het MHW plus toeslagen voor relatieve zeespiegelrijzing e.d. wordt een onzekerheidstoeslag toegepast van 0,3 m.
 - b. Realiseer een uitbreidbaar ontwerp. In overweging wordt gegeven om twee of meer varianten te vragen. In 1 keer alles neerleggen, of aangeven hoe in de toekomst mogelijk noodzakelijke aanpassingen kunnen worden gerealiseerd.
Toelichting: ook robuuste dijkontwerpen worden in de praktijk wel gefaseerd uitgevoerd. Bijvoorbeeld overhoogte i.v.m. tijdseffecten pas later i.v.m. aansluiting weg op de dijk op aansluitende dijkvakken. Evenzo kan in ontwerp van de sluis de mogelijkheid voor een 2e keermiddel worden ingebouwd, of kunnen een sluishoofd en/of –deur zodanig worden geconstrueerd dat zij later eenvoudig kunnen worden verhoogd.
 - c. Aan de opdrachtnemer/ontwerper dienen ook maatstaven te worden meegegeven omtrent de mate waarin een ontwerp uitbreidbaar moet zijn:
 - De levensduur van het kunstwerk (bijv. 100 jaar);
 - De mate waarin hier gedurende de levensduur (in het overgangsgebied tussen zee- en rivier) rekening moet worden

gehouden met zeespiegelstijging, inclusief het hierbij te hanteren klimaatscenario. In de genoemde toeslag van 1m is er voldoende (0,70m) ruimte voor dit soort aspecten.

- d. Met betrekking tot niet-sluiten en constructieve sterkte in doorstroomde condities (falend afsluitmiddel door niet-sluiten of aanvaring) bevelen wij aan om in het ontwerp te anticiperen op in de toekomst hogere eisen vanuit de scheepvaart. Aanbevolen wordt om rekening te houden met een verhoging van het maximum schutpeil (orde decimeringshoogte), en een toename van het aantal scheepspassages.

Vraag 2: Hoe kan de veiligheid van een dijkring in stand worden gehouden indien er meerdere kunstwerken gebouwd gaan worden (schutsluis, spuisluis, aftakking Rosmalense Aa). Welke eisen stelt dit aan die individuele kunstwerken, rekening houdend met ontwikkelingen in de toekomst?

- Dit kunstwerk kan worden behandeld als ware het é é n dijkvak. Een dijkvakbenadering is de vigerende veiligheidsbenadering. Aanvullend hierop wordt geadviseerd om een controle voor te schrijven of het uiteindelijk ontwerp (dijkvakbenadering plus robuustheidsmarges) binnen de onderhavige dijkring tot een evenwichtig systeem leidt. Het criterium hierbij is dat geen zwakke schakels in het systeem geïntroduceerd mogen worden. Indien nodig zouden de 'robuustheidstoelagen' in dat geval kunnen worden vergroot.

Vraag 3: Gelet op de wens van Rijkswaterstaat een Design&Construct-opdracht uit te zetten in het kader van de aanbesteding, aan welke eisen (garanties) moet dan worden voldaan om een robuuste waterkering te kunnen waarborgen?

- Gezien de gekozen aanbestedingsvorm, dient de robuustheid vooraf in de randvoorwaarden en uitgangspunten te worden geborgd. Hiermee wordt ook marge ingebouwd voor de calculerende aannemer om het ontwerp te optimaliseren.
- De keuze tussen nu direct robuust of aanpasbaar bouwen van het object is een investeringsbeslissing die beter in de hand van de opdrachtgever kan blijven. Dit kan worden bereikt, door de aannemer meer varianten te vragen (in 1 keer robuust aanleggen, of een uitbreidbaar ontwerp waarbij de uitbreiding ofwel direct ofwel later kan worden aangebracht). Voor elke variant dienen apart de kosten te worden gegeven.
- Gegeven de voorgenomen design & construct methode van aanbesteden is het van belang de leidraden als bindend voor te schrijven. Dit omdat de titel Leidraad een niet bindend karakter suggereert, terwijl de leidraad is verbonden aan de norm.

Vraag 4: Op welk moment is er voldoende informatie beschikbaar om een goed beargumenteerd oordeel te kunnen vellen over de goedkeuring van het dijkaanpassingsplan, in het kader van de Wet op de waterkering?

- Om te kunnen beoordelen of de aanbiedingen voldoen aan de eisen van waterkerendheid en robuust ontwerp, is een uitgewerkt ontwerp met een betrouwbaarheidsanalyse nodig. Om die op hun waarde te kunnen schatten dient het ontwerp te zijn voorzien van:
 - a. een onderhouds- en inspectieplan;
 - b. een beschrijving van het alarmeringssysteem en de mobilisatie van personeel in geval van sluiting bij hoogwater;
 - c. een beschrijving van sluitingsprocedures.
- Daarnaast is een beschrijving van de bouwfasen nodig en in het bijzonder de invloed daarvan op het waterkerend vermogen van de huidige bandijk nabij de te maken bouwput.
- Omdat het niet reëel en ook niet economisch is om bij de aanbesteding van iedere inschrijver een zover uitgewerkt ontwerp te verwachten zal in dat stadium met een beknoptere beschrijving genoeg moeten worden genomen.
- In de bestedingsstukken moet wel een eis zijn dat voordat met de bouw wordt begonnen een uitgewerkt ontwerp ter goedkeuring wordt voorgelegd. Omdat beoordeling complex is, er mogelijk een second opinion vereist is en omdat er meerdere instanties bij betrokken zijn (opdrachtgever en goedkeurende partijen: waterschap en provincie) moet er een ruime beoordelingstijd worden vastgelegd en moet er ook tijd zijn voor correctie door de opdrachtnemer en beoordeling van die correctie. De beoordelende en goedkeurende partijen dienen tevoren afspraken te maken over de te volgen procedure en behandeltijden.

De realisering van de reconstructie van een primaire waterkering is gebonden aan verschillende wettelijke procedures, die bovendien met elkaar zijn verweven. De initiatiefnemer (Rijkswaterstaat, Noord-Brabant), de waterkeringbeheerder (Waterschap Aa en Maas) en Gedeputeerde Staten (Provincie Noord-Brabant) dienen ook hierover voorafgaand aan de aanbestedingsmethode volgens design & construct aanbesteding, afspraken te maken over de wijze waarop deze procedures daarin kunnen worden ingepast en over de behandeltijden. Hieronder is ter illustratie aangegeven om welke procedures het gaat:

- M.e.r.-beoordelingsbesluit (Wet Milieubeheer):
 - De initiatiefnemer stelt de Aanmeldingsnotitie voor het m.e.r.-beoordelingsbesluit op en legt deze voor aan Gedeputeerde Staten.
 - Gedeputeerde Staten nemen het m.e.r.-beoordelingsbesluit.
 - Start eventuele m.e.r.-procedure.
- M.e.r.-procedure (Wet Milieubeheer):
 - De initiatiefnemer stelt de Startnotitie voor het milieueffectrapport op en legt deze voor aan Gedeputeerde Staten.
 - Gedeputeerde Staten leggen de Startnotitie voor het milieueffectrapport ter visie en vragen de Commissie voor de Milieueffectrapportage en een aantal wettelijke adviseurs om advies.

- Gedeputeerde Staten stellen de Richtlijnen voor het milieueffectrapport vast en maken deze bekend aan de initiatiefnemer.
 - De initiatiefnemer stelt het milieueffectrapport op en legt dit voor aan Gedeputeerde Staten.
 - Gedeputeerde Staten aanvaarden het milieueffectrapport, legt dit ter visie en vragen de Commissie voor de Milieueffectrapportage en een aantal wettelijke adviseurs om advies.
 - Gedeputeerde Staten brengen de reacties op het milieueffectrapport ter kennis van de initiatiefnemer zodat deze kunnen worden verwerkt bij de vaststelling van het dijkversterkingsplan.
- Planprocedure (Wet op de waterkering):
- De waterkeringbeheerder stelt het ontwerp-dijkversterkingsplan vast en legt dit plan ter visie.
 - De waterkeringbeheerder stelt het dijkversterkingsplan vast en legt dit plan voor aan Gedeputeerde Staten.
 - Gedeputeerde Staten keuren het dijkversterkingsplan goed en legt het plan ter visie voor beroep.
 - Start eventuele beroepsprocedure.
- Vergunningen procedure (Wet op de waterkering):
- De initiatiefnemer stelt de vergunningaanvragen op en dient deze in bij de vergunningverleners.
 - De vergunningverleners stellen hun ontwerp-vergunningen vast en leggen deze voor aan Gedeputeerde Staten.
 - Gedeputeerde Staten leggen de ontwerp-vergunningen ter inzage.
 - De vergunningverleners stellen hun vergunningen vast en zenden deze aan Gedeputeerde Staten.
 - Gedeputeerde Staten leggen de vergunningen ter visie voor beroep.
 - Start eventuele beroepsprocedure.