

Onderwerp Workshop terugslagkleppen BSM

Datum bespreking 15 januari 2020

Tijdstip 08.00 – 10.00 uur

Locatie Kantoor RWS (Westraven)

Documentnummer ASD-VSL-1059

Aanwezig

Afwezig

Nr.	Onderwerp en doel	Bijlage	Verslag
1.	Opening	n.v.t.	Doel van de bijeenkomst is om de haalbaarheid van een terugslagklep als oplossing voor de golfklap op BSM te onderzoeken.
2.	Introductie van het probleem	A	<p>Kans van optreden van maatgevende belasting bij DOV is niet hoog (vanaf 1/1000 jarige storm), bij KWZ komt deze veel vaker voor. Als de golfklap voorkomt dan treedt de belasting erg vaak achter elkaar op. Daarmee is vermoeiingsbelasting ook direct de maatgevende belasting. Vraag is of er vanuit de Waddenzee water op de klep kan komen te staan waardoor er meer kracht nodig is om deze vanaf de onderzijde open te duwen.</p> <p>Vanuit het onderzoek TU Delft¹, blijkt dat ontluchtspleten met een beperkte breedte minder effectief zijn dan eerder aangenomen in de berekening van de drukken door golfklap op de bestaande constructie. Daarom ligt een minimale breedte van een spleet op 0,5 m over de gehele breedte van de spuikoker. RWS en Levvel delen de mening intrinsieke veiligheid een voorwaarde voor het ontwerp dient te zijn.</p>
3.	Optie A: Klep aan schuif	A	<p>Een klep aan de schuif lijkt een robuustere oplossing dan een klep aan de kabelkoker. Dit zou echter wel eerst goed uitgezocht moeten worden (bijv. gewicht van schuif mag niet veel hoger).</p> <p>De productiekosten hiervan lijken weliswaar iets goedkoper (in vergelijking met de bovenbalk) maar is qua onderhoud aanzienlijk duurder. Daarnaast worden hiermee aanzienlijk meer risico's geïntroduceerd voor de</p>

¹ TU Delft, Passos, juli 2019

Nr.	Onderwerp en doel	Bijlage	Verslag
			<p>onderhoudbaarheid. Tevens is de hoogwaterveiligheid hiermee in het geding omdat de kleppen eenvoudig in storing kunnen (vuil, ijs, e.d.). Kanttekening hierbij is dat niet alle kleppen tegelijkertijd in storing zullen gaan dus de werking lijkt enigszins gegarandeerd. Duidelijk is dat het dynamisch gedrag (werking) van de terugslagkleppen theoretisch lastig te voorspellen is. De kleppen kunnen zowel door een opwaarts bewegende golf als door een drukgolf (lucht of water) belast worden.</p>
4.	Optie B: Permanent openstaand systeem	A	<p>Geen optie i.v.m. faalkans hoogwaterkering. Daarnaast zorgt dit voor te veel zout water indringing in het IJsselmeer en tevens vormt vermoeiingsbelasting een probleem. CONSENSUS: Optie B valt af.</p>
5.	Optie C: Klep aan de kabelkoker	A	<p>De optie van een klep aan de kabelkoker valt af. De belasting op de klep is nauwelijks voorspelbaar/berekenbaar, daarnaast is het gedrag/functioneren van de klep lastig voorspelbaar. Tevens ziet men veel problemen met o.a. de onderhoudbaarheid, betrouwbaarheid van het functioneren en de robuustheid van deze oplossing i.r.t. de kabelkoker. CONSENSUS: Optie C valt af.</p>
6.	Optie D: Actief aangedreven systeem	A	<p>Deze optie voldoet niet aan de betrouwbaarheidseisen met betrekking tot keren hoogwater en valt daarmee af. CONSENSUS: Optie D valt af.</p>
7.	Optie E:	n.v.t.	<p>Tijdens de workshop kwam er een nieuw idee ter tafel die de "schoorsteen" is gaan heten. Dit is in feite een serie holle kokers (staalconstructie) vastgemaakt aan de kabelkoker waardoor een ontlastopening ontstaat. De Noordschuif sluit dan waterdicht af op de "schoorsteen". Hiermee verschuif je in feite de bovenbalk en wordt de functie enigszins veranderd.</p> <p>Voordeel van de schoorsteen is dat het een passief systeem betreft dat zeker ontlast.</p> <p>Nadeel is dat de maximale afmeting van de spleet die kan worden gerealiseerd met deze spleet beperkt is (er is 80 cm voor de complete constructie en in deze ruimte zijn ook verstijvers nodig, waardoor het de effectieve spleetbreedte afneemt), omdat de "schoorsteen" wel bestand dient te zijn tegen de hydraulische belastingen vanuit de Waddenzee. Tweede punt is dat onderhoud van de noordschuif vanaf het onderhoudspad nagenoeg onmogelijk wordt. De benodigde hoogte van de schoorsteen zou moeten worden vastgesteld door RWS. Deze oplossing dient vergeleken te worden met de bovenbalk. ACTIE: Level</p>
8.	Conclusie	n.v.t.	<p>Optie A lijkt technisch en constructief mogelijk. Een verbetering van deze optie is de kleppen aan de schuif monteren maar er moeten wel kanttekeningen gemaakt worden t.a.v. onderhoudbaarheid,</p>

Nr.	Onderwerp en doel	Bijlage	Verslag
			<p>storingsgedrag, faalkans, etc. De risico met betrekking tot ARBO-veiligheid en hoogwaterveiligheid en het feit dat de life-cycle-costs niet veel gunstiger zijn dan een kabelkoker of schoorsteen maken dat deze variant afvalt. CONSENSUS: Optie A valt af.</p> <p>Optie B valt af.</p> <p>Optie C valt af.</p> <p>Optie D valt af.</p> <p>Optie E dient nader uitgezocht te worden en vergeleken te worden met de bovenbalk.</p>
9.	Sluiting	n.v.t.	Acties worden uitgewerkt en nader besproken in Technisch Management Overleg.

Overzicht bijlagen:

- A. Schetsen bij Workshop terugslagkleppen

ACTIELIJST

Nr.	Actie	Actiehouder	Termijn	Status
1.	Uitzoeken of er vanuit de Waddenzee water op de klep kan staan tijdens het optreden van de maatgevende belasting.		2 weken	Open
2.	Oplossing van de schoorsteen vergelijken met de bovenbalk.		2 weken	Open

CONSENSUSLIJST

Nr.	CONSENSUS	Datum CONSENSUS
1.	Optie A, klep aan schuif valt af.	15 januari 2020
2.	Optie B, een permanent openstaand systeem valt af.	15 januari 2020
3.	Optie C, een klep aan de kabelkoker valt af.	15 januari 2020
4.	Optie D, een actief aangedreven systeem valt af.	15 januari 2020