

## Concept oplegnotitie

### Uitkomsten optimalisatie-onderzoek zoutmitigerende maatregelen West-Brabant

#### *Inleiding*

Afgelopen maanden is in opdracht van RWS, waterschap Brabantse Delta en de provincies Zeeland en Noord-Brabant onderzoek uitgevoerd naar mogelijke besparingskansen op het pakket van zoutmitigerende maatregelen in West-Brabant. Volgens het onderzoek kunnen de besparingskansen oplopen tot 10 miljoen euro. Omdat het relevante besparingskansen zijn voor het ontwikkelperspectief zout VZM, worden de uitkomsten en gevraagde vervolgacties voorgelegd aan het POS.

#### *Gevraagd besluit POS*

1. kennis nemen van uitkomsten optimalisatie-onderzoek;
2. Kennis nemen van de genoemde aandachtspunten voor verdere uitwerking;
3. opdracht voor nadere uitwerking en eigenaarschap POS beleggen in BOK-2.

### Samenvatting uitkomsten Optimalisatie-onderzoek zoutmitigerende maatregelen West-Brabant

Notitie opgesteld door Rene Boeters en Edwin Arens

Versie voor PT smal op 25 november 2015

Als onderdeel van de plannen om de zoetwatervoorziening in de ZWDelta robuuster te maken en op termijn het VZM weer zout te maken, zijn diverse maatregelen bedacht en uitgewerkt in de Projectnota Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer uit 2012 [DHV, 2012] en onderliggende ontwerprapporten. Het gaat o.a. om:

- aanvoer van extra rivierwater vanuit het Hollands Diep via de Roode Vaart naar West-Brabant (PAN-polders), Tholen en St. Philipsland;
- voorzien van de Brabantse sluisen van een zoet-zout scheiding (IZZS);
- het stroomopwaarts verplaatsen van de meest benedenstrooms gelegen zoetwater-innamepunten in het Mark-Dintel-Vliet (MDV) stelsel.

Na de proeven op de Stevinsluis (2010) en Krammerjachtensluis (2014) met het IZZS gaan betrokken partijen in de ZWDelta er vanuit dat de effectiviteit ervan groter is dan waar in de huidige ontwerpen rekening mee is gehouden, mits de juiste combinatie van maatregelen wordt toegepast. Deze kennis was aanleiding voor de opdracht van Rijkswaterstaat en waterschap Brabantse Delta<sup>1</sup> aan Deltares en Witteveen&Bos voor een optimalisatie-onderzoek. Hierbij is onderzocht in hoeverre de bovengenoemde zoetwater- en zoutmitigerende maatregelen in West-Brabant geoptimaliseerd kunnen worden als gevolg van de verwachte grotere effectiviteit van de noodzakelijke zoet-zoutscheidingen in de Brabantse sluisen en is een beeld verkregen van mogelijke kostenbesparingen.

#### *Nieuwe inzichten zoutindringing bij schutsluisen*

Voor dit optimalisatie-onderzoek zijn twee nieuwe inzichten omtrent zoutindringing bij de Brabantse sluisen van belang:

1. De zoutlast op het MDV-stelsel via de Brabantse schutsluisen is zonder zoutlekbeperkende maatregelen veel lager dan eerst werd aangenomen;
2. De effectiviteit van het IZZS is groter dan eerst werd aangenomen.

Beide inzichten zijn gebruikt in de modelberekeningen die in het kader van het optimalisatie-onderzoek zijn uitgevoerd en waarmee de zoutlast op het MDV-stelsel wordt berekend. Met een watersysteemmodel voor het MDV-stelsel is vervolgens de stroomopwaartse zoutindringing berekend. Omdat de zoutlast en de zoutindringing afhankelijke grootheden zijn, zijn hiervoor verschillende iteratieve berekeningen uitgevoerd waarbij is gevarieerd met het inlaatdebiet via de

---

<sup>1</sup> En met bijdragen van de provincies Zeeland en Noord-Brabant

nieuwe aanvoerroute Roode Vaart. Met behulp van het watersysteemmodel is op vergelijkbare wijze als in 2008 inzichtelijk gemaakt wat de zoutgehalten zijn bij de meest benedenstroomse en dus meest kritische innamepunten voor de polders langs het MDV-stelsel.

### Mogelijke kostenbesparende varianten voor de zoutmitigerende maatregelen

In het overzicht hieronder staan de twee varianten met een vergelijkbare effectiviteit als het maatregelpakket dat is opgenomen in de Projectnota uit 2012 en de grootste besparingskansen. Het is dus geen totaaloverzicht met varianten die een vergelijkbare effectiviteit hebben. Zo zijn er bijvoorbeeld ook varianten onderzocht waarin wel is uitgegaan van verplaatsen van inlaatpunten, maar deze leveren minder kostenbesparingen op.

Variant 0 komt overeen met het maatregelpakket uit de Projectnota<sup>2</sup>. In deze kosten is rekening gehouden met een gemaalcapaciteit van 10 m<sup>3</sup>/s voor de Roode Vaart, het verplaatsen van de zes meest benedenstroomse inlaatpunten op Dintel en Vliet en de inbouw van een IZZS in beide schutsluizen.

Bij het samenstellen van de onderstaande kostenbesparende maatregelpakketten moet worden vermeld dat aannames zijn gedaan voor bijvoorbeeld het aantal schuttingen per seizoen, de tijd waarin de sluisdeuren open staan en de wijze waarop het zout uit de sluisen in het SOBEK-model wordt verspreid ("dispersie"). Bij de vertaling van de voorkeursvariant naar een definitief ontwerp dienen deze punten nader te worden uitgewerkt en ingepast in bijbehorend beheer.

Onderdelen scenario			Beoordelingscriteria				Flexibiliteit	Doorlooptijd	Robuustheid
IZZS	RV m <sup>3</sup> /s	Verpl.	Investeringskosten	Besparing	Exploitatiekosten (-/j)	Besparing (-/j)			
0	Wel	10	ja	€ 19.828.492		€ 626.170			
1	Geen	10	niet	€ 11.975.027	€ 7.853.465	€ 399.204	€ 226.966	*Deels inzet (vaste) gemaalcapaciteit, want mogelijk volstaat iets minder dan 10 m <sup>3</sup> /s; *Geleidelijke uitbreiding vaste gemaalcapaciteit mogelijk obv watervraag; *Aanpassen inlaatpunten (niet verplaatsen) voor waterinname aan oppervlakte.	*3-4 jaar (maatgevend: bouw gemaal); *geen grondaankoop. *leveringszekerheid het kleinst vanwege grootste vraag aan hoofwatersysteem; *watervraag polders wordt gedekt.
2	Wel	7	niet	€ 11.159.900	€ 8.668.591	€ 429.745	€ 196.425	*Geleidelijke uitbreiding vaste gemaalcapaciteit mogelijk obv watervraag (mogelijk volstaat zelfs 5-6 m <sup>3</sup> /s); *Aanpassen inlaatpunten mogelijk (niet verplaatsen) voor waterinname aan oppervlakte.	*3-4 jaar (maatgevend: bouw gemaal); *geen grondaankoop. *leveringszekerheid gemiddeld, gemiddelde vraag aan hoofwatersysteem; *watervraag polders wordt gedekt.

### Toelichting bij de tabel

Kolom	Omschrijving
1	Het nummer van de varianten;
2,3,4	Beschrijving van de de beschouwde variant: -wel of geen IZZS in de schutsluizen; -de gemaalcapaciteit voor de Roode Vaart (RV); -wel of geen verplaatsing van de benedenstroomse inlaatpunten (Verpl.).
5,6,7,8	De kosten en mogelijke besparingen (uitvoering [5/6] en exploitatie [7/8]);
9,10,11	Per variant inschatting van de flexibiliteit, doorlooptijd uitvoering en robuustheid.

### Conclusies

De tabel laat zien dat er verschillende varianten mogelijk zijn om kosten te besparen op de uitvoering en het latere beheer en onderhoud. Het gaat om mogelijke besparingen op de investeringskosten van orde grootte 8-9 miljoen euro. De mogelijke besparing op de extra exploitatiekosten ligt rond de 2 ton per jaar. Bij de tekst over de "flexibiliteit" van maatregelpakket 2 is te zien dat mogelijk nog een geringere gemaalcapaciteit dan 7 m<sup>3</sup>/s kan volstaan. Hier zijn nog aanvullende berekeningen voor nodig. Volgens kentallen geldt een mogelijke aanvullende besparing van ca. 1 miljoen euro per bespaarde m<sup>3</sup> aan gemaalcapaciteit.

Hoewel beide varianten dus qua effectiviteit gelijkwaardig zijn aan het pakket uit de projectnota zijn er aanvullend op de besparingskansen twee belangrijke argumenten **voor een voorkeur voor variant 2**. Zo is in de kolom "robuustheid" te zien dat de leveringszekerheid afneemt met

<sup>2</sup> Voor de besparingskansen is vergeleken met de kosten van het maatregelpakket uit de Projectnota (2012) en die zijn gecorrigeerd voor het prijspeil en BTW-tarief van 2014: investeringskosten € 19.828.492 en jaarlijkse exploitatiekosten € 626.170.

toenemend gemaaldebiet (oftewel vraag aan het hoofwatersysteem). Zowel regio als rijk hebben belang bij het beperken van deze watervraag. Op grond van dit uitgangspunt gaat de variant met IZZS voor op de variant zonder IZZS. Verder is het zeer aannemelijk dat de variant met een IZZS kan rekenen op meer regionaal draagvlak. Het zal lastig zijn om de streek te overtuigen van voldoende zoutbeperking zonder een zoetzoutscheidingsstelsel.

Om de exacte besparingskansen

*Aandachtspunten voor verdere uitwerking*

- Als inlaatpunten niet worden verplaatst, zullen wel kleine aanpassingen noodzakelijk zijn om risico op verzilting te beperken;
- Er dient een monitoringsprogramma te worden opgezet voor dagelijks beheer en waarnemen trends;
- Aannames over o.a. sluisbeheer en vismigratie dienen bij uitwerking voorkeursvariant te worden meegenomen.