

DATUM  
31 januari 2023

BEHANDELD DOOR  
R. Oudejans

DIRECT NUMMER  
[voorstuwers@zuiderzeeland.nl](mailto:voorstuwers@zuiderzeeland.nl)



TMS00230-  
Project Voortstuwers -  
Toelichting vermeden  
schade

REGISTRATIENUMMER  
TMS00230-987919853-  
11149

Geachte aanwezige van de informatiebijeenkomst,

Op 7 december 2022 informeerden wij u dat uitvoering van het voortstuwerspakket, waartoe op 3 juli 2018 is besloten, niet mogelijk is binnen de door de Algemene Vergadering (AV) gestelde kaders. De genoemde vermeden schade van € 1 tot 1,5 miljoen leidde tot veel discussie. Zoals toegezegd tijdens de bijeenkomst is met enkele agrariërs uit het gebied naar de onderliggende getallen gekeken. Tijdens de bijeenkomst hebben zich hiervoor drie agrariërs aangemeld (hierna te noemen vertegenwoordigers). We hebben met hen afgesproken u per brief te informeren over de bijeenkomsten en de belangrijkste bevindingen. De inhoud van deze brief is met hen afgestemd.

De belangrijkste bevindingen uit de gesprekken met de vertegenwoordigers zijn:

- De genoemde bedragen van € 1 tot 1,5 miljoen gingen over schade die zou kunnen worden vermeden door inzet van de voortstuwers. De daadwerkelijke schade die op kan treden is hoger. Dit komt omdat voortstuwers de kans op schade wel verkleinen maar niet wegnemen.
- De bandbreedte voor de vermeden inundatieschade door inzet van de voortstuwers voor de komende 20 jaar is, naar aanleiding van de gesprekken, aangepast naar € 1 tot 2 miljoen (netto contante waarde).
- Tijdens de bijeenkomst kwam de oproep om niet alleen te kijken naar vermeden maatschappelijke schade door inundatie, maar om ook vermeden maatschappelijke schade door lagere grondwaterstanden door inzet van de voortstuwers mee te nemen. Hier is invulling aan gegeven. De verwachting is dat de komende 20 jaar mogelijk € 250.000 tot € 1 miljoen (netto contante waarde) aan schade door hoge grondwaterstanden kan worden vermeden door inzet van voortstuwers.
- De vermindering van schade door inundatie en hoge grondwaterstanden mag niet bij elkaar worden opgeteld, omdat de gebeurtenissen die deze schade veroorzaken dezelfde zijn. De vermindering van de schade zou dan onterecht dubbel worden geteld. De verwachte baten van de voortstuwers zijn, ook met in acht neming van de vermeden schade door hoge grondwaterstanden, in de bandbreedte € 1 tot 2 miljoen. Daarmee verandert de conclusie, dat de kosten van de voortstuwers niet in verhouding staan tot de baten (de vermeden schade door inzet van de voortstuwers), niet.
- De vertegenwoordigers onderschrijven deze analyse. Dit neemt niet weg dat zij, bij het huidige oppervlaktewaterpeil, nu al schade ondervinden door voortschrijdende bodemdaling. Zij roepen het waterschap, en de andere overheden, daarom op om op korte termijn gezamenlijk duidelijkheid te geven over de toekomst van het gebied.

In de bijlage vindt u een meer gedetailleerde toelichting.

Als u nog vragen of opmerkingen heeft kunt u contact met mij opnemen via het e-mailadres [voorstuwers@zuiderzeeland.nl](mailto:voorstuwers@zuiderzeeland.nl).

Met vriendelijke groet,

(In opdracht van Robin Oudejans – Omgevingsmanager)  
De Projectmanager,

ing. T. Molenaar.

## **Bijlage**

Deze bijlage bestaat uit drie delen:

- A. Korte terugkoppeling van de aanvullende gesprekken met de vertegenwoordigers uit het gebied.
- B. Toelichting op de vermeden maatschappelijke schade door inundatie door inzet van de voortstuwers.
- C. Toelichting op de vermeden maatschappelijke schade door lagere grondwaterstanden door inzet van de voortstuwers.

### A. Terugkoppeling gesprekken

Er waren sinds de bijeenkomst op 7 december twee gesprekken met de drie vertegenwoordigers uit het gebied. Er is gesproken over de verschillende variabelen die gebruikt zijn in de berekening van de vermeden schade. Denk hierbij aan de gewasopbrengst per hectare, worteldiepte van de gewassen en de duur totdat verdrinkingsschade optreedt. Van de gebruikte gewasopbrengst per hectare vinden de vertegenwoordigers dat deze door het waterschap aan de lage kant wordt ingeschat. Echter, aanpassing van de gebruikte variabelen leidt niet tot andere orde grootte van de vermeden schade. Vanwege de vele variabelen en bijbehorende onzekerheden wordt de vermeden schade uitgedrukt in een bandbreedte.

Tijdens het eerste gesprek is gesproken over:

- de berekening van de vermeden maatschappelijke schade door inundatie door inzet van de voortstuwers en de daarbij gebruikte uitgangspunten;
- de werking van het watersysteem, onder andere aan de hand van gemeten grond- en oppervlaktewaterstanden;
- gezamenlijk vaststellen van de uitgangspunten voor de aanvullende berekening van de vermeden schade door lagere grondwaterstanden door inzet van de voortstuwers.

Tijdens het tweede gesprek is gesproken over:

- het gebruikte hydrologisch model voor de berekening van de vermeden maatschappelijke schade doordat, door inzet van de voortstuwers, de grondwaterstanden sneller zakken;
- de validatie van het model, door de modeluitkomsten te vergelijken met gemeten waterpeilen;
- de uitkomsten van de berekening.

## B. Vermeden schade door inundatie

Er was 7 december onduidelijkheid over de mogelijke schade door inundatie. De genoemde bedragen van € 1 tot 1,5 miljoen gingen over schade die mogelijk zou kunnen worden vermeden door inzet van de voortstuwers. Dit is het verschil tussen de schade die op kan treden mét inzet van de voortstuwers en zonder. De daadwerkelijke schade die op kan treden is veel hoger. Dit komt omdat voortstuwers de kans op schade wel verkleinen maar niet wegnemen.

De voortstuwers zorgen ervoor dat de piek in de waterstand bij een zware bui minder hoog komt. Of dit voldoende is om te voorkomen dat het water uit de watergangen het land op loopt (inundatie) is afhankelijk van de hoeveelheid neerslag die valt. Dit is vooraf niet te zeggen. Daarom wordt gerekend met kansen van optreden van bepaalde buien en het effect van inzet van de voortstuwers op de schade. Kleine buien (die vaak optreden) kan het systeem aan zonder de inzet van voortstuwers. Inzet van voortstuwers leidt in dit geval niet tot vermeden schade door inundatie. Zware buien (die minder vaak optreden) kan het systeem niet aan, ook met voortstuwers kan niet worden voorkomen dat inundatie optreedt. In de figuur onderaan deze pagina is voor verschillende kansen van optreden de schade door inundatie met en zonder inzet van de voortstuwers weergegeven.

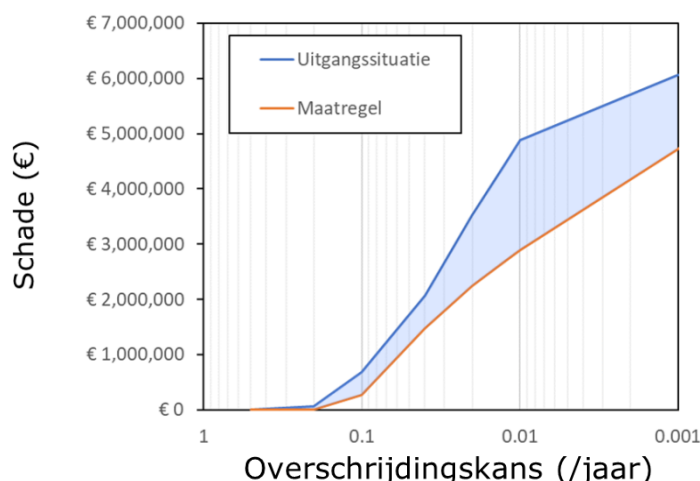
De baten van inzet van de voortstuwers worden bepaald door de kans per jaar op inundatie te vermenigvuldigen met de vermeden schade doordat er met voortstuwers minder inundatie plaatsvindt.

### Voorbeeld: vermeden schade met overschrijdingskans 0,01

Een situatie met een overschrijdingskans van 0,01 per jaar is een situatie die zich gemiddeld eens per 100 jaar voor doet. De vermeden schade wordt bepaald door de schade met voortstuwers af te trekken van de schade zonder voortstuwers. In dit geval € 5 miljoen min € 3 miljoen (zie figuur onderaan deze pagina). De schade met inzet van de voortstuwers is dan € 2 miljoen minder dan zonder inzet van de voortstuwers. Aangezien de kans 0,01 per jaar is dat dit in een jaar gebeurt is de vermeden schade per jaar  $0,01 * € 2 \text{ miljoen} = € 20.000$  per jaar.

In andere woorden: gemiddeld eens in de 100 jaar is er een situatie waarin de schade aan gewassen door inundatie door inzet van de voortstuwers met € 2 miljoen verlaagd kan worden. De kans dat deze situatie zich in één jaar voordoet is 0,01. Daarmee draagt deze situatie  $(0,01 * € 2 \text{ miljoen} =) € 20.000$  per jaar bij aan de gemiddelde schade die in een willekeurig jaar wordt vermeden door inzet van de voortstuwers.

Het totaal van de vermeden schade per jaar voor alle mogelijke situaties (of anders gezegd alle mogelijke kansen) is de jaarlijks verwachte waarde van de vermeden schade. Dit is het oppervlak van het blauwe vlak in de figuur hieronder. Om de jaarlijks vermeden schade te kunnen vergelijken met de investering van nu, wordt op basis van de jaarlijks vermeden schade de netto contante waarde bepaald. Dat is de totale schade die over een bepaalde tijdshorizon kan worden vermeden. De komende 20 jaar is de netto contante waarde aan inundatieschade die wordt vermeden door voortstuwers €1 tot 2 miljoen. Dit is hoger dan de eerder gecommuniceerde € 1 tot 1,5 miljoen omdat nu is gerekend met een periode van inzet van de voortstuwers van 20 in plaats van 15 jaar. Bij deze berekening is er van uit gegaan dat de klimaatverandering die voor 2050 wordt voorzien al is opgetreden.

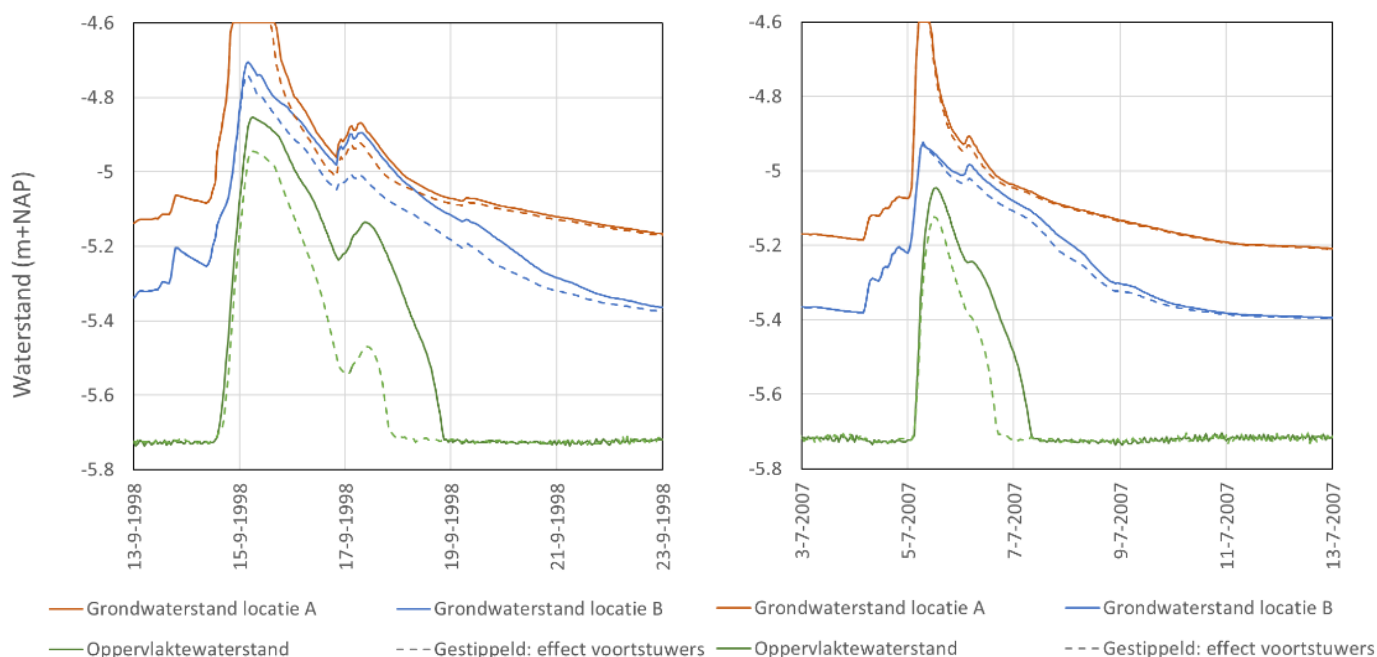


Schade in het effectgebied van de voortstuwers door inundatie met en zonder inzet voortstuwers (maatregel) als functie van de kans van voorkomen

### C. Vermeden schade door hoge grondwaterstanden

Tijdens de bijeenkomst op 7 december kwam de oproep om niet alleen te kijken naar vermeden maatschappelijke schade door inundatie, maar om ook vermeden maatschappelijke schade door lagere grondwaterstanden door inzet van de voortstuwers mee te nemen. Hier is invulling aan gegeven.

In situaties waarin het oppervlaktewaterpeil hoger is dan de ontwateringsbasis (hoogte van de drainage) belemmert dit de ontwatering. Deze situatie doet zich hooguit enkele malen per jaar voor, maar doorgaans minder vaak. In onderstaande figuur is het verwachte effect van de voortstuwers op de grond- en oppervlaktewaterstanden voor twee wateroverlastsituaties inzichtelijk gemaakt. De piekwaterstand in het oppervlaktewater wordt door inzet van de voortstuwers verminderd en de duur van de verhoogde oppervlaktewaterstanden wordt verkort. De duur van de verhoogde grondwaterstanden wordt slechts beperkt verkort. In extremere situaties wordt de grondwaterstand door inzet van voortstuwers meer verlaagd dan in minder extreme situaties. De waterstanden in 1998 en 2007, twee extremen in de beschouwde reeks, illustreren dit. Het verschil wordt veroorzaakt doordat de oppervlaktewaterstand in minder extreme situaties minder lang en minder ver binnen de ontwateringsbasis komt.



Verwacht effect voortstuwers op grond- en oppervlaktewaterstanden in natte omstandigheden 1998 en 2007

De baten van de voortstuwers bestaan uit vermindering van schade door de lagere grondwaterstanden. De verwachting is dat de komende 20 jaar mogelijk € 250.000 tot € 1 miljoen (netto contante waarde) aan schade door hoge grondwaterstanden kan worden vermeden door inzet van voortstuwers.

De voortstuwers verkleinen slechts een klein percentage van de jaarlijkse schade die in het effectgebied van de voortstuwers wordt geleden door hoge grondwaterstanden. Jaarlijks is er naar schatting gemiddeld over het gehele gebied 10% opbrengstderving door hogere grondwaterstanden dan gewenst. Op sommige plekken loopt dit naar schatting op tot 40%. Voortstuwers zouden de maatschappelijke schade door hoge grondwaterstanden met maximaal 1 procentpunt reduceren.

De vermindering van schade door inundatie en hoge grondwaterstanden mag niet bij elkaar worden opgeteld, omdat de gebeurtenissen die deze schade veroorzaken dezelfde zijn. De vermindering van de schade zou dan onterecht dubbel worden geteld. De mogelijke baten van de voortstuwers zijn dus, ook met in acht neming van de vermeden schade door hoge grondwaterstanden € 1 tot 2 miljoen. Daarmee verandert de conclusie, dat de kosten van de voortstuwers niet in verhouding staan tot de baten (de vermeden schade door inzet van de voortstuwers), niet.