

Nota schutsluis in het Goese Sas.

Nr. A-75-039

Centrum voor Onderzoek Waterkeringen.  
April 1975.

Nota schutsluis in het Goese Sas.

1. Inleiding en probleemstelling.

De schutsluis in het Goese Sas is gebouwd in 1896 en bevindt zich nu in een zodanige staat van verval dat vervanging noodzakelijk is. Plannen voor vervanging liggen klaar, maar zolang de beslissing over de wijze waarop de Oosterschelde zal worden afgesloten niet is gevallen, is niet bekend op welke standen de schutsluis ontworpen moet worden.

Nu de werken aan de Oosterschelde zijn uitgesteld en de waterkeringen worden versterkt is de vraag zeer urgent wat er moet gebeuren met de sluis.

Het arrondissement Goes heeft gevraagd een beschouwing te geven over de veiligheid van de sluis. Daarbij dient het uitgangspunt te zijn dat een buitenwaterstand met een overschrijdingsfrequentie van gemiddeld eens in de 500 jaar (N.A.P. + 4,80 m) voor 1980 moet kunnen worden gekeerd.

- Deze nota is gebaseerd op :
- a. informatie ter plaatse,
  - b. rapport Witteveen en Bos inzake reparatie van de schutsluis aan het Goese Sas,
  - c. rapport Sluizen en Stuwen inzake constructie en staat van de sluis aan het Goese Sas,
  - d. onderwaterfilm toestand sluis.

Deze nota beperkt zich tot een oordeel betreffende het waterkerend vermogen van de schutsluis en de veiligheidsaspecten die bij deze beoordeling een rol spelen.

## 2. Situatie.

### a. Waterpeilen.

In de huidige situatie bij open Oosterschelde moet met de volgende waterstanden rekening worden gehouden.

gem. H.W.	ca. N.A.P. + 1,50 m
gem. L.W.	ca. N.A.P. - 1,50 m
Springtij H.W.	ca. N.A.P. + 2,20 m
Springtij L.W.	ca. N.A.P. - 2,16 m
Grenspeil	ca. N.A.P. + 3,30 m
Peil dat gemiddeld eens in de 500 jaar wordt overschreden	ca. N.A.P. + 4,80 m
Hoogst bekende H.W. 1 febr. 1953	N.A.P. + 4,65 m
Laagst bekende L.W. 22 febr. 1885	N.A.P. - 3,06 m
Kanaalpeil	ca. N.A.P. + 1,20 m
Hoogste kade langs Kanaal	ca. N.A.P. + 2,25 m

Bij gedeeltelijke afsluiting van de Oosterschelde bestaat er een grote kans op een constant peil of een beperkt getij waarvan de maximale standen niet of nauwelijks hoger zijn dan het huidige kanaalpeil.

### b. De sluis.

Op grond van vermelde bronnen kan over de verschillende onderdelen van de sluis het volgende worden gesteld:

1. De hoofden: vergane vloer, damwanden (hout) aangetast door de paalworm, houten palen onder de hoofden waarschijnlijk gedeeltelijk vergaan, sterke achter- en mogelijk onderloopsheid. Er is echter geen plotselinge voortschrijdende erosie geconstateerd.
2. De deuren: stalen binnenebdeuren in ernstige mate gecorrodeerd en kunnen alleen met kunstgrepen nog worden gesloten.  
De vloeddeuren en buitenebdeuren zijn in een wat betere staat dan de binnenebdeuren maar zijn ook sterk aangetast.  
Er is geen mogelijkheid voor een noodkering (schotbalken b.v.).  
Toestand bodembescherming in de kolk en daar buiten zeer slecht.

De bodembescherming in de schutkolk zelf en achter het binnenhoofd is niet meer aanwezig en voor het buitenhoofd in zeer slechte staat (grote gaten).

Bij een mogelijk bezwijken van de ebdeuren kunnen ontgrondingen die de stabiliteit van de hoofden in gevaar brengen niet worden uitgesloten.

Hoogte binnenhoofd	ca. N.A.P. + 4,52 m
Hoogte buitenhoofd	ca. N.A.P. + 5,62 m
Hoogte binnenvloeddeuren	ca. N.A.P. + 4,42 m
Hoogte binnenebdeuren	ca. N.A.P. + 1,92 m
Hoogte buitenvloeddeuren	ca. N.A.P. + 5,52 m
Hoogte buitenebdeuren	ca. N.A.P. + 2,52 m

c. De aansluitende dijken.

De dijken langs de Oosterschelde zullen zodanig worden verbeterd dat een buitenwaterstand met een overschrijdingsfrequentie van gemiddeld eens in de 500 jaar voor 1980 moet kunnen worden gekeerd. Bij de sluis in het Goese Sas komt dit uitgangspunt overeen met een waterstand van N.A.P. + 4,80 m.

De aansluitende dijken moeten nog worden onderzocht, maar aangenomen mag worden dat ze een stand van N.A.P. + 4,80 m vrijwel kunnen keren.

In 1953 zijn in het betreffende gebied geen doorbraken geweest. Langs het kanaal bevindt zich een kade welke een gesloten ring vormt en een laagste hoogte heeft van ca. N.A.P. + 2,10 m.

d. Gevolgen van het bezwijken van de sluis.

1. Inundatiegebied bij stormvloed met een frequentie van 1/500 per jaar:

Bij deze stormvloed moet bij bezwijken van de constructie rekening worden gehouden met het overlopen en bezwijken van de kanaaldijken.

Dit betekent dat de Wilhelminapolder zal inunderen en mogelijk ook het gebied van het waterschap Goes en het waterschap De Breede Watering Bewesten Ierseke.

2. Inundatiegebied bij doorbraak bij normale waterstanden, bijv. ten gevolge van aanvaring deuren ten gevolge van scheepvaart.

De hoogte van de kanaaldijken is gemiddeld N.A.P. + 2,25 m. Er bevinden zich enkele coupures in met als laagste hoogte N.A.P. + 2,10 m.

Bij springtij bedraagt de waterstand ca. N.A.P. + 2,26 m. Dit betekent dat er een grote kans bestaat dat onder normale omstandigheden de kanaaldijken kunnen keren.

Bij eb moet rekening worden gehouden met het plaatselijk afschuiven van de kanaaldijken waardoor de kans niet uitgesloten is dat deze niet meer voldoende kerend zijn.

### 3. Evaluatie risico's.

Het uitgangspunt voor de beveiliging van de gebieden langs de Oosterschelde is dat voor 1980 een buitenwaterstand met een overschrijdingsfrequentie van gemiddeld eens in de 500 jaar moet kunnen worden gekeerd.

Er moet echter ook rekening mee worden gehouden met het feit dat reeds bij lagere buitenwaterstanden een calamiteit niet geheel is uit te sluiten.

Zo'n calamiteit zou bijv. het gevolg kunnen zijn van plaatselijk stabiliteitsverlies van de dijken door grondmechanische oorzaken die niet voldoende zijn onderkend. Vooral bij kruisingen met pijpleidingen of bij aanwezigheid van andere constructies in de waterkering (bebouwing, sluizen e.d.) is de situatie soms zo gecompliceerd dat de kans blijft bestaan dat bepaalde factoren niet juist worden geëvalueerd.

Dit betekent dat de kans op inundatie ook na de voltooiing van de nu in uitvoer zijnde dijkverbeteringen groter zal zijn dan 1/500 per jaar. Dit additionele risico dient klein te zijn ten opzichte van de aangehouden 1/500 om de huidige dijkverbeteringen langs de Oosterschelde zinvol te doen zijn.

Dit moet dan ook het uitgangspunt zijn voor de beoordeling van de gewenste veiligheid van de schutsluis Goese Sas, aangezien ook deze schutsluis extra risico's met zich meebrengt bij waterstanden lager dan N.A.P. + 4,80 m.

Deze risico's zijn echter niet cijfermatig te waarderen. Er moest derhalve worden volstaan met het voornamelijk op grond van de beschikbare gegevens zo zorgvuldig mogelijk afwegen van de kansen dat door bepaalde oorzaken een ramp zou ontstaan.

De volgende oorzaken zijn hierbij overwogen:

#### a. stabiliteitsverlies hoofden

Een verantwoorde uitspraak over de stabiliteit van de hoofden zou pas kunnen worden gedaan na een grondig onderzoek waarbij onder andere de mate van onderloopsheid en gevaar voor verdere erosie van belang zijn. Gezien echter het feit dat geen verdergaande erosie wordt geconstateerd en dat ook onder ongunstige omstandigheden nauwelijks groter verval over de hoof-

den optreedt dan nu geregeld bij laagwater voorkomt, lijkt geen acuut gevaar voor een doorbraak aanwezig. Het is echter wel zo dat bij een kering waar een risico van 1/500 wordt geëist een dergelijke situatie niet geaccepteerd mag worden.

b. Bezwijken deuren.

De binnenebdeuren moeten zonder meer als onvoldoende worden beschouwd. Er moet rekening worden gehouden met een acuut gevaar voor bezwijken.

Bezwijken van de binnenebdeuren behoeft echter nog niet tot een catastrofe te leiden als de ontgrondingen beperkt blijven en de vloeddeuren gesloten kunnen worden.

De vloeddeuren leveren gezien de betrekkelijk geringe vervallen en de mogelijkheid om bij stormvloed het verval ook nog over de buiten- en binnenvloeddeuren te verdelen vermoedelijk geen directe gevaren op.

De deuren zijn echter ook sterk aangetast en verzwakt. Ze horen dus in feite niet thuis in een kering welke een waterstand behorende bij een risico van 1/500 per jaar moet kunnen keren.

c. Aantasting stortebedden.

De stortebedden zijn grotendeels vergaan maar als verdere uitschuring niet plaatsvindt (wat natuurlijk regelmatig gecontroleerd dient te worden) behoeven geen directe gevaren te worden gevreesd.

d. Aanvaringsrisico.

De kans op een bij de bestaande constructie mogelijke aanvaring van de ebdeuren c.q. vloeddeuren is zeker aanwezig.

Door het aanbrengen van opvanginrichtingen zou het risico vrijwel worden uitgesloten.

4. Commentaar op enige voorzieningen die worden overwogen.

Bij de afweging van de diverse voorzieningen die kunnen worden genomen dient rekening te worden gehouden met alle aspecten zoals: uitvoerbaarheid, financiële consequenties en scheepvaart- en veiligheidsaspecten.

Zoals in de inleiding reeds is gesteld worden in deze nota uitsluitend de veiligheidsaspecten behandeld.

a. Beperkingen opleggen aan de scheepvaart.

Het meest directe gevaar is het bezwijken van de binnenebdeuren bij het schutten van schepen. Als maatregel zou bijv. genomen kunnen worden het niet meer schutten bij opkomend getij bij lagere waterstanden dan ca. N.A.P. + 0,25 m en bij afgaand getij bij lagere waterstanden dan ca. N.A.P. + 0,75 m om catastrofale ontgrondingen en afschuiving van dijken langs het kanaal te voorkomen.

Dit zal de risico's iets verkleinen.

Deze maatregel is zeker te overwegen, maar zal waarschijnlijk op praktische bezwaren stuiten.

b. Vervanging ebdeuren.

Door het vervangen van de binnenebdeuren wordt het meest acute gevaar bezworen.

De sluis is dan echter nog lang niet veilig te noemen. Het lijkt overigens bezwaarlijk om nog veel geld in deze oude sluis te steken.

c. Noodsluiting mogelijk maken.

Als eis zou kunnen worden gesteld dat na doorbraak een noodsluiting plaats moet kunnen vinden in stromend water.

Als mogelijkheid is geopperd het aanleggen van een depot stortsteen in de onmiddellijke omgeving waarmee een eventuele doorbraak kan worden beteugeld.

Mede gezien de relatief hoge kaden langs het kanaal van Goes zou hiermee in principe de kans op een catastrofe aanzienlijk kunnen worden gereduceerd. De sluis blijft echter een zwakke plek in de waterkering en de situatie wordt niet zo veilig geacht dat wordt voldaan aan het 1/500 criterium.



Een goede oplossing wat betreft veiligheid zou zijn een nieuw buitenhoofd te bouwen dat gesloten kan worden als de huidige sluis bezwijkt.

Deze oplossing lijkt echter voor een tijdelijke maatregel bijzonder kostbaar.

d. Bouwen van een nieuwe sluis.

Dit is uiteraard de meest veilige oplossing.

Wel dient als uitgangspunt te worden gehanteerd dat de nieuwe sluis welke dan vanzelfsprekend aan de bestaande randvoorwaarden (getij Oosterschelde) moet voldoen tevens bij een mogelijke definitieve situatie zal voldoen.

Aan de nieuwe sluis moeten ten behoeve van de veiligheid minimaal de volgende criteria worden gesteld.

De buitenvloeddeur moet N.A.P. + 4,80 m kunnen keren.

De binnenvloeddeur moet in ieder geval grenspeil kunnen keren (N.A.P. + 3,30 m).

De binnenvloeddeur is immers nodig bij bezwijken van de eerste deur en dit gebeurt zeer waarschijnlijk niet bij de maximaal te verwachten stormvloed.

Een aanvullende veiligheidsmaatregel in de vorm van een noodkering (schotbalken) die in stilstaand water kan worden gesloten is dan wel noodzakelijk.

5. Conclusie.

- a. De bestaande situatie is onvoldoende veilig. Door noodvoorzieningen zijn de meest acute gevaren te bezweren, maar de vereiste veiligheid kan hiermee niet worden bereikt.
- b. Gezien de kruinhoogte van de dijk langs het kanaal en de daarachter liggende tweede kering, zal bezwijken van de sluis niet altijd tot een ramp leiden.

De gehele situatie is echter zo onzeker dat deze uit veiligheidsoogpunt als onverantwoord moet worden beoordeeld.