

Werkwijze overstromingsrisico als gevolg van aanvaren

Omgang met aanvaren van gesloten waterkerende kunstwerken binnen het
Programma Rijkskeringen

Datum: 10 maart 2021

Versie : Definitief

1 Beoordeling aanvaren waterveiligheidsbeoordeling (WBI2017)

Volgens WBI2017 dient de impact/overstromingskansbijdrage van aanvaringen van waterkerende kunstwerken te worden geanalyseerd. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in aanvaren van het niet gesloten kunstwerk met als gevolg dat het kunstwerk niet beschikbaar is voor een eventuele hoogwatersluiting én het aanvaren van het wel gesloten kunstwerk waardoor constructief bezwijken van het kunstwerk optreedt tijdens hoogwater keren. Beide gebeurtenissen kunnen bij instroming van grote hoeveelheden water leiden tot overstromingsgevolgen. De eerste situatie wordt beoordeeld bij het faalmechanisme *betrouwbaarheid sluiting* en de tweede situatie wordt geanalyseerd bij het faalmechanisme *sterkte en stabiliteit puntconstructies*.

Binnen het programma Rijkskeringen is op basis van alle beschikbare informatie, waaronder onderzoeken naar aanleiding van de aanvaring van stuw Grave, gekeken in hoeverre het mogelijk is om een betrouwbare inschatting te maken van de overstromingskans als gevolg van aanvaren van het gesloten object en daarmee invulling te geven aan de analyse die bij *sterkte en stabiliteit puntconstructies* plaats kan vinden. Dit heeft geleid tot de volgende twee conclusies:

1. De overstromingskans als gevolg van aanvaren van een gesloten kunstwerk draagt op voorhand niet bij aan het overstromingsrisico van de waterkering.
2. Aanvaren is vanuit de primaire functie¹ van een kunstwerk, het laten passeren van vaartuigen, goederen en mensen, een aspect dat gedegen aandacht behoeft ten einde de beschikbaarheid voor de primaire functie zo goed mogelijk te waarborgen.

In voorliggende memo wordt ter onderbouwing van de eerste conclusie voor de waterkerende kunstwerken (met uitzondering van stuwen) een globale onderbouwing gegeven. Op basis van de beschikbare informatie blijkt dat het bepalen van de overstromingskans als gevolg van het aanvaren van een gesloten kunstwerk op dusdanig veel aannames berust, dat aan de resulterende faalkans weinig betekenis kan worden toegekend. Het ontbreekt voor het merendeel van de factoren die een rol spelen bij overstroming als gevolg van aanvaren simpelweg aan harde data. Het gaat daarbij in veel gevallen over gebeurtenissen die heel moeilijk te meten zijn en zich dus ook heel moeilijk laten vangen in een kansverdeling en daarmee een kans van optreden.

¹ In deze memo is ervoor gekozen de primaire functie toe te kennen aan het doel waarvoor het kunstwerk is aangelegd. Het is daarmee de functie die ertoe heeft geleid dat de waterkering ter plaatse van het kunstwerk niet uit een grondlichaam of iets dergelijks bestaat. Alle overige functies (zoals waterkeren) worden als secundair beschouwd.

Als gevolg van bovenstaande constatering, dat het onmogelijk is om een waarheidsgetrouwe faalkans als gevolg van aanvaren af te leiden, heeft het programma Rijkskeringen gezocht naar een mogelijkheid om risico's als gevolg van aanvaren wel onder de aandacht te brengen en te houden. Met name ook omdat in de praktijk blijkt dat aanvaringen wel kunnen bijdragen aan het tijdelijk niet beschikbaar zijn van kunstwerken ten aanzien van de primaire functie van het kunstwerk. Het gaat daarbij naast aanvaringen van een gesloten kunstwerk ook om aanvaren van het niet gesloten kunstwerk. Het programmateam heeft de gezochte mogelijkheid gevonden in de fase die komt na de wettelijke beoordeling, zijnde de fase van het handelingsperspectief (zie hoofdstuk 3). In deze fase wordt bij elk relevant kunstwerk nadrukkelijk gekeken naar aspecten die de kans op en het gevolg van aanvaren bij dat specifieke kunstwerk vergroten door meerdere belanghebbende partijen (o.a. beheerder, nautische dienst, schippers) te betrekken. Het programma Rijkskeringen faciliteert de fase van het handelingsperspectief en zorgt er op die wijze voor dat de districten worden geholpen om risicosessies met betrekking tot aanvaren te organiseren en eventuele onderzoeken uit te zetten of elders binnen RWS te adresseren.

Met betrekking tot de toepasbaarheid van deze memo geldt het volgende:

- Deze memo is niet van toepassing op de beoordeling van alle stormvloedkeringen. Elke stormvloedkering heeft een eigen specifiek op maat gemaakte risicoanalyse die door de beheerorganisatie wordt gebruikt voor het beheer en onderhoud. Aanvaren is hierin via een object-specifieke analyse meegenomen. Bij de beoordeling van deze keringen, uitgevoerd door RWS zelf (RWS Ontwerpt) wordt dan ook stilgestaan bij het fenomeen aanvaren.
- Door verwijzing naar deze memo en het opnemen van een standaardtekst (zie §2.7) in de beoordelingsrapportages van de kunstwerken wordt het deelfaalmechanisme constructief bezwijken van een gesloten kunstwerk als gevolg van aanvaren geheel afgedekt en leidt dit tot een oordeel dat het faalmechanisme een verwaarloosbare bijdrage aan het overstromingsrisico heeft.
- In §2.7 worden drie voorwaarden genoemd welke, indien van toepassing, ertoe kunnen leiden dat een nadere analyse toch nodig is. Hoe die nadere analyse er uit komt te zien, hangt af van de specifieke situatie en wordt in overleg met het programma Rijkskeringen en de beheerder ingevuld.
- Voorliggende memo is een intern RWS-document dat specifiek is geschreven voor toepassing binnen het Programma Rijkskeringen. Het toepassen van (delen van) dit memo buiten het Programma Rijkskeringen is hiermee niet de verantwoordelijkheid van RWS, maar de verantwoordelijkheid van degene die het toepast.

2 Overstromingsrisico als gevolg van aanvaringen

In deze paragraaf wordt het overstromingsrisico als gevolg van aanvaring van diverse typen waterkerende kunstwerken geanalyseerd. Algemeen geldt dat voor kunstwerken waar alleen sprake is van recreatievaart het overstromingsrisico als gevolg van aanvaren verwaarloosbaar is, omdat recreatievaart niet in staat zal zijn om keermiddelen er volledig uit te varen.

2.1 Aanvaring schutsluis

De bijdrage van aanvaren aan het overstromingsrisico wordt niet substantieel geacht, wat volgt uit een beschouwing van het faalpad dat voert vanaf het moment dat een schip een waterkerend kunstwerk nadert tot het moment dat er dusdanig veel water door het aangevaren kunstwerk is gestroomd dat er sprake is van overstromingsgevolgen. Het faalpad voor een schutsluis is hieronder nader uitgewerkt, waarbij onder andere gebruik is gemaakt van de beschouwingen over aanvaring in

het project Veiligheid Nederland in Kaart (VKNK2) en de daaruit voortvloeiende beschouwingen in de schematiseringshandleidingen van het WBI.

Faalpad schutsluis:

1. Aanvaren van gesloten keermiddel. Slechts één keermiddel van de schutsluis staat gesloten, de andere(n) staan open. Deze situatie komt voornamelijk voor in het schutsproces. In deze situatie wordt het gesloten keermiddel aangevaren, zodat bij bezwijken ervan direct sprake is van een opening in de waterkering. Het aanvaren van een keermiddel vindt doorgaans enkele keren per jaar plaats, waarbij dit echter nagenoeg altijd niet verder gaat dan 'aantikken' van de constructie, wat niet leidt tot substantiële schade. Er zijn ook grote schutsluizen waarbij geanticipeerd is op een aanvaring, omdat er sprake is van een groot dagelijks verval over de sluisen. Bij deze sluisen is een aanvaarbeveiliging aanwezig, waardoor de kans op het aanvaren van het gesloten keermiddel sterk gereduceerd wordt.
2. De aanvaarenergie is groter dan de door de constructie maximaal opneembare energie, zodat er geen sprake meer is van waterkerend vermogen. Dit kan zijn doordat de constructie zeer grote vervormingen ondergaat of doordat het keermiddel er (deels) wordt uit gevaren. Beide worden hier getypeerd als uitvaring.
Een grove schatting van het aantal scheepspassages bij sluisen vanaf WOII (75 jaar) bij de sluisen van RWS leidt tot ordegrootte 125-150 miljoen passages². Bij al deze passages zijn enkele tientallen flinke schadevaringen opgetreden, waarbij het soms nodig was het keermiddel te vervangen. Dat betekent dat een flinke schadevaring, wat nog geen volledige uitvaring is, een kans van voorkomen heeft van ordegrootte 10^{-6} à 10^{-7} per scheepspassage van een sluis. Op basis van deze bovenstaande getallen en het feit dat het uitvaren van keermiddelen nog niet is voorgekomen is een veilige inschatting van de kans van uitvaren ordegrootte 10^{-8} per scheepspassage³. Opgemerkt wordt dat recreatievaartuigen sowieso dusdanig weinig massa en stijfheid hebben dat deze bij een aanvaring het keermiddel niet zullen uitvaren.
3. Door de aanvaring ontstaat een significante doorstroomopening in de waterkering. Een significante doorstroomopening ontstaat in het geval het keermiddel is uitgevaren en het schip niet blijft hangen in het aangevaren sluishoofd. De kans dat een keermiddel uitgevaren wordt, is groter naarmate het schip zwaarder (en navenant groter) is en sneller vaart. Een groot schip kan in een sluis minder snel varen, doordat het afgeremd wordt door het opgestuwde water tussen schip en sluisdeur⁴. Daarnaast is bij een groot schip de kans groot dat het schip blijft hangen tussen de uitgevaren / zwaar vervormde keermiddelen, waardoor de doorstroomopening in de waterkering beperkt blijft. De kans op een grote (tot overstroming leidende) doorstroomopening is hiermee beperkt⁵.
4. Herstel van de waterkering door het sluiten van een ander keermiddel mislukt. De kans hierop is afhankelijk van het type keermiddel dat gesloten moet worden en de stroomsnelheid die optreedt door de sluis als gevolg van de ontstane doorstroomopening en het waterstandsverschil tussen binnen- en buitenwater. Keermiddelen als waaierdeuren,

² Het daadwerkelijke aantal scheepspassages bij alle schutsluizen in Nederland in de genoemde tijdsperiode is nog veel groter. Daarnaast blijkt dat er ook geen gevallen van uitvaren van keermiddelen bij schutsluizen in bijvoorbeeld Duitsland bekend zijn.

³ De scheepsvloot en ook de constructies zijn in de afgelopen 75 jaar wel deels veranderd. Zo waren de schepen vroeger lichter en kleiner en was hun impact bij aanvaring dus ook kleiner. Daarentegen was het materiaal van de keermiddelen destijds ook minder sterk (bijvoorbeeld eikenhout versus Azobé/staal).

⁴ Hoe groter het schip (en ook hoe zwaarder beladen) des te meer ruimte neemt het schip in, in de kolk en daarmee de natte doorsnede van de kolk. Dat betekent dat bij het voortbewegen van het schip meer water wordt opgestuwd tussen schip en sluisdeur, doordat het water minder makkelijk langs het schip kan afstromen.

⁵ Het is wel eens voorgekomen dat de bulb van een schip een gat heeft gemaakt in een sluisdeur. Een dergelijk gat heeft relatief beperkte afmetingen en is relatief snel provisorisch (grotendeels) te sluiten.

segmentdeuren en hefdeuren kunnen nog gesloten worden in stromend water. Voor puntdeuren (meest voorkomende type keermiddelen bij de schutsluizen van RWS) en draaideuren geldt dat dat beduidend minder evident is. Voor roldeuren geldt dat dit per situatie kan verschillen, maar dat ze over het algemeen iets beter scoren op dit punt dan puntdeuren en draaideuren. De bestaande grotere schutsluizen van RWS in de waterkeringen zijn uitgerust met hefdeuren of roldeuren. Bij de wat oudere schutsluizen komen puntdeuren ook veel voor.

5. In de periode tot (provisorisch) herstel van het waterkerend vermogen treedt een dusdanig hoge buitenwaterstand op dat als gevolg van instromend water de bodembescherming achter het kunstwerk bezwijkt en/of het kombergend vermogen van de watergang achter het kunstwerk wordt overschreden. Factoren die hierbij een rol spelen zijn:
 - a. Bij hoge waterstanden is sprake van een vaarverbod en daaraan gekoppeld geldt voor veel sluizen een maximaal schutpeil. Boven dit peil wordt er niet geschut en is de kans op instroming als gevolg van een aanvaring dan ook zeer klein.
 - b. De duur tot het overschrijden van het kombergend vermogen (dusdanige overschrijding van maximaal toelaatbare binnenwaterstand dat sprake is van substantiële schade en/of slachtoffers) kent bij de sluizen van Rijkswaterstaat een tijdsperiode die kan oplopen tot tientallen uren. De oorzaak hiervoor is dat de schutsluizen van Rijkswaterstaat in de primaire waterkering altijd onderdeel zijn van een doorgaande scheepvaartroute, waarop een substantiële hoeveelheid water geborgen kan worden.

Bovenstaande punten leiden ertoe dat of de kans op een aanvaring tijdens waterstanden die kunnen leiden tot overstromingen verwaarloosbaar klein is of dat er zoveel tijd overheen gaat voordat overstromingsgevolgen optreden dat de waterkering voor die tijd al provisorisch is hersteld, dan wel dat de hoogwatergolf al weer voorbij is/afgenomen is. Met name in situaties waarbij de doorstroomopening relatief beperkt is (diverse schutsluizen) is er een gerede kans aanwezig dat op alternatieve wijze de kering (deels) kan worden hersteld.

Op basis van bovenstaand faalpad volgt dat bij schutsluizen van RWS het overstromingsrisico zeer klein is. Niet alleen is de kans op een aanvaring leidende tot een substantiële doorstroomopening zeer klein, maar ook de kans op substantiële gevolgen is beperkt. Hieronder is een voorbeeld gegeven om de ordegrrootte van de faalkans aan te geven. Deze ordegrrootte zijn inschattingen gebaseerd op interpretatie van de beperkte gegevens die er wel zijn en expert judgement en duidt aan dat aanvaren van het gesloten kunstwerk niet substantieel zal bijdragen aan het overstromingsrisico.

Voorbeeld:

Uitgangspunten:

- 100 scheepspassages van grote schepen voorafgaand aan kritieke buitenwaterstand (dusdanige buitenwaterstand dat bij geheel uitvaren (grote doorstroomopening) van de keermiddelen dit zou leiden tot grote overstromingsgevolgen)
- Frequentie van voorkomen van een dusdanig verloop van de buitenwaterstand (hoogwatergolf) die bij geheel geopend kunstwerk (uitgevaren keermiddelen) leidt tot een daadwerkelijke overstroming: 1/10 keer per jaar.
- Kans dat andere keermiddelen niet gesloten kunnen worden na uitvaren keermiddelen: $1/10$ per vraag (dit zal conservatief zijn, omdat zelfs bij puntdeuren en het ongecontroleerd dichtslaan hiervan als gevolg van stroming, dit niet altijd zal leiden tot het bezwijken van deze keermiddelen en er ook een grote kans op propvorming is, waardoor stroomsnelheden nog enigszins beperkt zijn).
- Kans op herstel waterkering/grotendeels afsluiten ontstane opening: 1 per gebeurtenis. Er is, mede gelet op de beschikbare tijd tot daadwerkelijke overstroming (doorgaande vaarweg), al snel een uur of tien beschikbaar om op een of andere wijze de instroming te verminderen dan wel te stoppen. Er kan met zekerheid gesteld worden dat men alles in het werk zal stellen om een alternatieve sluiting/doorstroomvermindering te realiseren, wat bij een schutsluis (relatief beperkte doorstroomopening) ook een realistisch scenario kan zijn. Enigszins conservatief wordt hier er vanuit gegaan dat het niet lukt.

$$P_{f,overstroming} = 100 \times 10^{-8} \times 1/10 \times 1/10 \times 1 = 10^{-8} \text{ per jaar als gevolg van overstroming}$$

2.2 Faalpad aanvaring keersluis

Voor een keersluis geldt dat het faalpad er anders uitziet dan voor een schutsluis. Een keersluis staat normaliter altijd open en pas als het hoogwater zich aandient, wordt de keersluis gesloten. Deze sluiting gaat altijd gepaard met stremming van de scheepvaart voor de betreffende vaarweg. Het aanvaren van de gesloten keersluis zal hierdoor pas plaatsvinden in geval van een calamiteit (losgeslagen schip), een terroristische aanslag of menselijk falen (dronken schipper).

- De kans dat een losgeslagen schip tot bezwijken van het kunstwerk leidt wordt verwaarloosbaar klein ingeschat. De bewegingssnelheid van een losgeslagen schip zal beperkt zijn omdat er door de gesloten keersluis geen stroming richting de keersluis zal optreden en de snelheid van het schip dus door wind en golven veroorzaakt moet worden. Daarnaast zal de meeste impact optreden als het schip met de punt tegen het object botst, waardoor lokaal onderdelen van de deur bezwijken. De kans dat het schip precies met de punt tegen de keersluis aankomt is zeer klein omdat de voortstuwing van het schip door wind en golven veroorzaakt wordt. Het schip zal hier dus altijd dwars op komen te liggen.
- De kans op een terroristische aanslag in de vorm van aanvaring met een schip bij een keersluis plaats zal vinden is moeilijk in te schatten. Binnen het kader van het WBI wordt geen rekening gehouden met een terroristische aanslag, omdat deze ook bij alle andere waterkerende objecten op elk moment kan voordoen en niet als zodanig binnen het WBI beoordeeld wordt.
- De kans op menselijk falen is moeilijk in te schatten, aangezien dit persoonsafhankelijk is. Dronkenschap, psychische problemen, drugs et cetera kunnen aanleiding zijn om met een schip tegen een keersluis of ander object aan te varen. De kans dit dan met volle snelheid zal

plaatsvinden op een (meest) kwetsbare plek van het kunstwerk en daarnaast nog geheel loodrecht op de keersluis is klein.

Op basis van bovenstaande beschouwingen wordt gesteld dat het overstromingsrisico als gevolg van aanvaring voor keersluizen in principe verwaarloosbaar is. Een aandachtspunt is het feit dat sommige keersluizen over 'slechts' één keermiddel beschikken en een grote breedte kennen, waardoor bij uitvaren van het keermiddel direct sprake kan zijn van een grote instroom en daarmee snel leidend tot grote(re) gevolgen. In die gevallen verdient het aanbeveling om op basis van de lokale situatie het aanvaarrisico nader te beschouwen.

2.3 Faalpad aanvaring stormvloedkering

Voor kunstwerken van de stormvloedkeringen geldt dat voor deze keringen bij de bestaande analyses op maat, het aanvaren van de constructie (open dan wel gesloten) een specifieke plek heeft en dat de bijbehorende risico's in deze maatwerkanalyses zijn meegenomen. Dat betekent dat met behulp van deze aanwezige informatie het aanvaarrisico binnen de veiligheidsbeoordeling op de juiste wijze kan worden meegenomen.

2.4 Faalpad in- en uitwateringssluizen

In- en uitwateringssluizen liggen niet in een vaarweg. Enerzijds zorgt dat ervoor dat schepen normaal gesproken niet in de buurt van deze constructies komen en anderzijds is er een grote kans dat de waterdiepte ter plaatse van deze constructies ook dusdanig klein is dat grote schepen eerst tegen de bodem van de watergang lopen voordat ze de constructie bereiken.

Kijkende naar de constructie geldt dat de meeste van deze objecten geheel opgenomen zijn in een dijklichaam en de keermiddelen vaak worden afgeschermd door (delen van) de constructie. Hierdoor moet het aanvaren met als gevolg bresvorming dusdanig fors zijn dat ook het dijklichaam zwaar beschadigd, dan wel verdwijnt. De kans hierop is zeer klein.

Voor de in- en uitwateringssluizen van RWS die direct naast een vaarweg zijn gelegen, geldt over het algemeen dat deze middels een aanvaarconstructie/remmingwerk afgescheiden zijn van de vaarweg, wat de kans op aanvaring nog verder verkleint.

Verder zijn de punten die genoemd zijn bij keersluizen (zie paragraaf 2.2) ook bij de in- en uitlaatsluizen van toepassing

Op basis van bovenstaande beschouwingen wordt gesteld dat het overstromingsrisico als gevolg van aanvaring voor in- en uitwateringssluizen verwaarloosbaar is.

2.5 Faalpad gemalen

Voor gemalen geldt dezelfde redenering als voor de in- en uitwateringssluizen. Er wordt dan ook verwezen naar paragraaf 2.5.

2.6 Stuwen

RWS beschikt ook over de nodige stuwen. Dat deze kunnen worden aangevaren is een aantal jaar geleden gebleken (aanvaring stuw Grave). Echter bevinden zich in de primaire waterkeringen geen stuwen en daarom wordt er vanuit het programma Rijkskeringen niet verder gekeken naar overstromingsrisico's als het gevolg van aanvaren van stuwen.

2.7 Verwerking aanvaring in rapportage waterveiligheid

Op basis van de beschouwingen in de voorliggende paragrafen wordt het overstromingsrisico als gevolg van constructief falen na een aanvaring voor het areaal van RWS als verwaarloosbaar verondersteld, tenzij sprake is van een situatie waarbij de volgende punten van toepassing zijn:

Schutsluis:

- Groot dagelijks verval
- Geen aanvaarbescherming aanwezig
- Zware schepen (CEMT V en groter)

Keersluis:

- Enkel keermiddel
- Grote doorvaartbreedte
- Beperkte komberging

Indien de bovenstaande situaties niet aan de orde zijn kan de volgende tekst worden opgenomen in de rapporten met de beoordelingen ten aanzien van waterveiligheid:

Het faalpad leidend vanaf de aanvaring van het kunstwerk tot het optreden van significante overstromingsgevolgen kent meerdere stappen waarvan de kansen van optreden (zeer) klein zijn. Dat leidt ertoe dat de bijdrage van aanvaring aan het overstromingsrisico verwaarloosbaar klein wordt verondersteld. Deze veronderstelling wordt nader onderschreven door de binnen RWS opgestelde rapporten met betrekking tot aanvaren naar aanleiding van de aanvaring van de stuw bij Grave (2016), door ervaringen met de veiligheidsbeoordeling in den lande en door de beschikbare gegevens omtrent aanvaringen waaruit blijkt dat aanvaren in de laatste decennia nergens heeft geleid tot overstromingsgevolgen.

Omdat aanvaren mogelijk wel een bijdrage heeft aan de beschikbaarheid van het kunstwerk met betrekking tot het laten passeren van scheepvaart, wordt bij het opstellen van het handelingsperspectief het aanvaarrisico wel nader beschouwd. Hiermee wordt ervoor gezorgd dat aanvaren wel als mogelijk risico onder de aandacht blijft. Het handelingsperspectief wordt uitgewerkt na afronding van de beoordeling in het kader van het WBI2017.

Een en ander is nader verwoord en onderbouwd in de interne RWS memo "Werkwijze overstromingsrisico als gevolg van aanvaren", "Omgang aanvaren van gesloten waterkerende kunstwerken binnen het Programma Rijkskeringen", 10 maart 2021, definitief.

Wanneer één van de hiervoor aangegeven situaties voor een schutsluis dan wel keersluis wel van toepassing is, dient een stapje dieper op aanvaren in te worden gegaan. Dat impliceert niet dat er dan een kwantitatieve faalkans voor aanvaren moet worden berekend. In eerste instantie wordt een nadere analyse gemaakt van het lokaal specifieke faalpad leidende tot een overstroming. Indien dit faalpad aanleiding geeft tot het maken van uitgebreide analyses dient dat in een toets op maat te worden uitgewerkt.

3 Aanvaring in relatie tot de primaire functie van de kunstwerken

Omdat aanvaren bij de beoordeling in het kader van het WBI2017 is bestempeld als niet bijdragend aan het overstromingsrisico, maar er met name vanuit de functie van het laten passeren van scheepvaart wel aanvaarrisico's zijn (beschikbaarheid van het kunstwerk), wordt in het

handelingsperspectief specifiek naar aanvaren gekeken. Hierbij kan het generieke faalpad uit paragraaf 2.1 als een van de hulpmiddelen worden ingezet.

Er wordt een (kwalitatieve) risicoanalyse uitgevoerd met betrekking tot aanvaren. Een belangrijk en essentieel onderdeel hierbij is een risicosessie waarbij in ieder geval beheerder, assetmanager, vaarwegbeheerder en vaarweggebruikers (bijvoorbeeld vanuit RWS) aanwezig zijn. Op basis van beschikbare informatie wordt vanuit de diverse aspecten naar aanvaren van het object gekeken. Het is hierbij uiteraard waardevol als ervaringscijfers omtrent aanvaringen van het object bekend zijn (vastgelegd, dan wel in de hoofden van betrokkenen).

De risicosessie moet zo breed mogelijk worden opgesteld, zodat vanuit alle functies, maar ook vanuit de omgeving naar de aanvaarrisico's wordt gekeken. Dat betekent dat het niet alleen om aanvaarkansen gaat, maar ook over mogelijke gevolgen.

Bij aanvaren gaat het naast technische aspecten van de vaarweg en de kering ook om menselijke aspecten van de bedienaar en de schipper. Ook speelt de onderhoudstoestand van de schepen een rol. De risicosessie dient zich echter met name te richten op de aspecten die door RWS te beïnvloeden zijn.

Een risicoanalyse is niet nodig indien de waterkering alleen door recreatievaart wordt gepasseerd. In de overige gevallen wordt bij schut- en keersluizen wel een risicosessie uitgevoerd.

Voor mogelijk te beschouwen aspecten in de risicoanalyse wordt verwezen naar de achtergrondrapportage 'Overstromingsrisico's als gevolg van aanvaren, Achtergrondinformatie ten behoeve van beoordeling binnen programma Rijkskeringen, versie C1, datum 30 juni 2020.

Tot slot wordt opgemerkt dat er situaties denkbaar zijn dat ook het aanvaren van andere objecten dan schutsluizen in de waterkering tot substantiële schade kan leiden. Denk bijvoorbeeld aan stuwen waarbij aanvaren kan leiden tot substantiële peilverlagingen met schade aan belendende objecten langs de watergang tot gevolg. In overleg met de beheerder kan ook voor deze objecten een risicoanalyse worden uitgevoerd op analoge wijze als hierboven vermeld.

Nota Bene:

Voorliggend memo gaat over het aanvaren van waterkerende kunstwerken. Opgemerkt wordt dat ook dijken kunnen worden aangevaren. Dit wordt binnen het WBI2017 vooralsnog niet als oorzaak voor een overstroming gezien, wat impliceert dat verondersteld wordt dat de overstromingskans als gevolg van aanvaren van een dijklichaam dusdanig klein is dat deze kan worden verwaarloosd.