

## **Ongeval Den Uylbrug, Zaandam - Meer dan de som der delen**

*Publicatiedatum rapport: 28 januari 2016*

### **Over het rapport**

Op 6 februari 2015 maakte op de dr. J.M. Den Uylbrug in Zaandam een vrouw die met haar fiets op de brug stond, een dodelijke val toen de brug omhoog ging. terwijl De brugwachter, die op afstand de brug bediende, gaf het commando om de brug te openen terwijl de vrouw op het beweegbare deel van de brug stond.

Uit het onderzoek naar het ongeval bleek dat de gemeente Zaanstad een te eenzijdige invulling gaf aan haar zorg voor een veilige brugbediening door deze primair te benaderen als een technisch probleem. De samenhang en interacties tussen techniek, mens, en omgeving liet de gemeente buiten beschouwing, terwijl deze de mate van veiligheid van de brugbediening in belangrijke mate bepalen. Door deze eenzijdige focus op technische oplossingen werd veiligheid - waarvoor de gemeente Zaanstad als brugbeheerder verantwoordelijk was - het probleem van de brugbedienaar. De gemeente bood de brugbedienaars te weinig handvatten om risicovolle situaties te herkennen en goed te beoordelen.

De verantwoordelijkheid voor de veiligheid van bruggen ligt bij de brugbeheerder. Een brugbeheerder dient er niet alleen voor te zorgen dat de brug technisch in orde is en dat deze in goede staat van onderhoud blijft. De beheerder moet zich ook realiseren dat, door de bediening op afstand te plaatsen, een technisch veilige brug onderdeel wordt van een complexer systeem met interacties tussen mensen, techniek en de omgeving. Hierin is de wisselwerking tussen diverse componenten van de brug, in relatie tot de diverse gebruikers en hun omgeving van invloed op de veiligheid. Een dergelijk complex systeem vraagt om een integrale benadering om de veiligheid van bruggen te beoordelen. De Onderzoeksraad acht het van groot belang dat de regelgeving handvatten biedt voor brugbeheerders om hun verantwoordelijkheid voor integrale veiligheid vorm te geven.

### **Opvolging van de aanbevelingen**

In het rapport doet de Onderzoeksraad vier aanbevelingen: twee aan de minister van Infrastructuur en Milieu en twee aan de gemeente Zaanstad.

#### **Aan de minister van Infrastructuur en Milieu**

1. Zorg voor aanpassing van normen en richtlijnen zodat deze de brugbeheerders ondersteunen in het opzetten en uitvoeren van een integrale veiligheidsbenadering bij brugbediening op afstand, waarbij naast technische aspecten ook de menselijke factoren (van brugbedienaars en verkeersdeelnemers) voldoende tot hun recht komen.

De normen en richtlijnen ten aanzien van ontwerp, gebruik en inpassing van bruggen moeten brugbeheerders stimuleren om een integrale beoordeling te maken van de veiligheid vanuit het perspectief van de brugbedienaars, het (langzaam en snel) wegverkeer en de scheepvaart. Ook is het van belang om de feitelijke situatie van iedere brug apart in kaart te brengen en de toepasselijken van voorschriften hierop te bepalen. Momenteel gelden dezelfde normen en

richtlijnen voor een kleine voetgangersbrug over een rustig vaarwater als voor een brug met vele rijbanen voor autoverkeer over een drukke vaarweg naast een spoorbrug. De omgang en beleving van de verschillende gebruikers (verschillende soorten weggebruikers, scheepvaartverkeer en brugbedienaars) van deze bruggen verschilt in hoge mate. In normen en richtlijnen moet duidelijk gemaakt worden op welke situatie(s) deze van toepassing zijn en waarom.

#### *Reactie minister van Infrastructuur en Milieu*

In het ontwerp en gebruik van verkeersbruggen en sluizen worden de menselijke factoren - naast de techniek en de organisatie - net als de veiligheid voor de gebruikers altijd als een belangrijke factor meegenomen. Dit geldt ook voor renovaties en aanpassingen van deze objecten. In de afgelopen jaren heeft Rijkswaterstaat een en ander vastgelegd in 'Veilig onderbreken van landverkeer en de Landelijke Brug- en Sluisstandaard' (LBS). Deze kaders gelden voor bruggen onder beheer bij Rijkswaterstaat. Daarnaast zal de minister nagaan in hoeverre de integrale veiligheidsbenadering en de aandacht voor menselijke factoren voldoende zijn uitgewerkt in de Richtlijn Vaarwegen. Dat doet ze samen met decentrale beheerders. Rijkswaterstaat zal hiertoe het initiatief nemen.

#### *Conclusie over opvolging*

De minister betoogt dat de bestaande regelingen deels al voorzien in wat wij aanbevelen. Uit het onderzoek van de Onderzoeksraad blijkt echter dat ook daarin nog onvoldoende aandacht wordt besteed aan de interactie tussen techniek en omgeving met de 'menselijke factor' (bedienaars van kunstwerken en verkeersdeelnemers). Ook blijft in de huidige benadering het langzame verkeer (fietsers, voetgangers) buiten beeld. Rijkswaterstaat neemt wel initiatief om met decentrale beheerders de Richtlijn Vaarwegen hierop door te lichten. Omdat juist bij deze decentrale beheerders de urgentie leeft om nadrukkelijker aandacht te besteden aan *human factors* en veiligheidscultuur, heeft dit kans van slagen. De betrokkenen beschrijven de opgave als 'geen eenvoudige, maar wel noodzakelijke taak'.

2. Zorg voor kennisdeling over veiligheidsrisico's van menselijk handelen bij bediening van kunstwerken op afstand. Betrek hierbij kennis uit andere transportsectoren, zoals luchtvaart en railverkeer.

De Onderzoeksraad constateert dat er nog weinig onderzoek is verricht naar de *human factors* van de bediening op afstand van kunstwerken, in het bijzonder het zicht op afstand door middel van camera's. Mogelijk kan inspiratie worden opgedaan uit onderzoek in andere transportmodaliteiten zoals de luchtverkeersleiding of de treindienstleiding.

#### *Reactie minister van Infrastructuur en Milieu*

Er zijn reeds verschillende samenwerkingsverbanden waarin onder andere kennis over menselijke factoren wordt gedeeld. Zo bestaat er het platform 'Water Ontmoet Water/Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders' (WOW) dat de landelijke ontmoeting en uitwisseling van kennis en ervaring van weg- en waterbeheerders van Rijk, provincies,

gemeenten, havenbedrijven, waterschappen organiseert en stimuleert. Binnen dit platform is over uw rapport gesproken en zijn afspraken gemaakt over verdere kennis- en ervaringsdeling. Hierbij zal ik ook kennis en ervaring vanuit de 'Landelijke Brug- en Sluisstandaard' van Rijkswaterstaat delen. Daarnaast zijn experts op het gebied van menselijke factoren van Rijkswaterstaat en Prorail vertegenwoordigd in een kennisnetwerk 'Human Factors' met onder andere TNO, verschillende universiteiten, het Nederlands Lucht en Ruimtevaartcentrum. Tevens is er op regelmatige basis kennisuitwisseling met de beheerders uit Duitsland, Vlaanderen en Engeland.

#### *Conclusie over opvolging*

De aanbeveling wordt opgevolgd door diverse vormen van kennisdeling.

#### **Aan de gemeente Zaanstad als brugbeheerder**

3. Pas een integrale veiligheidsbenadering toe op de bediening van bruggen op afstand waarbij de interactie tussen mens, techniek en omgeving centraal staat.

De interacties tussen mens, techniek en de omgeving bepalen in hoge mate de veiligheid van de bediening op afstand. Het is daarom van groot belang dat bij het ontwerp van een systeem van brugbediening op afstand, bij veranderingen in dit systeem en bij het dagelijkse beheer ervan, de veiligheidsrisico's in kaart worden gebracht die gepaard gaan met deze interacties. Vervolgens dienen voor de geïdentificeerde risico's maatregelen te worden getroffen. Daarbij is het essentieel dat de veiligheidssituatie van iedere brug vanuit het perspectief van de verschillende gebruikers wordt beschouwd. De Raad onderstreept het belang dat een dergelijke benadering niet een eenmalige exercitie is maar een continu proces, waarin incidenten worden gemonitord en eventuele nieuwe risico's worden geïdentificeerd. Ook de situatie op de Den Uylbrug biedt nog ruimte voor verbetering wanneer de bediening vanuit het perspectief van de verschillende gebruikers wordt beschouwd.

#### *Reactie gemeente Zaanstad*

Zaanstad heeft een expert aangenomen om de methodiek van risicoanalyse voor brugbediening verder te ontwikkelen conform de aanbevelingen waarbij met name rekening wordt gehouden met een integraal veiligheidsbeeld en de wisselwerking tussen mens en techniek. Met deze nieuwe methodiek zal de gemeente een analyse maken van alle beweegbare bruggen in Zaanstad en waar nodig aanvullende veiligheidsmaatregelen nemen. Daarnaast zal deze methodiek gebruikt worden voor andere projecten met betrekking tot bouw- en aanpassing van bruggen of bediensystemen. Vooruitlopend op het realiseren van deze methodiek, is opnieuw gekeken naar de Den Uylbrug en zijn daar vast enkele aanvullende veiligheidsmaatregelen genomen.

#### *Conclusie over opvolging*

De gemeente Zaanstad volgt de aanbeveling op.

4. Breng potentieel gevaarlijke situaties in kaart in scenario's en train de brugbedienaars periodiek hoe zij daarin moeten handelen.

Werk - samen met de brugbedienaars - risicovolle scenario's uit en leg vast hoe brugbedienaars in deze scenario's de risico's moeten beoordelen en wat zij vervolgens moeten doen. Gebruik deze scenario's om bedienaars te trainen en te ondersteunen in hun taak. Betrek in de scenario's niet alleen risico's die zich kunnen voordoen op of bij de brug, maar ook in de werkomgeving van de brugbedienaars zelf, in het bijzonder de mens-machine interactie. Actualiseer de scenario's op basis van praktijkervaringen. De Onderzoeksraad acht het van belang dat ook andere brugbeheerders nagaan in hoeverre deze aanbevelingen aan de gemeente Zaanstad op hen van toepassing zijn.

*Reactie gemeente Zaanstad*

Zoals genoemd in de tweede aanbeveling, zijn potentieel gevaarlijke situaties in kaart gebracht en wordt het oefenen daarvan opgenomen in het opleidingsprogramma voor brugbedienaars. Met Rijkswaterstaat is afgesproken om de Zaanse brugbedienaars tevens te scholen in het signaleren van en omgaan met risico's van digitale aanvallen op de bediensystemen van bruggen en sluizen. Dit is een opleiding die door Rijkswaterstaat zal worden verzorgd.

*Conclusie over opvolging*

De gemeente Zaanstad volgt de aanbeveling op.

**Activiteiten na publicatie**

In aanvulling op de publicatie van het rapport en de animatie heeft de Onderzoeksraad presentaties verzorgd bij Rijkswaterstaat en op een kennisbijeenkomst voor de sector georganiseerd door een dienstverlenende organisatie op human performance.

**Rapport en animatie**

Het rapport is op 28 januari 2016 gepubliceerd op de website van de Onderzoeksraad. Onderstaand het aantal downloads (peildatum 10 oktober 2016):

- Rapport 1.700
- Aanbevelingen 800
- Inzagetabel 600
- Engelstalige samenvatting 60
- Animatie, via Youtube 49.000

Ook is de animatie beschikbaar gesteld aan derden voor publicatie op opleidingsdoeleinden.