

Veilig varen in ondiep water

MARIN doet in samenwerking met Rijkswaterstaat onderzoek naar het vaargedrag en de gevolgen van squat van binnenvaartschepen in ondiep water. Zeker nu schippers door de toenemende droogte vaker te maken krijgen met periodes van laag water op de Nederlandse rivieren, is een beter inzicht van squat bij schepen belangrijk. ►

Wytze de Boer van MARIN doet onderzoek naar het vaargedrag van squat.

MARIN

?! Probleem: waar een schip in statische toestand voldoende water onder de kiel heeft, kan het tijdens het varen tientallen centimeters lager komen te liggen. Dat verschijnsel heet 'squat'. De mate van inzinking varieert met de omstandigheden, in extreme condities kan dit tot schade aan de boeg of roer en schroef leiden.

💡 T02-oplossing: MARIN doet onderzoek naar het vaargedrag van schepen en squat in ondiep water. De uitkomsten maken schippers ervan bewust dat ze snelheid moeten verminderen of meer marge moeten aanhouden in de meest ondiepe gedeeltes op de route. Ook helpen de berekeningen in meer extreme condities de werkelijkheid te voorspellen, zodat vaarbeheerders tot betere richtlijnen komen voor breedtes en dieptes van vaarwegen.

📊 Impact: inzicht in vaargedrag van binnenvaartschepen voorkomt dat schippers, rederijen en verladers kostbare tijd verliezen aan oponthoud of reparaties, schade aan vaarwegen en kunstwerken (sluizen, kades) en vermindert verkeershinder op vaarwegen door vastgelopen schepen. Het verbetert de vaarrichtlijnen voor schippers en reders de ontwerprichtlijnen voor vaarwegen en schepen.

Squat (vrij vertaald: inzinking van het schip) is het verlies van ruimte onder de kiel van een schip dat vaart vergeleken met wanneer het stilligt. Het is een hydrodynamisch effect waarbij een schip naar beneden zinkt (de 'inzinking'), vooral in smal, ondiep vaarwater. Het ontstaat door de stroming van het water om het varende schip, waardoor de drukverdeling in het water verandert. 'Het water voor de boeg wordt bij een varende schip weggedrukt en verdwijnt naast en onder het schip door. Dit zorgt voor een lagere druk in het water rond en onder het schip, waardoor het schip lager komt te liggen', zegt Wytze de Boer, senior projectmanager Binnenvaart bij MARIN.

Interactie met schepen

Ook de interactie met passerende schepen heeft impact op de inzinking. MARIN analyseerde een situatie waarbij een beladen binnenschip van 110 meter in het Amsterdam-Rijnkanaal (diepte van 6 meter) een geladen tanker van 135 meter passeerde. 'Tijdens de passage had het 110m schip bijna een halve meter inzinking', vertelt De Boer. Dat verschil kan er net voor zorgen dat schepen de bodem raken of erger - hun roer of kiel beschadigen. De Boer: 'Zeker als er stenen op de bodem liggen. Ga je vervolgens met de achterkant van het schip over die stenen dan kan het roer beschadigen. Ook is een incident bekend van lekstoten bij de boeg. Op zich kan de schade meevallen, maar het kan dagen duren voordat het schip op de werf is hersteld. Vastgelopen schepen kunnen ook het scheepsverkeer hinderen wat tot vertraging leidt. Schippers en rederijen lopen daardoor veel inkomsten mis.'

MARIN onderzocht veel aspecten van squat. Zo neemt de inzinking toe bij een hogere vaarsnelheid of naarmate een schip op een rivier meer uit het midden vaart. Ook de scheepsafmetingen en scheepsvorm hebben invloed op de squat. Bij grotere lengte neemt de squat wat af, bij grotere breedte neemt de squat juist toe.

Aanscherpen richtlijnen

Vaarwegenbeheerders hebben ook baat bij het onderzoek. 'We kunnen met de uitkomsten steeds beter in meer extreme condities de werkelijkheid op een kanaal of rivier voorspellen, zodat de vaar-



'Squat kan er voor zorgen dat schepen de bodem raken en vastlopen of erger - hun roer of kiel beschadigen'

wegbeheerder betere richtlijnen kan maken. In de richtlijnen staan onder andere dieptes en breedtes van vaarwegen en de vaarwegbeheerder moet garanderen dat schippers op basis van die vaardieptes kunnen varen.'

De rapportage van het onderzoek wordt eind 2022 afgerond. De uitkomsten maken schippers ervan bewust in welke situaties ze meer marge moeten aanhouden bij ondiepe vaarweggedeeltes. 'Door ons onderzoek wordt het begrip squat steeds meer bekend bij schippers en weten ze dat ze bij laag water op de ondiepe stukken of meer marge moeten aanhouden of snelheid verminderen', besluit De Boer. ■

Wie: MARIN en Rijkswaterstaat in samenwerking Platform Zero Incidents en Vof Shalimar/NPRC.

Looptijd: vanaf 2018 tot eind 2022.

Budget: zowel MARIN als Rijkswaterstaat besteden jaarlijks 150.000 euro aan het project.

Vervolg: de invulling van een Vervolgonderzoek.

wordt eind 2022 bepaald. Denk aan de invloed van stroomop en stroomaf varen en de laagwatercondities op de IJssel.



Bekijk hier de video: De simulatie van een inhaalmanoeuvre van twee geladen 110m binnenschepen.