

Samenvatting (in Dutch)

Door een groeiende wereldbevolking, opkomende economieën en groeiende welvaart, de vraag naar materialen en goederen groeit. Deze materialen en goederen moeten getransporteerd worden en voor vele goederen geldt dat het transport zo goedkoop mogelijk moet, zodat de prijs van de goederen laag blijft. Een goedkope vorm van transport, vergeleken met transport over spoor en weg of via lucht, is transport over water. Deze vorm van transport heeft als nadeel dat het een lage betrouwbaarheid heeft. Dat houdt in dat het afspraken tussen, schippers, transportbedrijven en koper, nakomt tijdens normale omstandigheden, maar ook tijdens onverwachte omstandigheden. In dit literatuur onderzoek kijken we naar de binnenvaart transport en hoe effecten van klimaatveranderingen op het gedrag van water van invloed zijn op de betrouwbaarheid.

Eigenschappen van binnenwateren, als hoogteverschillen in het verloop van de rivier en bochten, en structurele bouwwerken, als sluisen, havens en bruggen, hebben een invloed op de schepen die op de binnenwateren navigeren. Op sommige binnenwateren zijn de schepen speciaal gebouwd, zodat de schepen een maximale hoeveelheid lading per reis kunnen vervoeren, terwijl de schepen nog wel door sluisen kunnen navigeren. Wanneer zich kleine veranderingen in de eigenschappen van een binnenwater voor doen, zoals een daling in de waterstand, moet het schip een deel van zijn lading lossen om te zorgen dat het niet vastloopt op de bodem van de rivier. Door de kleinere lading is het schip minder efficiënt aan het transporteren, wat hogere transportprijzen tot gevolg heeft.

Door klimaatveranderingen zullen extreme waterstanden vaker voorkomen. De klimaatveranderingen gaan gepaard met veranderingen in temperatuur, neerslag en verdamping, wat leidt tot hogere waterstanden in de herfst en winter en lagere waterstanden in de lente en zomer. Extreme waterstanden veroorzaken blokkades bij bruggen, doordat schepen wegens hoge waterstanden niet onder bruggen door kunnen varen, en files bij sluisen, doordat de hoeveelheid water dat door een sluis stroomt tijdens een doorvaart van een schip beperkt moet blijven. Hoge waterstanden zijn minder hinderlijk voor de binnenvaart dan lage waterstanden, aangezien extreem hoge waterstanden na enkele dagen weer opgelost zijn, terwijl lage waterstanden maanden kunnen aanhouden. Om informatie te geven over de waterstanden worden verschillende systemen gebruikt, als radar en optische meetinstrumenten. De informatie wordt gebruikt door schippers, havenbedrijven en overheid. Samen met informatie van de scheepvaart, als positie, snelheid, bestemming en route, kunnen schippers hun route nauwkeuriger plannen en kunnen Vessel Traffic Service centra de scheepvaart observeren en actie kunnen ondernemen bij calamiteiten, zoals extreme waterstanden en ongelukken. De informatie van waterstanden en scheepvaart samen worden weergegeven op elektronische navigatie kaarten en deze kaarten geven een accuraat en nauwkeurig overzicht van de binnenwateren, schepen en bouwwerken in en rondom de waterwegen. Om de kans op vertragingen te verkleinen moeten er maatregelen genomen worden. Er kunnen besturingssystemen komen voor sluisen en pompen om de hoeveelheid water in rivieren op een bepaald peil te houden, zodat de wateren nog bevaarbaar zijn. Een andere mogelijkheid is om minder belangrijke routes af te sluiten, zodat water van die vaarwegen gebruikt kan worden om hoofdroutes bevaarbaar te houden.