

## Summary (in Dutch)

Een haven waar droge bulk materialen worden overgeslagen kan op verschillende manieren worden ingedeeld. In dit rapport worden twee veelvoorkomende configuraties onderzocht en met elkaar vergeleken. Configuratie 1 bestaat uit een overslaghaven met meerdere lanen waarbij het stacken van de materialen gebeurt met stackers en het reclaimen met reclaimers. Configuratie 2 maakt gebruik van een machine die beide functies uit kan voeren, een stackerreclaimer genaamd die zowel kan stacken als reclaimen. Met behulp van een computer simulatie, gemaakt in Delphi i.c.m. Tomas, worden de twee configuraties met elkaar vergeleken. Door verschillende invoer parameters te veranderen, kan het model verschillende situaties doorrekenen. Op basis van deze gegevens kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het overliggeld van schepen (in tegenstelling tot de kosten van conveyors, stackers en reclaimers) bepaalt in grote mate de gemiddelde jaarlijkse kosten.
- De capaciteit van de haven hangt af van het aantal reclaimers, niet van het aantal stackers.
- In geval van configuratie 1 wordt het geadviseerd om een oneven aantal lanen te installeren.
- Configuratie 1 heeft een grotere verwerkingscapaciteit voor een klein aantal lanen (2-5), terwijl configuratie 2 een grotere verwerkingscapaciteit heeft voor een groot aantal lanen (meer dan 8 lanen).
- Beide configuraties tonen gelijke prestaties voor 6-8 lanen.
- De gemiddelde wachttijd voor schepen neemt af als er meer reclaim opdrachten gedaan worden.
- Als de bezettingsgraad van (stacker)reclaimers 100% nadert, zullen de overliggelden – en dus ook de gemiddelde jaarlijkse kosten – enorm toenemen.
- Een langere draaitijd van stackers en reclaimers (en langere onderhoudsperiodes) resulteren in een toename van de bezettingsgraad van reclaimers (configuratie 1) en stackerreclaimers (configuratie 2), terwijl de bezettingsgraad van stackers vrijwel gelijk blijft.
- Vanuit het oogpunt van wachttijden voor schepen is het advies om de gemiddelde voorraad zo laag mogelijk te houden.

Het wordt aanbevolen om verder onderzoek te doen naar andere configuraties, bestaande uit een combinatie van stackers en reclaimers opgebouwd in een andere volgorde, of op basis van stackerreclaimers en reclaimers. De invloed van andere reclaim-methoden moet onderzocht worden om het aantal 'gaten' in de voorraad te verkleinen. Het gebruik van reële input data, in tegenstelling tot het genereren van schepen en treinen, kan waardevolle informatie opleveren. Tot slot is het aanbevolen om ook de inkomsten van de haven mee te nemen in de berekening, deze hebben mogelijk invloed op de hoge overliggelden van de schepen. Het implementeren van deze aanbevelingen moet een beter inzicht geven in de relaties tussen de verschillende configuraties, maar ze zullen geen invloed hebben op de conclusies die hierboven zijn gemaakt.