

W.M.M.L. Engbers *Verkenningstudie voor grootschalig gerobotiseerd containertransport in het Rotterdamse havengebied.*
Doctoraalopdracht, Rapport 95.3.LT.4471, Transporttechnologie, Logistieke Techniek.

De containeroverslag in het Rotterdamse havengebied zal in de periode 1995-2020 volgens prognoses ongeveer verviervoudigen. Deze groei, die voornamelijk op de Maasvlakte zal plaatsvinden, zal een aanzienlijke toename van containertransport naar het achterland, via met name de weg, tot gevolg hebben. Het transport per vrachtwagen is zeer belastend voor het milieu en bovendien een belangrijke oorzaak van congestie.

Het DiTrans-project bestudeert de ontwikkeling van een transportsysteem waarmee het intra- en inter-terminal transport met behulp van interactief gestuurde robotvoertuigen (IGV's) over een groot gebied volledig gecoördineerd geschiedt. Logistiek gezien functioneert het netwerk van terminals als ware het één grootschalige terminal. Hiermee ontstaat een transportsysteem dat flexibel is ten aanzien van plaats van opslag, overslag en tijdstip van transport.

Voordelen van een gerobotiseerd transportsysteem zijn:

- een aanzienlijke reductie van het aantal vrachtwagenkilometers in het havengebied;
- mogelijkheden voor specialisatie naar modaliteit in de verschillende gebieden, waardoor equipment beter benut kan worden;
- ruimtelijke spreiding van opslagcapaciteit;
- mogelijkheden om door logistieke coördinatie het intra- en inter-terminal transport te optimaliseren.

Het doel van deze verkenningstudie is inzicht te verkrijgen in de invloed van ruimtelijke spreiding van containeroverslag op het functioneren van een gerobotiseerd transportsysteem. Voor dit onderzoek is een simulatiemodel ontwikkeld, waarmee het containertransport op containerniveau gesimuleerd wordt. Dit model geeft een globale indicatie over de volgende prestatie- en evaluatie-indicatoren:

- het aantal IGV's dat gemiddeld tegelijkertijd actief is;
- het aantal IGV's dat maximaal tegelijkertijd actief is;
- het percentage door de IGV's gereden kilometers in beladen toestand;
- het maximum aantal gepasseerde IGV's op het drukste baanvak per uur;
- het bespaarde aantal vrachtwagenkilometers op jaarbasis.

In dit rapport zijn containerstromen voor 1995 en 2020 op basis van prognoses bepaald. De ruimtelijke spreiding is onderzocht aan de hand van een aantal cases voor 1995 en 2020. De cases zijn onderverdeeld in:

- (1) de huidige configuratie;
 - (2) vrachtwagens op de Eem/Waalhaven;
 - (3) vrachtwagens verder landinwaarts;
- en
- (4) specialisatie naar modaliteit.

De 1995-cases

Het totaal aantal overgeslagen containers in 1995 is geprognostiseerd op ongeveer 2,5 miljoen. In tabel 1 zijn de globale resultaten van de 1995-cases weergegeven.

Tabel 1. De globale resultaten van de 1995-cases

	gemiddeld aantal IGV's	maximum aantal IGV's	percentage beladen	maximum belasting CR- baanvak	bespaarde vrachtwagen- kilometers
	#IGV's	#IGV's	%	IGV/uur	10 ⁶ km/jaar
de huidige configuratie	170	350			
-					
-					
0					
vrachtwagens op de Eem/Waalhaven	280	400			
75					
200					
30					
vrachtwagens verder landinwaarts	350	480			

80		
280		
70		
specialisatie naar modaliteit	480	620
85		
340		
70		

De 2020-cases

Het totaal aantal overgeslagen containers in 2020 is geprognostiseerd op ongeveer 10 miljoen. In tabel 2 zijn de globale resultaten van de 2020-cases weergegeven.

Tabel 2. De globale resultaten van de 2020-cases

	gemiddeld aantal IGV's	maximum aantal IGV's	percentage beladen	maximum belasting CR- baanvak	bespaarde vracht wagen- kilometers
	#IGV's	#IGV's	%	IGV/uur	10 ⁶ km/jaar
de huidige configuratie	700	1000			
-					
-					
0					
vrachtwagens op de Eem/Waalhaven	1200	1400			
80					
500					
140					
vrachtwagens verder landinwaarts	1600	1800			
80					
600					
260					
specialisatie naar modaliteit	2000	2300			
85					
1000					
260					