



Artist's impression van het innovatieve havenconcept.

## Containertorens lossen ruimtegebrek op

Van onze medewerker

Edo Beerda

**Rotterdam - Maasvlakte 2 was helemaal niet nodig geweest als destijds was gekozen voor het innovatieve concept Next Generation Container Port. Dat lost het ruimtegebruik op met 150 meter hoge containertorens en supersnelle liften.**

De inhoud van de grootste categorie containerschip van 14.000 TEU past in één toren van het 'containerbos' van de innovatieve haven. Het idee van architectenbureau

Casanova+Hernandez en de Rotterdam School of Management (RSM) zorgt voor een enorme opslagdichtheid en maakt veel kleinere containerhavens mogelijk met een veel bescheidener footprint.

Opslag gebeurt in containerflats met 45 etages. Ontsluiting ervan gaat van binnenuit met behulp van een liftsysteem.

Dit is vergelijkbaar met systemen zoals gebruikt in automatische parkeergarages. De vorklift grijpt de container volautomatisch uit het rek, beweegt hem horizontaal naar het hart van de toren en vervoert hem naar beneden. Elke lift bestrijkt 120 graden van de ronde toren. Elke toren is uitgerust met zes liften. Drie boven, drie onder. "Dat is het meest efficiënte systeem om lange wachttijden te minimaliseren", vertelt Nima Zaerpour (RSM), die het concept presenteerde bij een ideeën-prijsvraag Erasmus Smart Port van

het Havenbedrijf Rotterdam. De Iraanse postdoc becijferde dat een container er in het slechtste geval 260 seconden over doet om van een automated guided vehicle (agv) naar de top van de toren te komen en vice versa. Agv's verzorgen het containervervoer tussen kadekranen en opslagplaats. De verwerkingssnelheid is mede groot omdat iedere container individueel bereikbaar is: herschikken is dus nooit nodig.

### Stevige fundering

De open stalen torenconstructies zijn snel op te bouwen. Gezien de grote hoogte is de windbelasting fors, hetgeen een stevige fundering vereist. Inclusief het geautomatiseerde liftsysteem leidt dat tot een extra investering van 73 procent ten opzichte van traditionele terminals. En toch is het systeem volgens de calculaties 1,7 keer goedkoper. Dat komt door de landbesparing van 63 procent en een forse reductie van de hoeveelheid kademuur. Ten opzichte van een traditionele terminal vergt het concept 59 procent minder energie en 18 procent minder operationele kosten.

De bedenkers ontwikkelden het concept specifiek voor Singapore, dat met ruimte moet woekeren. Perfect is het systeem nog niet, bottleneck blijkt namelijk de kadekraan. Zaerpour. "Daarom werken we nu aan een nieuw type kadekraan die containers sneller op en van het schip kan krijgen."

ge-  
de  
cht-  
ich-  
falt-

uw-  
de  
AS-  
In-  
iere  
uw-  
oast  
ver-  
as-

wik-  
an-  
on-  
vals  
l de  
nde  
ken  
uw