

Dutch summary

Dit verslag behandelt een nieuwe manier van zwaar zee transport, die wordt gebruikt om modules te vervoeren van een fabriek naar afgelegen en onderontwikkelde gebieden waar nieuwe proces en energy installaties gebouwd worden. Voor het bouwen van een dergelijke installatie zijn er verschillende middelen nodig zoals: vakkundig personeel, materiaal en apparatuur.

Omdat deze middelen niet voorradig zijn, is het voordeliger om de volledige installatie op te delen in kleinere modules, deze worden gefabriceerd op een ontwikkelde en voordelige werf, voornamelijk in Azië om vervolgens te transporteren naar afgelegen gebieden in Australië, de Verenigde Arabische Emiraten of Rusland. Deze modules variëren van 50 tot 5,000 ton. Dockwise is wereld marktleider op het gebied van zwaar zee transport en hebben een nieuwe manier ontwikkeld om, om te gaan met de vraagstukken van dergelijke module projecten.

Om het conventionele transport te verbeteren zijn zogenaamde Floating Super Pallets(FSPs) ontworpen. Deze FSPs zijn in feite grote drijvende bakken met de volgende dimensies: lengte 60(m), breedte 40(m) en holte van 6(m).

De conventionele manier van transport wordt in dit geval Dry Transport genoemd. In dit geval zijn er drie hoofd processen: laden, varen en lossen. Het laden en lossen wordt gedaan met behulp van zelf aangedreven modulair transporters(SPMTs). Dit laad en los proces wordt ook wel roll-on en roll-off(RO-RO) genoemd.

Het nieuwe transport concept, wordt Piggy Back genoemd en maakt gebruik van dezelfde RO-RO operatie. Alleen in dit geval, wordt de module niet op het schip geladen, maar op de FSP. Vervolgens wordt deze FSP weer geladen en gelost vanaf het schip. Dit wordt gedaan door middel van op- en afdrijven. Dit proces staat bekend als float-on, float-off(FLO-FLO). Deze additionele stap in het proces zorgt voor nieuw mogelijkheden en logistieke voordelen. Beide transport methoden worden weergegeven in Figuur 2. De be-

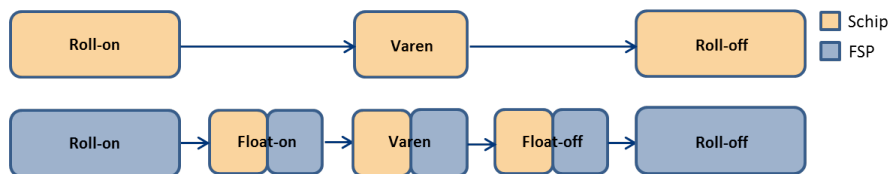


Figure 2: Dry Transport versus Piggy Back

langrijkste verbetering van de Piggy Back methode, is dat het schip niet verplicht is aanwezig zijn tijdens de RO-RO operatie. Daardoor hoeft het schip niet de kade te bereiken. Dit maakt het mogelijk om afgelegen plekken wel te bereiken omdat de FSP een diepgang

van 4(m) nodig heeft en het schip een diepgang tussen de 9-10(m).

Vanuit de logistieke benadering heeft de Piggy Back methode ook de voorkeur omdat het transport sneller kan worden uitgevoerd en minder gevoelig is voor externe verstoringen. Beide voordelen liggen ten grondslag aan het feit dat het schip niet aanwezig hoeft te zijn tijdens de RO-RO. Het proces van RO-RO duurt aanzienlijk langer dan de FLO-FLO van de FSP.

Daarnaast is de RO-RO operatie een kritischere doordat het gevoelig is voor getijden variatie; weers invloeden; opstoppingen bij de kade; module vertraging; materiaal dat niet beschikbaar is; gebrek aan personeel of ontbreken van de juiste apparatuur. Echter kunnen deze voordelen alleen worden benut als er voldoende modules en FSPs beschikbaar zijn op het moment dat het schip wil beginnen met laden.

Een simulatie model is ontwikkeld om de invloed en interactie van verschillende variabelen aan te tonen zoals: lading lijst, transport methode, aantal schepen, type schip, aantal FSPs en tijdsduur van haven processen en vaartijd. Een lading, staat voor een voorgeselecteerde set van modules die op een FSP moeten passen.

In scenario 1, waar de originele lading lijst wordt gebruikt, toont de Piggy Back methode een verbetering ten aanzien van het aantal op tijd afgeleverde ladingen. In het geval van Dry Transport en 1 schip worden 23.1% van de ladingen op tijd afgeleverd. Voor een vergelijkbare situatie in het geval van Piggy Back in combinatie met 1 schip en 6 FSPs worden 69.2% van de modules op tijd afgeleverd.

Het verbeteren van de lading lijst door het veranderen van sommige beschikbaarheids momenten van de lading toont een verbetering aan van het gebruik van het Piggy Back potentieel. In dit scenario levert de Dry Transport methode met 2 schepen 46% van de modules op tijd af in tegenstelling tot 100% in geval van Piggy Back met 2 schepen en 6 FSPs. Voor het vergelijk tussen scenario 1 en 2, wordt het aantal scheepsdagen gereduceerd met 44% voor 6 FSPs en 48% voor 8 FSPs als je het vergelijkt met scenario 1 in combinatie met Dry Transport.

Om de mogelijkheid tot het reduceren van externe invloeden te kwantificeren is de roll-on operatie als discrete kans verdeling toegevoegd aan scenario 2. In het geval van Dry transport wordt het aantal op tijd afgeleverde modules verder gereduceerd van 46% tot 35% waar de Piggy Back methode in staat blijft om 100% te behouden. De resultaten van de simulatie tonen duidelijk aan dat de Piggy Back voordelen opgeleverd.

De vergelijking tussen de kosten toont aan dat in geval van deze scenarios de Piggy Back methode altijd duurder is. Echter zijn de kosten in geval van scenario 2, maar 1% hoger in vergelijking met Dry Transport. Deze vergelijking is gebaseerd op de kosten van het schip en de FSP, uitgaande dat de kosten van de FSP 10% zijn van de kosten voor het schip. Deze extra kosten zorgen voor 100% op tijd afgeleverde lading in plaats van 46% en de mogelijkheid om te gaan met externe verstoringen.

Het doel van deze master scriptie, is om de toegevoegde mogelijkheden en het logistieke potentieel van het FSP concept aan te tonen. Beide zijn aangetoond in de vergelijking tussen de Piggy Back en Dry Transport methode. Echter zijn de resultaten gebaseerd op 2 scenarios. Meer onderzoek zal moeten worden gedaan, naar andere scenarios en de invloed van kans verdelingen voor de haven en vaar processen. Daarnaast, is het nuttig om de kosten vergelijking uit te breiden en zinvol om een gedetailleerde analyse uit te voeren naar de beste investerings strategie.