

## Samenvatting

De sleepkop is in veel gevallen de beperkende factor in het baggerproces. Elke winst in de sleepkop kan dus in veel gevallen gezien worden als winst in de gehele cyclus. De horizontale snijkrachten moeten tijdens het baggeren overwonnen worden door de schroeven. Door gebruik te maken van het jetten door de tanden zal de snijkracht gereduceerd worden. De productie kan opgevoerd worden, naarmate de snijkrachten afnemen.

Er is bij aanvang van de afstudeeropdracht een literatuurstudie uitgevoerd met betrekking tot de fysische processen. Van de relevante onderwerpen is een samenvatting opgenomen in het rapport. De literatuurstudie is opgedeeld in de deelprocessen. Deze deelprocessen zijn het snijden van met water verzadigd zand en het jetten in een zandpakket. Ook wordt er gekeken naar onderzoeken die zijn uitgevoerd die er in het verleden zijn uitgevoerd met betrekking tot de combinatie van snijden en jetten in een zandpakket.

Voor het uitvoeren van de kijkproeven op ware schaal is er gebruik gemaakt van een meetopstelling in de researchloods te Moerdijk. Deze opstelling bestaat uit een bak waar een wagen overheen rijdt, waarvan de snelheid traploos kan worden geregeld. Aan deze wagen is het mes bevestigd via een scharnierende arm. Het mes beweegt langs een glazen wand, zodat de processen goed waargenomen kunnen worden. De processen zijn tevens vastgelegd op film. De opstelling was ook uitgevoerd met instrumentatie. De horizontale snijkrachten konden zo worden gemeten. Ook was er instrumentatie bevestigd om het jetdebiet, de jetdruk en de voortgangssnelheid van de wagen te meten.

Aan de hand van de waargenomen processen en benaderingen uit de literatuur wordt een model gemaakt, waar de snijkrachten berekend kunnen worden aan de hand van alle parameters. Ook de locatie van de nozzle op het mes, het aantal nozzles en de jethoek wordt meegenomen in de modellering. Het model is gebaseerd op het berekenen van de wateronderspanningen door middel van de gecombineerde afstanden van de verschillende waterbronnen naar de afschuifzone. Het is met het gemaakte model mogelijk de snijkrachten te berekenen voor alle relevante parameters in zowel de 2D als de 3D situatie. Het is mogelijk om deze beide berekeningen al dan niet met toepassing van jetten uit te voeren.

De modellering is vergeleken met de meetwaarden van de uitgevoerde proeven. Er blijkt een goed verband te zijn tussen de berekende waarden en de praktijkwaarden. Er is ook een optimalisatiestudie uitgevoerd waaruit blijkt dat er geen direct verband is tussen jetvermogen en snijkrachtreductie. Hieruit blijkt ook dat er voor iedere situatie een unieke verhouding bestaat van jetdiameter en jetdruk waarop de hoogste efficiëntie wordt behaald.

De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn dat het jetten een flinke reductie in de snijkrachten als gevolg kan hebben. Ook op het gebied van specifieke energie is het gunstiger om jets in de tand toe te passen, mits de juiste configuraties worden toegepast. Bij de conclusies wordt besproken welke fysische processen, de drijvende kracht zijn bij het reduceren van de snijkrachten.