



## Innovatie voor landaanwinning en kustbescherming in Singapore

Artikel | 7 augustus 2017

Astrid Seegers

*Singapore is een stadstaat met beperkte oppervlakte, 52 jaar geleden in landoppervlak ongeveer vergelijkbaar met de Nederlandse Noordoost Polder. Doormiddel van diverse landaanwinningprojecten is het landoppervlak met ruim 24 procent toegenomen tot 719 vierkante kilometer. Volgens een rapport van de Verenigde Naties is Singapore de grootste importeur van zand ter wereld. Maar in de afgelopen 15 jaar hebben omliggende landen Singapore een ban opgelegd. Maleisië, Indonesië, Cambodja en Vietnam hebben de zandhandel met Singapore verboden. De overheid moet uitwijken naar nieuwe mogelijkheden. Een van die mogelijkheden is het aanleggen van een polder. Een andere mogelijkheid is hergebruik van materialen zoals zeeklei en bodem- en vliegas.*

De ambitie van de overheid van Singapore is haar landoppervlak te vergroten tot 770 vierkante kilometer in 2030. Singapore creëert door het aanleggen van nieuwe metrolijnen en sloop van gebouwen, zelf materiaal voor landaanwinning. Maar dit zal niet voldoende zijn. De *Housing and Development Board (HDB)* is verantwoordelijk voor het overgrote deel van de landaanwinningprojecten. Naast landaanwinning heeft Singapore zand nodig om zichzelf veilig te stellen voor een stijgende zeespiegel. Een derde van Singapore ligt slechts een kleine 5 meter boven de zeespiegel. De *Building and Construction Authority* onderdeel van het *Ministry of National Development*, is verantwoordelijk voor kustbescherming en rondt op dit moment een *Coastal Adaptation Study* af. Naast het verhogen van wegen die langs de kust lopen en het aanbrengen van *geo-bags* (zandzakken) en zeewering, is de vereiste hoogte voor landaanwinning opgeschroefd. De studie van BCA zal in een integraal plan voor kustbescherming voor de lange termijn resulteren.

### Het eerste polderproject in Singapore

In november 2016 kondigde HDB de aanleg van de eerste polder voor Singapore aan. HDB ontwikkelt de polder in de noordwestelijke punt van het eiland Pulau Tekong. Met de aanleg wint Singapore 8.1 vierkante kilometer aan land. Met Deltares als Specialist Consultant, Professor Kees d'Angremond als Expert Advisor en Royal HaskoningDHV/Surbana als Engineering Consultant, heeft HDB toegang tot Nederlandse expertise op poldergebied. HDB levert het gebied op in 2022. Het Singaporese Ministerie van Defensie zal het eiland en de polder gebruiken voor trainingen van het leger. In de toekomst zal HDB de polder naar verwachting inrichten met sociale woningbouw.

### Bodem- en vliegas als bouw materiaal

Het afval van Singapore wordt verbrand in de vijf vuilverbrandingsovens. Het as wordt samen met het niet te verbranden afval gestort op afvaleiland Pulau Semakau. Er liggen kansen in het hergebruik van bodem- en vliegas, bijvoorbeeld voor bouwmaterialen. De grootste zorg voor Singapore is dat het hergebruik van bodem- en vliegas leidt tot verontreiniging van de drinkwaterreservoirs. Singaporese delegaties hebben Nederland al bezocht om te leren van het Nederlandse beleid, onderzoek en de zakelijke kansen van hergebruik van as in infrastructuur. Een eerste stap is onderzoek en standaardisatie van testmethodiek naar mogelijke uitspoelen van verontreinigingen in Singapore's tropische klimaat.

### Singaporees bedrijf ontwikkelt methode voor hergebruik zeeklei

Het Singaporese bedrijf Logistics Holdings heeft een methode ontwikkeld om zeeklei om te zetten naar bruikbaar zandachtig materiaal in de vorm van pellets. De zeeklei komt voornamelijk vrij bij de bouw, wanneer bouwbedrijven de zeeklei moeten afgraven, omdat de zeeklei een instabiele fundering vormt. Met behulp van fondsen beschikbaar gemaakt door BCA ontwikkelde Logistics Holdings een machine die door toevoeging van chemicaliën en mechanische bewerking zeeklei omzet in pallets. Het bedrijf wat de technologie commercialiseert heet NewSoil. NewSoil heeft een lopend project met een bouwbedrijf wat de pellets gebruikt voor het tijdelijke infrastructuur voor bouwprojecten. Het eerste project voor landaanwinning moet nog volgen, hiervoor zal NewSoil een studie voor lange termijn gebruik van het product moeten uitvoeren.

## Kansen voor Nederland

Doordat omliggende landen een verbod hebben gelegd op zandhandel met Singapore, is Singapore op zoek naar nieuwe materialen voor landaanwinning. Daarnaast is er interesse in concepten zoals *Building with Nature*. Het Ecoshape consortium organiseerde in maart 2017 samen met de denktank Center for Liveable Cities, een workshop. De uitdaging voor concepten zoals Building with Nature, maar ook het hergebruik van materialen, ligt bij de versplintering van verantwoordelijkheden onder de overheidsinstanties. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van bodemas. Naast goedkeuring van de instantie voor milieu (National Environment Agency) zal ook de waterautoriteit (Public Utilities Board) overtuigd moeten worden. Bij PUB speelt de angst voor vervuiling van oppervlakte water door afwatering via bijvoorbeeld wegen waarin bodemas gebruikt is, een bepalende rol. Er liggen kansen voor Nederlandse expertise in innovatieve landaanwinning en het (her)gebruik van materialen.

## Meer informatie?

Voor meer informatie neem contact op met de Innovatie Adviseurs in Singapore via [sin-ia@minbuza.nl](mailto:sin-ia@minbuza.nl) of kijk op de website [www.ianetwerk.nl](http://www.ianetwerk.nl).

## Bronnen

Strict rules in place for import of sand: Government, door Rachel Au-Yong, Straits Times 23 januari 2017, <http://www.straitstimes.com/singapore/strict-rules-in-place-for-import-of-sand-mnd>

Strand verdwijnt door zandsmokkel, NOS 26-08-2014, <http://nos.nl/artikel/691289-strand-verdwijnt-door-zandsmokkel.html>

How Singapore is creating more land for itself, door Samanth Subramanian, New York Times, 20 april 2017. <https://www.nytimes.com/2017/04/20/magazine/how-singapore-is-creating-more-land-for-itself.html>

Impact of Climate Change on Singapore, gepubliceerd door de National Climate Change Secretariat, <https://www.nccs.gov.sg/climate-change-and-singapore/national-circumstances/impact-climate-change-singapore>

Climate Action Plan, gepubliceerd door het *Ministry of Environment and Water Resources* en *Ministry of National Development*, 2016 [https://www.nccs.gov.sg/sites/nccs/files/NCCS\\_Adaptation\\_FA\\_webview%2027-06-16.pdf](https://www.nccs.gov.sg/sites/nccs/files/NCCS_Adaptation_FA_webview%2027-06-16.pdf)

Singapore past Nederlands polderconcept toe voor landaanwinning bij Pulau Tekong, gepubliceerd door Deltares, 2 december 2016 <https://www.deltares.nl/nl/nieuws/singapore-past-nederlands-polderconcept-toe-voor-landaanwinning-bij-pulau-tekong/>

De Circulaire Economie gaat van start in Singapore, door Susan van Boxtel, gepubliceerd op de website van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, <http://www.rvo.nl/file/circulaire-economie-singaporepdf>