

## Panamasluis – ontwerp

### De impact van geologie op design en uitvoering van de bouw van de Panamasluizen

*Anthony De Vos*

In het kader van de recente werken aan het Panamakanaal en de Panamasluizen werd er heel wat grondonderzoek uitgevoerd. Uitgaande van de algemene geologie van de beide kanten van het Panamakanaal kan worden toegelicht welk grondonderzoek er is uitgevoerd en hoe men de verkregen resultaten gebruikt heeft in het uitvoeringsproces. Dit kan worden toegepast op 2 concrete voorbeelden:

- **“NATURAL PLUG”**: Aan de Atlantische kant werd droog uitgegraven. Hiervoor werd een “natural plug” gelaten tussen het Gatunmeer en de uitgraving. Die werd dan pas op het eind geopend om de sluizen onder water te zetten. Grondonderzoek in de plug was nodig om een design van een “grout curtain” te maken. Die plug moest natuurlijk perfect waterdicht zijn tijdens de uitgraving. Ik kan toelichten wat uit het onderzoek gekomen is en hoe de grout uiteindelijk gebouwd is (plastic concrete)
- **“MUCK LAGEN”** Aan de Atlantische kant kwamen grote lagen muck voor. Dit zijn zachte cohesieve sedimenten die voor stabiliteitsproblemen zorgen. Parallel aan de uitgraving liep ook de spoorweg van ACP. De muck-lagen dienden dus goed in kaart gebracht te worden en voorzien te worden van de nodige geotechnische instrumenten om continu hun gedrag te monitoren (inclinometers, piezometers).

Verder kan, afhankelijk van het tijdsbestek ook nog aan bod komen:

- Opvolgen van de karteringen van de bodem van de uitgraving in de sluizen: zowel aan de Atlantische kant als de Pacific kwamen cracks voor de in rots. Deze moesten uitgekarteerd worden en eventueel behandeld met grout.
- Opvolgen van de inspecties van de taluds bij uitgraving (tijdelijke en finale taluds). Omwille van de vele diaklazen in de Gatun rots moesten horizontale ankers geïnstalleerd worden om de stabiliteit te garanderen. Andere oplossingen voor stabiliteitsproblemen waren het aanbrengen van netten en/of het aanbrengen van shotcrete. Ook aan de Pacific kant was dit van toepassing (bazalt en onstabiele vulkanische sedimentaire gesteenten)
- Constructie van de Borinquen Dams (een artificiële waterweg voor de schepen naar de sluizen op de Pacific) :
  - o Kartering van de uitgraving : vaak bazalt ; hierin moest ook een grout curtain komen over de ganse lengte om de gescheurde rots waterdicht te maken
  - o Aanvulling van de dammen : verschillende materialen : clay core (laterietklei), transitie-materialen (gecrushte bazalt in verschillende gradaties), rock fill. Compactie was hier een grote uitdaging, vooral voor de clay core