

# MONITOREN BUISPALEN SCHEIDINGSWAND COENTUNNEL

## DE AANLEG VAN DE TWEEDE COENTUNNEL

De tweede Coentunnel zal worden afgezonken in een gebaggerde zinksleuf naast de eerste Coentunnel. Omdat de tweede Coentunnel niet meer dan 12 meter naast de eerste komt te liggen, moest in de bodem van het Noordzeekanaal een scheidingswand worden aangebracht. De wand bestaat uit een geboorde combiwand van 20 meter lange buispalen met een diameter van 1,5 meter met daartussen dubbele damwandplanken. Om te voorkomen dat de stabiliteit van de eerste Coentunnel zou worden beïnvloed, werden de buispalen met een trillingsarme boormethode op hun plaats gebracht.

## HET MONITOREN VAN DE BUISPALEN

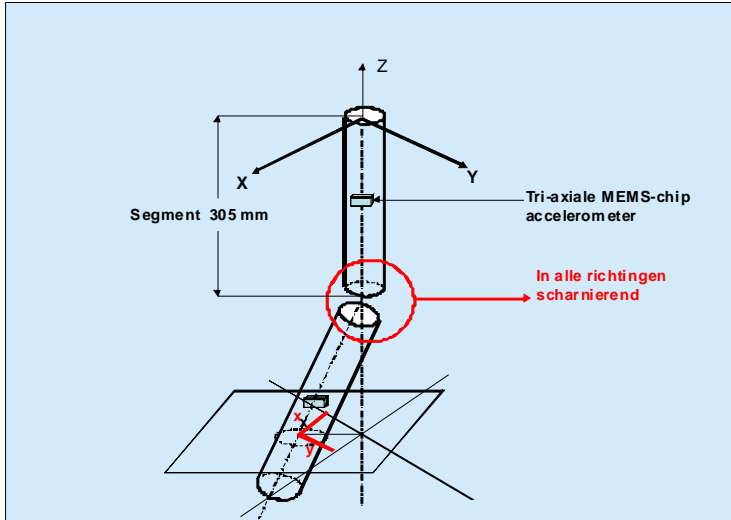
De buispalen werden vanaf een ponton op diepte geboord. De waterdiepte van het Noordzeekanaal bedraagt ter plaatse 16 meter. Om te zorgen dat de vervolgens aan te brengen damwandplaten goed zouden aansluiten was het cruciaal dat de buispalen met een van te voren bepaalde uiterst kleine tolerantie ten opzichte van de verticaal kwamen te staan. Coentunnel Construction v.o.f. verleende Inventec de opdracht om de buispalen tijdens de boorwerkzaamheden op afwijking en eventuele vervorming te controleren met de door Inventec ontwikkelde **ANCHORVIEW** techniek.

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de **SAAF** (Shape Accel Array / Field). Deze bestaat uit een keten van onderling in alle richtingen scharnierend aaneengekoppelde sensorelementen. Ieder element bevat een multi-axiale MEMS-chip accelerometer. Hierdoor werkt het sensorelement als een uiterst nauwkeurige inclinometer die in alle richtingen de hoekverdraaiing meet. De lengte van een element is 0,30 of 0,50m, de diameter van de SAAF bedraagt slechts 25mm.

Op de buitenzijde van buispaal en oplanger was over de gehele lengte een pijp met een inwendige diameter van 30mm gelast. Op gezette tijden gedurende de boorwerkzaamheden werd een SAAF met een lengte van 22 meter (72 sensor elementen van 0,30m) in deze



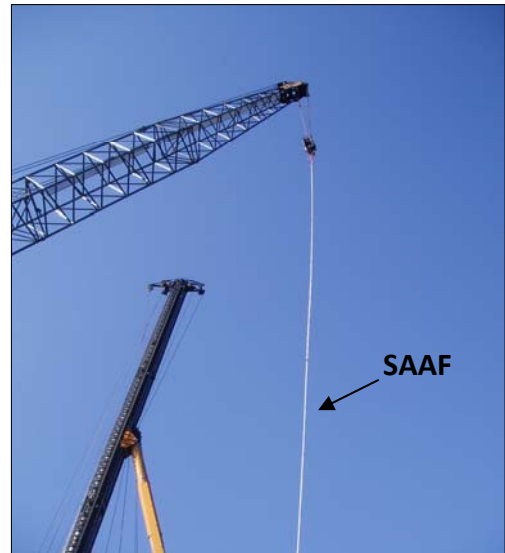
pijp neergelaten en werd een uitlezing gedaan. Alle sensoren van de SAAF worden tegelijk uitgelezen. Hierdoor wordt in één oogopslag de eventuele afwijking van de vertikaal in de X- en Y-richting zichtbaar. Tevens wordt hiermee de gedistribueerde deformatie over de volledige lengte van de buispaal op de millimeter nauwkeurig bepaald.



Door zijn gelede constructie is de SAAF eenvoudig op een haspel te transporteren. Het gewicht bedraagt slechts 0,5kg/m. De SAAF is waterdicht tot 100 meter waterkolom en meet met een nauwkeurigheid van 1,5mm over 30m lengte.

#### EIGENSCHAPPEN SAAF:

- Zowel verticaal als horizontaal te gebruiken.
- Maximale lengte 100m.
- Meetbereik per segment : +/- 45 graden.
- Nauwkeurigheid binnen +/- 20 graden hoekverdraaiing : +/- 1,5 mm over 32 m.
- Resolutie : 0,001 graden.
- Geen drift.
- Temperatuur : - 40 tot + 85 graden C.
- Waterproof tot 100 mwc.
- Lengte tot 328 segmenten van 0,305 m = 100m.
- Maximale diameter: 25 mm.
- Elke 0,305 m een uitlezing.



De SAAF wordt neergelaten in de meetbuis

