

## Trillingvrij werken in gevoelig gebouw

13-07-2006 00:00 | Irene de Bel

**amsterdam - Op de binnenplaatsen van het Rijksmuseum werkt BAM Civiel Noordwest aan de twee nieuwe kelders. Een hydraulische kraan duwt damwanden direct langs de omringende historische muren trillingvrij de grond in. Deze benodigde voorzorgsmaatregel is niet eens de grootste moeilijkheid van het project, dat is de strakke opleverdatum in maart 2007.**

De hydraulische kraan van onderaannemer Kandt reikt tot vlak onder het monumentale glazen dak. In zijn grijpers klemt hij vier damwandplanken van 12 meter. Om en om duwt hij de planken 30 tot 35 centimeter dieper de grond in op slechts 0,03 tot 0,5 meter van de binnenmuren af. Omdat de bouwput volledig waterdicht moet worden, zijn de damwandplanken al per vier aan elkaar gemaakt. Zo lopen ze minder snel uit de sloten, die ook alvast waterdicht zijn gemaakt.

In de tegenoverliggende bouwput draait onderaannemer Walinco ondertussen 20 meter lange schroefinjectiepalen de grond in voor de fundering van de nieuwe kelder. Vanaf het fietspad in de centrale onderdoorgang, dat dwars door het museumgebouw loopt en de twee bouwputten van elkaar scheidt, is niks te merken van de werkzaamheden.

Dat komt omdat de bouwmethoden absoluut geen trillingen mogen veroorzaken. Het kwetsbare monumentale gebouw krijgt namelijk geen nieuwe fundering maar blijft gefundeerd op de oude houten palen. Zelfs voorboren van het damwandtracé was niet toegestaan omdat dat de ondergrond te veel zou ontspannen.

"In het begin mochten we binnen alleen met 30 tons materieel werken", zegt Hans Lammers, projectleider van hoofdaannemer BAM. "Maar nadat we extra stempels hebben aangebracht kunnen we nu ook met de benodigde 50 ton naar binnen. Aan het einde van de werkdag moet uit voorzorg wel al het materieel in het midden van de bouwkuip worden gestald, om belasting op de oude fundering te voorkomen."

### Tijdelijke brug

Het was niet eenvoudig om het grote materieel door de smalle poort van de onderdoorgang naar binnen te rijden. De ingang is maar 3,4 meter breed, en aan de onderkant, bij de brede kolomvoeten, slechts 3 meter. Lammers: "Voor sommige kranen hebben we een tijdelijke brug moeten bouwen over de kolomvoeten heen en bij de rupsvoertuigen vervangen we de rupsen tijdelijk door smallere kettingen."

Sinds de ingebruikname in 1885 is veel gewijzigd aan het ontwerp van architect Cuypers. De Spaanse architecten Cruz en Ortiz kregen de opdracht om het Rijksmuseum te vernieuwen tot een modern gebouw dat de ruimtelijke structuur van het originele ontwerp weer zoveel mogelijk laat zien.

Het nieuwe ontwerp krijgt vier ingangen in de wanden van de centrale onderdoorgang. Via trappen en plateauliften komen de museumbezoekers een niveau lager op de binnenplaatsen. Die worden door poorten onder de onderdoorgang met elkaar verbonden zodat ze samen de foyer vormen. Onder de entreehal komen nieuwe verdiepte kelders met ruimten voor audiovisuele activiteiten, de restaurantkeuken en facilitaire voorzieningen. De bouwputten moeten daarvoor zo'n 7 meter worden ontgraven.

De eerste anderhalve meter wordt droog ontgraven. Dan volgt een laag van bijna een meter die sterk verontreinigd is, die in smalle stroken wordt ontgraven. Om de bouwputten stabiel te houden, wordt elke strook opnieuw aangevuld met schoon zand. Daarna worden de putten onder water gezet om de rest van de grond in de natte te ontgraven. Als de put op diepte is, wordt een 1 meter dikke onderwater betonlaag gestort. De vloer wordt met schotels verankerd aan de schroefinjectiepalen.

### Teruggeveerd

Tussen de kelders en het oude gebouw komen dilatatievoegen die zettingsverschillen kunnen opvangen. De afgelopen 125 jaar is het gebouw namelijk al zo'n 20 centimeter verzakt. "Nadat voor de verbouwing binnenin veel gesloopt is, is het gebouw ook weer wat teruggeveerd", aldus Lammers. "Dat geeft aan hoe gevoelig het gebouw is."

Ondanks alle benodigde voorzorgsmaatregelen is volgens Lammers de grootste moeilijkheid in dit project niet het kwetsbare gebouw maar de strakke opleverdatum in maart 2007. "De ruimte is zo beperkt dat we vrijwel alle activiteiten na elkaar moeten uitvoeren. Daarbij is het onmogelijk om de aanrijtijden strak te plannen in het drukke en onvoorspelbare stadsverkeer."

Voor het onderwaterbeton is twee keer 1000 kubieke meter beton nodig. Lammers: "Dat plannen we op een dinsdag, dan hopen we dat het verkeer rustig is."

Op dit moment is de bouw enkele dagen vertraagd doordat de aannemer tijdens het persen van de damwand vaak op obstakels stuitte. "Ondanks dat we het traject elke 60 centimeter hebben voorgeprikt, komen we nog veel oude funderingsresten tegen", zegt Lammers. "Die zijn daar achtergelaten in de jaren zestig toen de oorspronkelijke binnenplaatsen zijn volgebouwd met betonnen museumzalen."

Als de bouwvergunning voor de rest van het museum op tijd rond komt, opent het vernieuwde en gerenoveerde Rijksmuseum naar verwachting eind 2009 weer voor publiek.