

Fort Pampus: gevecht tegen het vocht

Momenteel wordt de restauratie van Fort Pampus afgerond. Het negentiende eeuwse gevechtsfort op een eilandje voor de kust bij Muiden verkeerde al decenia lang in verval. Met het opnieuw voegen van de gevel en het aanbrengen van twee nieuwe koepels als afdichting wordt het verval een halt toegeroepen. Roofs sprak met fortwachter Eric Creemers en uitvoerder Marcel Kronenburg van hoofdaannemer Van Hoogevest Restauratie over de operatie.



Fort Pampus is aan het eind van de negentiende eeuw gebouwd als onderdeel van de Stelling van Amsterdam. Na de Frans-Duitse oorlog van 1870 werd besloten tot de aanleg van een forteiland bij Muiden, die Amsterdam zou beschermen tegen (Duitse) aanvallen vanaf de Zuiderzee. Door de komst van brisantgranaten en vliegtuigen was de Stelling feitelijk op het moment van voltooiing al verouderd. Van Fort Pampus is dan ook nooit een schot

in oorlogstijd gelost. Tegenwoordig is het een veelbezocht monument dat hoofdzakelijk door vrijwilligers wordt onderhouden.

Het bouwkundig probleem waar het fort mee te kampen had, is veroorzaakt in de Tweede Wereldoorlog. De Duitse bezetter roofde toen al het in het fort aanwezige staal om het om te smelten. Dit ging gepaard met veel geweld. De explosies zorgden voor scheurvorming in het beton. De scheurvorming verergerde zich in de loop der tijd dramatisch als gevolg van vocht in de scheuren (en met name bevriezing van dit vocht). Het fort brokkelde letterlijk af.

Conserveren

Aan dit proces van verval wordt nu een einde gemaakt. In samenspraak met het in gesteenten gespecialiseerde adviesbureau Rockview is een plan gemaakt voor het conserveren van Fort Pampus. D.m.v. boringen in het gesteente van het fort stelde het adviesbureau vast dat

dit was verzadigd met vocht. Er is vervolgens een gefaseerd restauratieplan gemaakt. Allereerst was het van belang dat het fort waterdicht zou worden gemaakt. De scheuren in het dak moesten worden gedicht. De gevels (aan de ‘veilige’ zuidzijde baksteen, aan de noordzijde, vanwaar de vijand werd verwacht, beton, gewapend met basaltstenen) dienden opnieuw te worden gemetseld en gevoegd. Voor de verdere afdichting van het fort werden twee nieuwe koepels geplaatst op de plek waar voorheen de geschutskoepels stonden. In een volgend stadium zal het fort ook winddicht worden gemaakt: er zullen ramen in de vensters worden geplaatst en het interieur zal worden opgeknapt – dit alles met behoud van het mysterieuze karakter van het fort. In totaal kost het project zo’n 18 miljoen euro; dit wordt voornamelijk uit subsidies bekostigd.

“We hebben er bewust niet voor gekozen het fort in oorspronkelijke staat te herstellen, maar het aan te passen aan het huidige gebruik,”

vertelt fortwachter Eric Creemers. “In samenspraak met Architectenbureau Rappange uit Amsterdam is besloten de muren het authentieke karakter te laten behouden. Maar de koepels die op het fort worden geplaatst, zijn volledig nieuw, die zijn nooit in deze vorm op het fort aanwezig geweest. Ze hebben ongeveer anderhalf keer de omvang van de oorspronkelijke geschutskoepels. Naast de esthetische functie van deze koepels zijn ze voornamelijk bedoeld als afdichting van de gaten die in het fort zitten op de plaatsen waar de geschutskoepels hebben gezeten.”

Afdichten scheuren in het beton

Kronenburg: “In het betonnen dak van het fort is in de loop der tijd flinke scheurvorming ontstaan. Naast de scheuren die als gevolg van de ontploffingen waren ontstaan, waren er als gevolg van de werking van het materiaal en vocht dilataties ontstaan. De scheuren als gevolg van ontploffing ‘werken’ niet; die konden worden gevuld met de vulmortel en waar nodig geïnjecteerd met een gel. De dilataties moesten worden gedicht met een mortel die zoveel mogelijk dezelfde eigenschappen bezit als het oorspronkelijke materiaal. Het moest immers in staat zijn op dezelfde manier te ‘werken’ als het beton dat bij de oorspronkelijke bouw is



Een dichtgesmeerde scheur in het beton

aangebracht. Ook was belangrijk dat de mortel dampdoorlatend zou zijn (semi-permeabel), omdat het in het beton aanwezige vocht moet kunnen verdampen. Met een dichte betonmortel hoopt het vocht zich op, waardoor alsnog vochtschade en lekkage ontstaat. Op het dak zijn enkele proefstukken aangelegd, om te zien welke mortel het meest geschikt zou zijn voor toepassing op dit project. Uiteindelijk wordt er door Injection Nederland bv een dampopen, waterdicht en enigszins flexibel systeem van Remmers bv toegepast.”

“Voordat dit kon worden gedaan, moest het oppervlak worden gereinigd,” aldus Kronenburg. “Dit was een zeer intensieve klus omdat de bovenste laag van het beton er feitelijk is afgeschraapt. Daarna konden de scheuren worden gedicht.”

Vurenhouten koepels

Voor de afdichting van de gaten op de plekken waar de geschutskoepels hebben gezeten is er zoals gezegd voor gekozen nieuwe koepels te plaatsen. Creemers: “Vanwege het gewicht en de prijs is ervoor gekozen vurenhouten koepels aan te brengen. Hier overheen wordt multiplex geplaatst. De spanten zijn bevestigd op stalen voetstukken, die met een diepte van 1,5 m in het beton zijn bevestigd. De moeilijkheid zat hem vooral in het krijgen van een mooie ronde vorm. Bij de aanleg van de eerste (westelijke) koepel was het dikwijls passen en meten. Bij de andere (oostelijke) koepel wisten we hoe het moet en verliep alles een stuk vlotter. De koepel werd afgewerkt met een houten koepelrand.”

De koepels werden vervolgens bedekt met een kunsthars dakbedekking van Triflex, namelijk Triflex ProTect. Dit is een gewapend kunstharsstelsel dat op vrijwel iedere ondergrond voor een flexibel, naadloos en waterdicht dakoppervlak zorgt. Deze dampdichte kunststof afdichting wordt, na het aanbrengen van de primer, aangebracht met behulp van een roller (twee lagen met een wapeningsvlies ertussen).



De houten koepels staan op stalen voeten



“We hebben vanwege het esthetische effect gekozen voor een roestbruine dakbedekking,” vertelt Creemers. “De koepels krijgen daardoor de uitstraling van gepatineerde stalen koepels. Zeker vanaf een afstand is dat een prachtig effect. Ook hiervoor hebben wij eerst diverse proefstukken aan laten brengen om uiteindelijk voor de juiste oplossing te kunnen kiezen.”

Om te voorkomen dat de gevels opnieuw een overmatige hoeveelheid vocht krijgen te verwerken, zijn over de hele omtrek van het binnent fort gietijzeren dakgoten langs de gevels bevestigd. Er is voor deze robuuste dakgoten, met een gewicht van 86 kg per meter, gekozen, ook weer vanwege de uitstraling. “Een



De gietijzeren goten

kunststof dakgootje langs de gevels van dit fort is natuurlijk geen gezicht,” aldus Creemers. “Daarom is gekozen voor deze relatief dure, maar zeer fraaie oplossing.”

Logistiek

Een belangrijk probleem dat het hoofd moest worden geboden was de aanvoer van materialen. Fort Pampus is normaal gesproken alleen vanaf de zuidkant per boot te bereiken, omdat het rond de rest van het eiland te ondiep is. Men wilde echter de bouwwerkzaamheden scheiden van de bezoekersstromen. Daarom is aan de noordzijde een speciale bouwhaven aangelegd, waar de keten staan opgesteld, de materialen zijn opgeslagen en de aggregaten draaien (het eiland Pampus heeft geen elektriciteit). De

aanvoer van materialen gebeurde met behulp van een zandschip. Een zandschip kan immers een enorm gewicht dragen terwijl het weinig diepgang heeft.

Om echter de kraan op het eiland te krijgen, moest gebruik worden gemaakt van een landingsvoertuig van het leger. Creemers: “De kraan moest vervolgens gedurende het gehele project, dus vier maanden lang, op het eiland blijven - wat een kostbare aangelegenheid is, maar altijd nog goedkoper dan de kraan telkens verschepen zodra we hem nodig hebben. Het werken met de kraan was overigens eveneens geen sinecure: de kraan staat aan de rand van het eiland, dus op een schuine ondergrond, en moest een afstand van zo'n 15 meter overbruggen om de materialen op de werkplek te krijgen. Uiteindelijk is dit zonder problemen verlopen.”

De afronding van deze eerste fase van de restauratie van Fort Pampus staat gepland voor half oktober. Onlangs verkreeg het fort de status van bezoekerscentrum van de Stelling van Amsterdam. Met de komende restauratieronden in het vooruitzicht mag verwacht worden dat het fort hiermee dan toch nog een slag heeft gewonnen: die tegen het vocht.



Proefstukken dakbedekking

De kraan moest vier maanden op het eiland blijven



Restauratie Binnenfort Pampus, 1ste fase

Opdrachtgever: Stichting Pampus, Muiden

Architect: Rappange & Partners Architecten, Amsterdam

Adviesbureau gesteente: Rockview gesteente expertisebureau, Amsterdam

Adviesbureau beton: Consol Betontechnisch Adviesburo, Nieuwegein

Hoofdaannemer: Van Hoogevest Restauratie, Woerden

Leverancier betonmortels: Remmers Bouwchemie bvba, Heist op den Berg (B)

Applicateur betonmortels: Injection Nederland, Vianen

Leverancier dakbedekking: Triflex bv, Zwolle

Dakdekker: Ivacon Engineering, Lijnden