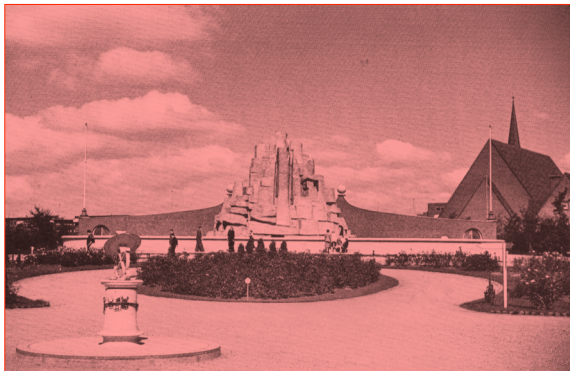
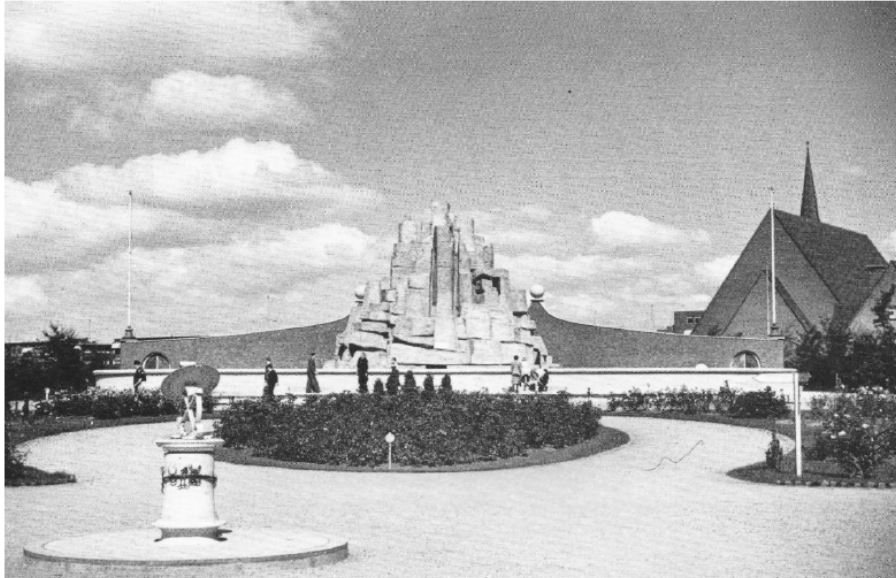


RESTAURATIE
BERGDIERENROTS
DIERGAARDE
BLIJDORP
CONSTRUCTIE
20 april 2019/4021





Situatie in 1940

Inleiding

In het kader van de voorgenomen restauratie van de bergdierenrots en haar ommuring in Diergaarde Blijdorp in Rotterdam is door CAE Nederland een onderzoek gedaan naar enkele constructieve aspecten van dit monument, ontworpen door architect Siebold van Ravesteijn en gereedgekomen begin 1940.

Doel van het onderzoek was om vast te stellen of de constructieve staat en de fundering van zowel rots als ommuring zodanig goed is dat deze geen belemmering oplevert voor een restauratie. Uit het onderzoek is gebleken dat er geen ernstige gebreken zijn die een restauratie in de weg staan. In dit rapport wordt kort ingegaan op enkele waarnemingen met de daaruit volgende conclusies.

Constructief relevante aspecten van de Bouwhistorie

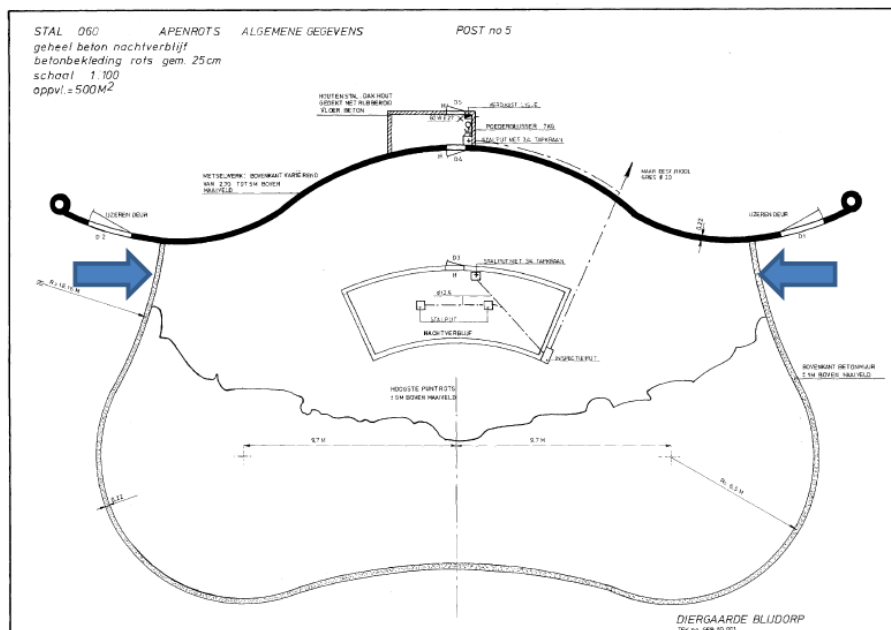
De bergdierenrots werd gebouwd in 1939 en kwam begin 1940 gereed. Op bovenstaande foto is de oorspronkelijke situatie in 1940 weergegeven. In februari 1960 werd het verblijf grondig gewijzigd. De rotspartij uit 1940 was gemaakt van spuitbeton op steengaas op een draagstructuur van houten kolommen en wapeningstaal, gebouwd op een betonnen gebouwtje. Deze eerste rotspartij was in 1960 zodanig aangetast dat sloop tot op het gebouwtje noodzakelijk was.

Er werd op het gebouwtje een nieuwe rotspartij van betere kwaliteit gebouwd, maar door de wijze van bouwen met metselwerk en dikkere spuitbeton, ook zwaarder van gewicht. Ook werd de contour van de rots aan de voet vergroot. Deze tweede rotspartij uit 1960 is de rotspartij zoals die momenteel nog steeds bestaat.



Het betonnen gebouwtje

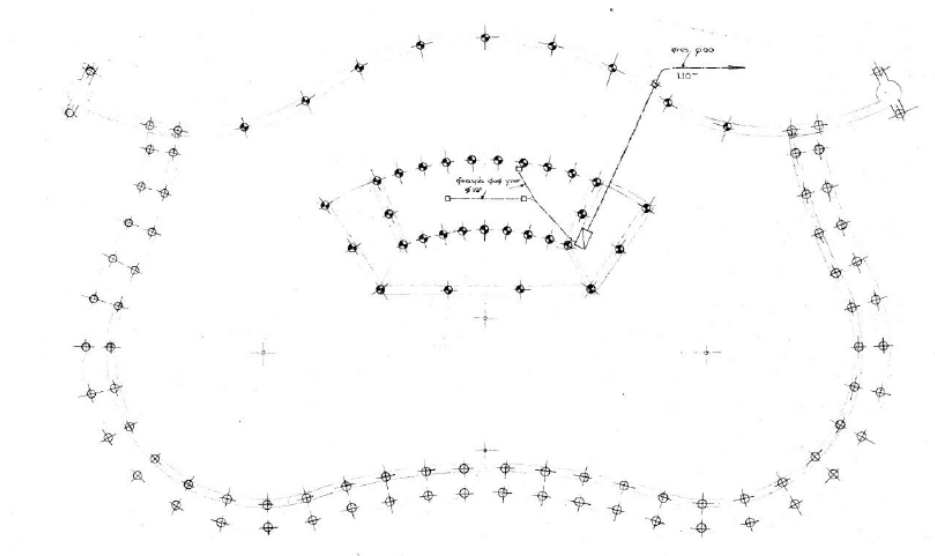
Op de ommuring werden links en rechts naast de poorten schuin oplopende wanden gemetseld (zie blauwe pijlen in de plattegrond) waarbij de ornamenten op de kop tegen de achterwand verdwenen. Ook werd de metselwerk achterwand voorzien van een pleisterlaag van cement.



Plattegrond

Fundering, grondwaterstanden en hoogtematen

De Bergdierenrots en zijn ommuring zijn gefundeerd op houten palen met betonoplagers. In onderstaande afbeelding is het palenplan weergegeven.



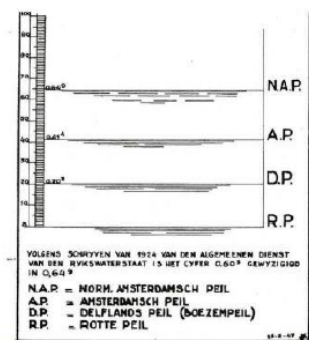
Het bijbehorende renvooi luidt als volgt:

RENVOOI:

- ⊕ = houten palen met betonopzetters - lang 1,50 m
bovenkant opzetters 1,25 - R.P.
- ⊕ = houten palen met betonopzetters lang 3,00 m
bovenkant opzetters 0,30 + R.P.
- = gewapend beton
- = metselwerk

Opmerking over het gehanteerde RP = Rotterdams Peil:

RP ligt 0,649 m lager dan NAP



De dorpel is dus $1640-1273 = \text{ca. } 370 \text{ mm}$ lager, maar dat is niet persé het hoogteverschil van het maaiveld, want dat lag niet helemaal gelijk met de dorpel.

[illegible]

Verder zijn in het metselwerk boven de 2 poorten ook enige kleine scheuren aanwezig. Ook deze kunnen worden toegeschreven aan temperatuurwerking en verdienen normaal herstel.

Van deze 4 peilbuizen zijn over een lange periode de meetwaarden bekend. De laagst gemeten waarde bij 2 van de 4 buizen is ooit 3,05 m – NAP geweest. Deze waarde ligt ruim boven de onderkanten van de opplanters op 3,40 m – NAP. Van droogstand van de houten palen is dus nooit sprake geweest en zal (gezien de ruime marge) waarschijnlijk ook niet optreden in de toekomst.

Om maximale zekerheid te hebben over de grondwaterstand ter plaatse zou eventueel kunnen worden overwogen om 2 peilbuizen naast het monument te plaatsen.

Over het draagvermogen van de houten palen valt weinig concreets te zeggen, met dien verstande dat de rekenmethodes voor de veiligheid van deze palen volgens de huidige inzichten een beduidend lager draagvermogen opleveren dan in 1940. Het is dus in alle gevallen aan te bevelen om geen gewichtstoename van de bovenbouw toe te staan, met zelfs de voorkeur voor een lager gewicht dan momenteel aanwezig. Wanneer de huidige rotspartij zou worden gesloopt en worden vervangen door een nieuw vormgegeven rots dan is verkleinen van de hoogte en de contour (en daarmee het totale gewicht) aan te bevelen. De rots en het betonnen huisje vertonen momenteel echter geen zakkingen of scheurvorming, waaruit kan worden afgeleid dat de fundering van de rotspartij naar behoren functioneert.

De ommuring van het verblijf bestaat uit een L-vormige betonnen keerwand op een dubbele palenrij. Op de keerwand is een metselwerk verhoging aangebracht die volgens de tekeningen oorspronkelijk niet aanwezig was. Inspectie van de betonnen keermuur (in de uitgegraven putten en op de gewone zichtlocaties) wijst uit dat er nergens sprake is van scheurvorming of verzakkingen. De wand staat er nog goed bij. Daar kan uit worden geconcludeerd dat de paalfundering nog geheel intact is en voldoende draagvermogen bezit.



De betonnen keerwand tijdens de bouw

De betonnen keerwand is niet van dilataties voorzien en dit lijkt ook, gezien de afwezigheid van scheuren niet nodig te zijn. De ronde vormen laten (in tegenstelling tot lange rechte wanden) enige vervorming in zijwaartse richting toe, waardoor temperatuurwerking een uitweg vindt. Over de metselwerk opbouw van de keerwand kan worden gezegd dat deze door weersinvloeden en vorst danig is verweerd en afgebrokkeld. Constructief is dit echter niet van belang.

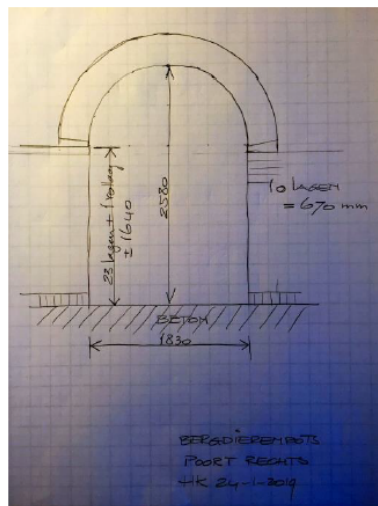
Als slotopmerking over de fundering moet worden aangestipt dat houten palen gevoelig zijn voor negatieve kleeft. In dit kader is het belangrijk dat wordt onderzocht wat de oorspronkelijke terreinhoogte in en om het monument was. Als gevolg van ophogingen zouden door toename van negatieve kleeft op de palen zettingen kunnen zijn opgetreden. Met dit gegeven moet bij de herinrichting van het terrein rekening worden gehouden.

Eenzijds is het denkbaar dat er in de loop der jaren bij een herinrichting van het terrein grond in het binnengebied en rond de ommuring is toegevoegd.

Anderzijds valt uit vergelijking van oude foto's met de huidige situatie bij de 2 ronde poorten te berekenen dat het maaiveld daar ter plaatse in de loop der jaren ca. 370 mm is gezakt.



Rechter poortje tijdens de bouw



Rechter poortje nu



Scheur locatie 1



Scheur locatie 2



Einde notitie