

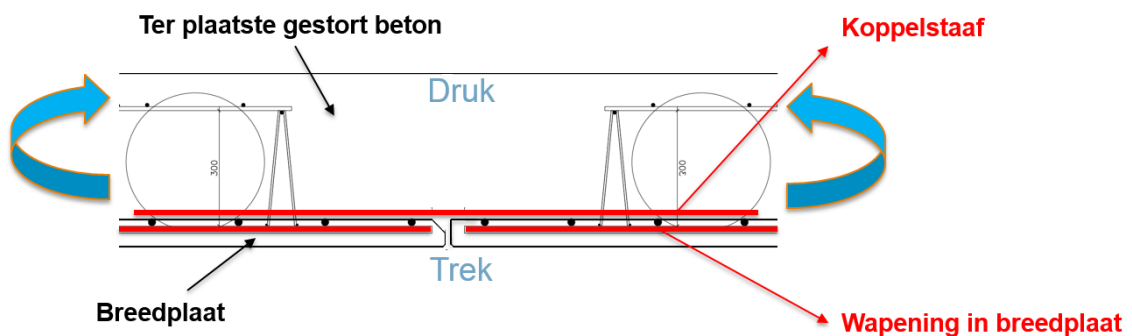
## Persbericht

### ONDERZOEKSRISULTATEN BEKEND VAN TECHNISCHE OORZAAK GEDEELTELIJKE INSTORTING VAN DE IN AANBOUW ZIJNDE PARKEERGARAGE P1 EINDHOVEN AIRPORT

Vandaag zijn de resultaten van de onderzoeken naar de technische oorzaak van het gedeeltelijk instorten van de in aanbouw zijnde parkeergarage P1 (Multi Purpose Building/MPB) op zaterdag 27 mei 2017 bekend gemaakt.

De afgelopen maanden hebben TNO, in opdracht van Eindhoven Airport N.V., en Adviesbureau Hageman, in opdracht van BAM, onderzoek gedaan naar de technische oorzaak van de instorting. Deze onderzoeken hebben geleid tot een eenduidige conclusie.

Uit de onderzoeken blijkt dat de instorting is gestart op de vierde verdieping. De vloeren van de garage zijn bollenplaatvloeren van het type BubbleDeck. De vloer is opgebouwd uit geprefabriceerde breedplaten, geproduceerd met zelfverdichtend beton, die aan de bovenzijde niet zijn opgeruwd. Op de breedplaten wordt op de bouwplaats een druklaag van ter plaatse gestort beton aangebracht. Als de vloer gereed is, vindt de overdracht van trekkrachten van de ene gewapende breedplaat naar de andere plaats via koppelstaven die op de breedplaten in de druklaag is opgenomen. Hiervoor is het noodzakelijk dat het aansluitvlak tussen de breedplaat en het ter plaatse gestorte beton voldoende sterk is.



Uit de onderzoeken is naar voren gekomen dat de afschuifsterkte van het aansluitvlak van de breedplaten onvoldoende was om de trekkracht over te dragen. Het aansluitvlak voldeed niet aan de daarvoor in Nederland geldende norm, te weten de NEN-EN 1992-1-1. In deze norm zitten veiligheidsmarges ingebouwd. In de situatie dat alleen de belasting door het gewicht van de constructie aanwezig was - en zonder rekening te houden met de voorgeschreven veiligheidsmarges - was de afschuifspanning van het aansluitvlak ten tijde van de instorting al zeer kritisch. Dit is dan ook de technische oorzaak van de instorting.

Door dit gebrek ontstond er een scheur in het aansluitvlak tussen de geprefabriceerde breedplaat en het ter plaatse gestorte beton, parallel aan en tussen de koppelwapening in het ter plaatse gestorte beton en de wapening in de breedplaat. Deze scheur werd aan het einde van de koppelwapening gevolgd door een verticale scheur over de volledige vloerdikte, waarna de vloer bezweek.

De hoge temperatuur op 27 mei jongstleden is een omstandigheid geweest waarbij dit gebrek tot uiting is gekomen. Door de instraling van de zon werd de bovenkant van de vloer warmer dan de onderkant. Door dat temperatuurverschil ontstond een extra trekkracht aan de onderzijde van de vloer. Deze extra trekkracht is bepalend geweest voor het moment van de instorting. Dit effect deed zich logischerwijs met name voor op de bovenste (vierde) verdieping. Door het gewicht van de instortende vierde verdieping op de derde verdieping is die vervolgens ook bezweken, waarna ook de tweede en eerste verdieping bezweken.

Het onderzoek van TNO bestond uit een desk-studie naar de bouw en opbouw van het gebouw, een analyse van getuigenverklaringen en camerabeelden en een analyse van waarnemingen van het ingestorte bouwdeel. Op basis daarvan is de wijze van instorten gereconstrueerd en daarmee het startpunt van de instorting geïdentificeerd. Vervolgens is aan de hand van een constructieve analyse van dat startpunt gezocht naar de technische oorzaak van de instorting. Het geheel heeft geleid tot bovengenoemde conclusie.

Adviesbureau Hageman heeft naast een volledig theoretisch onderzoek een experimenteel onderzoek uitgevoerd in het Structures Laboratory Eindhoven van de TU/e naar de sterkte van het deel van de constructie waar de instorting is gestart. Hiertoe is een deel van de bollenplaatvloer nagemaakt en beproefd. De resultaten van de experimenten ondersteunen de conclusies die in de theoretische onderzoeken van Hageman en TNO zijn getrokken.

Uit de onderzoeken zijn geen aanwijzingen naar voren gekomen voor andere technische oorzaken die tot instorting van de constructie hebben geleid.

Verdere afstemming tussen de betrokken partijen moet uitwijzen wat er met het gebouw gaat gebeuren en wie verantwoordelijk kan worden gehouden voor het incident.

## **-Einde persbericht-**

### Noot voor de redactie, niet voor publicatie

Om 11.15 uur zullen de presentaties en onderzoeksrapporten van zowel TNO als adviesbureau Hageman op de nieuwspagina van Eindhoven Airport en de website van BAM worden gepubliceerd worden.

### Nadere informatie Eindhoven Airport N.V.:

[press@eindhovenairport.nl](mailto:press@eindhovenairport.nl)

### Nadere informatie Koninklijke BAM Groep nv:

- analisten: Joost van Galen, (030) 659 87 07, [joost.van.galen@bam.com](mailto:joost.van.galen@bam.com);

- pers: Arno Pronk, (030) 659 86 23, [arno.pronk@bam.com](mailto:arno.pronk@bam.com)