

## Breijn

Contact ir. Bas van den Berk  
 Address Graafsebaan 67  
 5248 JT Rosmalen, Netherlands

Phone +31 73-5436546  
 Email bberk@breijn.nl  
 Website www.breijn.nl



# breijn

### Over Breijn

De wereld verandert. Trends, politieke opvattingen, inzichten in milieu en leefomgeving, nieuwe technieken volgen elkaar in een razend tempo op. Opdrachtgevers vragen steeds meer om een totaaloplossing die rekening houdt met al deze, vaak complexe, factoren. Dit is het werkkterrein van Breijn! Een ingenieursbureau waar snelheid, vooruitdenken en flexibiliteit centraal staat. Wij voegen hier graag aan toe: met behoud van perfectie en betrouwbaarheid.

Breijn is de combinatie van alle hoogwaardige en gerenommeerde Heijmans advies- en ingenieursdiensten. Met ruim 300 professionals, 8 vestigingen en 5 bedrijfsonderdelen spelen we in op de toenemende vraag naar totaaloplossingen voor complexe en omvangrijke projecten. Breijn helpt u uw projecten te realiseren met een optimaal rendement door slimme oplossingen die ook praktisch uitvoerbaar zijn. Kortom, verrassend in oplossing maar altijd met beide benen op de grond.

Eerst denken, dan doen. Dat is Breijn. Hierdoor leveren we altijd optimale oplossingen in ontwerp én uitvoering. Door de bundeling van onze kennis en expertise bieden we voortaan een integrale aanpak voor alle ingenieursdiensten in de breedste zin van het woord.

### Onze missie

Breijn is het meest succesvolle ingenieursbureau van Nederland waar met passie en plezier, samen met klanten, mooie en bijzondere projecten worden voorbereid, uitgevoerd en beheerd.

### Breijn Bedrijfsonderdelen

Breijn is sterk in ruimtelijke en mobiliteitsvraagstukken en in grootschalige en stedelijke Infra- en bouwprojecten. Om onze kennis en expertise voor u optimaal in te zetten, hebben we onze werkzaamheden ondergebracht in een vijftal bedrijfsonderdelen.

#### Grootschalige Infra

- Stedelijke Infra
- Infraontwikkeling
- Wegbouwkunde
- Geodesie

#### Referenties

- A2 Eindhoven
- A2 Deil-Culemborg
- N201 Aalsmeer-Uithoorn
- A4 Halsteren
- RWZI Harnaschpolder

www.breijn.nl



### Carcass of railway platform

#### Short Description

In Breda (The Netherlands) a new terminal for public transportation is realised. The carcass of this tunnel is now under construction by Heijmans ([www.heijmans.nl](http://www.heijmans.nl)) and the design was made by Breijn ([www.breijn.nl](http://www.breijn.nl)). Scia Engineer was used for the design of both the sub- and superstructure (train decks). Because the new tunnel is situated beneath a railway, the structure had to be designed by the design-codes from Prorail (Dutch railway manager). In this code it is demanded that a calculation is made to show how the forces in longitudinal direction affect the stress and deformation in the railway track itself. This calculation was also made by Breijn with Scia Engineer. In this model non-linear connections are used between the superstructure and the railway track. By using this advanced modelling it was proven that the stresses and deformations in the railway track comply with the requirements.

#### Project Information

**Owner:** Prorail  
**Architect:** n/a  
**General Contractor:** Heijmans Beton en Waterbouw

**Engineering Office:** Breijn  
**Construction Start:** 01/01/2008  
**Construction End:** 01/07/2010  
**Location:** Breda, Netherlands



Het project betreft het ontwerp van de ruwbouw van de perrontunnel in het kader van de nieuw te ontwikkelen Openbaar Vervoer Terminal Breda.

Zoals in de vraagspecificatie van de opdrachtgever wordt omschreven, dient de tunnel:

- Het railverkeer op de sporen 2 t/m 8 en de reizigersstromen tussen de perrons en OV-terminal Breda te faciliteren
- Ruimte te bieden voor de afbouw van de perrontunnel en geschikt te zijn voor de realisatie van overige delen van OVT Breda CS
- Te beschikken over de daarbij behorende perrons, inclusief alle voorzieningen

Het huidige station Breda bestaat uit 3 eiland perrons, namelijk naast de sporen 3 en 4, 5 en 6 en 7 en 8. Naast spoor 2 ligt een randperron. Dit zijn zgn. zandperrons. In deze perrons zijn de voorzieningen aanwezig voor kabels en leidingen. Binnen de systeemgrenzen bestaat het station Breda uit 7 sporen ( 2 t/m 8). De sporen zijn uitgevoerd in ballast.

De Perrontunnel wordt gerealiseerd ten westen van de bestaande perrontunnel, in de situatie van een bestaand station dat blijft functioneren.

Aan de zuidzijde van de Perrontunnel bevindt zich het bestaande station Breda CS met de commercie en kaartverkoop.

De bestaande (ruimtevakwerk) overkapping van het CS heeft naast de beschermende werking tegen weersinvloeden ook een functie voor de exploitatie (reizigersinformatie, verlichting, bovenleiding en omroepinstallatie zijn hieraan bevestigd). Aan de noordzijde van de Perrontunnel lag een goederen emplacement. Dit ligt buiten de systeemgrenzen. Aan deze noordzijde vinden de bouwactiviteiten voor de nieuwe OV-terminal plaats. De bouwactiviteiten t.b.v. de nieuwe OV-terminal aan de zuidzijde zullen plaatsvinden na realisatie van de Perrontunnel.

De Perrontunnel wordt in ruwbouw situatie opgeleverd waarbij, in samenhang met de nog aanwezige onderdelen van het bestaande station, de volledige stationsfunctie op het niveau van het huidige station Breda CS gehandhaafd is. Boven de sporen en de perrons zal in de toekomst een parkeerdek worden gemaakt. De belasting van dit parkeerdek wordt voor een deel door de Perrontunnel gedragen. Verder dient, uit overweging van bouwfasering voor de overige delen van de OVT Breda CS een gedeelte van de funderingsconstructies gerealiseerd te worden.

Voor het ontwerp betekent dit dat de volgende zaken binnen het bereik van het uit te voeren definitief ontwerp vallen:

- Ontwerp ruwbouw perrontunnel
- Ontwerp spoordekken
- Ontwerp ruwbouw stijgpunten
- Ontwerp perrons binnen systeemgrenzen
- Ontwerp bouwkuip
- Ontwerp baanconstructies t.p.v. de perrontunnel
- Ontwerp spoorwerk t.p.v. de perrontunnel
- Ontwerp kabels en leidingen Prorail en derden

Voor het ontwerp van de perrontunnel is gebruik gemaakt van het softwarepakket Scia Engineer. Voor zowel onder- als bovenbouw is de constructie in dit softwarepakket gemodelleerd en aan de hand van de verkregen krachtsverdeling gedimensioneerd. Omdat het een spoorwerk betreft en daarom aan de Prorail-voorschriften (OVS) moet voldoen, is het ook noodzakelijk een zogenaamde langskrachtenberekening uit te voeren. Deze berekening is van belang om de maximaal optredende staalspanning in de spoorstaven evenals de (verschil) verplaatsingen van de spoorstaven te kunnen bepalen en toetsen, hetgeen uiteraard van groot belang is voor het spoor. Ook voor deze langskrachtenberekening is gebruik gemaakt van het pakket Scia Engineer, waarbij gebruik gemaakt is van niet-lineaire verbindingen tussen het spoordek en de spoorstaven om de eigenschappen van de spoorstaafverbindingen conform de OVS te modelleren. Door het gebruik van dit geavanceerde model is aangetoond kunnen worden dat de optredende spanningen en vervormingen aan de OVS voldoen.

