


**Den Haag**

# Brandproeven Rotterdamsebaan

Frank Haring  
 Projectleider Civiel

22 mei 2019

## Centrumring Den Haag



## projectgegevens

- opdrachtgever: gemeente Den Haag
- Projectorganisatie Rotterdamsebaan, onderdeel Dienst Stadsbeheer
- projectbudget ca. € 650 miljoen
- totale lengte tracé: ca. 3,6 km, waarvan ruim 1,8 km in een tunnel
- stadsautoweg, max. snelheid 70 km/uur

**de Victory Boogie Woogietunnel**



## aanbesteding Hoofdcontract

- DBM-overeenkomst: ontwerp, realisatie en (15 jaar) onderhoud
- op basis van UAV-GC 2005
- aanbesteding als concurrentiegerichte dialoog met selectiefase
- EMVI-criteria:
  - 1 - duurzaamheid
  - 2 - risicobeheersing
  - 3 - beperking omgevingshinder
  - 4 - integraal werken

4

## de opdrachtnemer



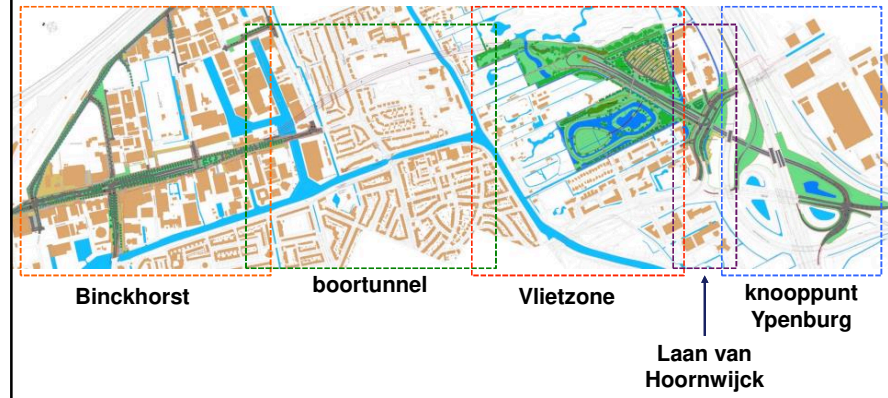
BAM Infra  
BAM Infra Verkeerstechniek  
Wayss & Freytag Ingenieurbau



Van Hattum en Blankevoort  
KWS  
Vialis



## overzicht gebieden



## de Binckhorst



7

## de Binckhorst



8

## de Vlietzone & knooppunt Ypenburg



9

## de Vlietzone



10

## knooppunt Ypenburg



11

## kenmerken project

Zeer diverse gebieden en technische opgaven:

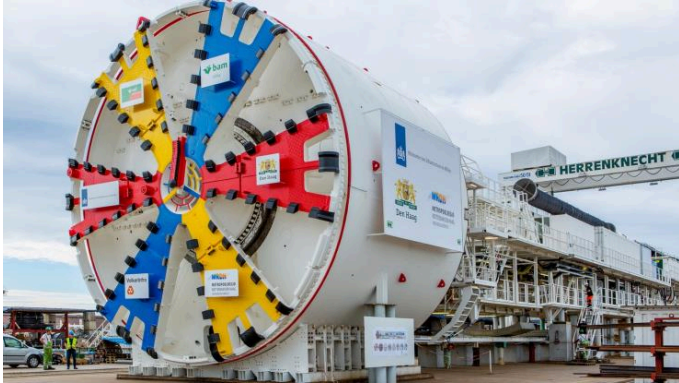
- Binckhorst: stedelijke inpassing
- boortunnel onder bebouwing (Voorburg)
- Vlietzone: landschapspark met waterberging, fietspaden, etc.
- aansluiting op snelwegen bij knooppunt Ypenburg

Opvallend:

- veel aandacht voor vormgeving en inpassing
- stevige ambities met betrekking tot duurzaamheid

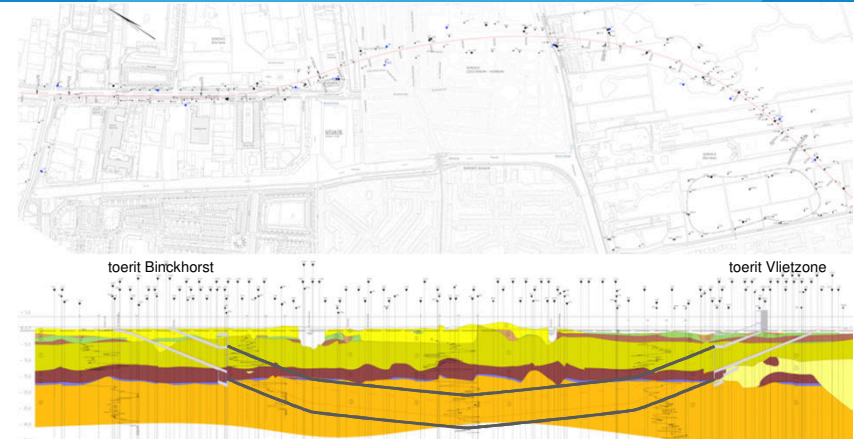
12

## Victory Boogie Woogie Tunnel



13

## geotechnisch lengteprofiel



## kenmerken

Totale lengte: ca. 1.875 m

- gesloten deel toerit Binckhorst: ca. 120 m
- boortunnel: ca. 1.640 m
- gesloten deel toerit Vlietzone: ca. 115 m

Brandwerendheid: 120 minuten RWS-brandkromme



15

## brandproeven boortunnel

- prefab betonnen tunnelsegmenten
- pp-vezelbeton C50/60
- projectspecifieke brandproeven november 2016 bij MFPA Leipzig
- gemiddelde afspatdiepte: ca. 5-10 mm
- maximale afspatdiepte: ca. 15-20 mm
- temperatuur wapening: max. ca. 500 °C

**Conclusie: Brandproeven geslaagd!**



16

## brandproeven boortunnel



17

## brandproeven gesloten deel toeritten

- in-situ beton
- betonmengsel C25/30 o.b.v. betonmengsel beproefd in Brawat onderzoek in 2000 (ROK v1.2) i.c.m. verhoogde betondekking
- 1<sup>e</sup> serie projectspecifieke brandproeven maart 2018 bij Efectis
- 2<sup>e</sup> serie projectspecifieke brandproeven oktober 2018 bij Efectis



18

## 1<sup>e</sup> serie brandproeven gesloten deel toeritten

Brandproef 1 (maart 2018):

- onbeschermd proefstuk
- drukspanning 10 N/mm<sup>2</sup>
- na ca. 25 minuten wapening zichtbaar (100 mm afgespat)



19

## 1<sup>e</sup> serie brandproeven gesloten deel toeritten

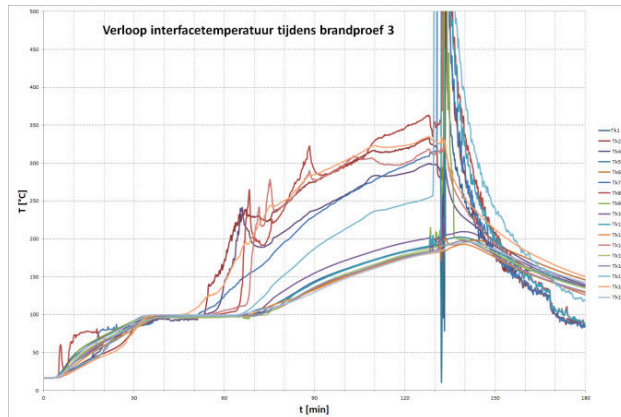
Brandproef 2, 3 en 4 (maart 2018):

- proefstuk met éénlaags hittewerende bekleding PROMATECT-T
- dikte 25 mm: na ca. 74 minuten start afspatten en lokaal bezwijken bekleding
- dikte 30 mm: na ca. 128 resp. 95 minuten start afspatten en lokaal bezwijken bekleding
- naden tussen platen zijn 'zwakke plek'



20

## 1<sup>e</sup> serie brandproeven gesloten deel toeritten



21

## plaatnaden

Oorzaken:

- onnauwkeurigheden bij aanbrengen beplating
- thermische krimp van platen tijdens brand(proef)
- vervorming constructie/proefstuk tijdens brand(proef)



22

## plaatnaden

Opties voor verbeteren brandwerendheid:

- plaatdikte verhogen
- toepassen van strips achter (of voor) de plaatnaden
- toepassen van een dubbellaags plaatsysteem



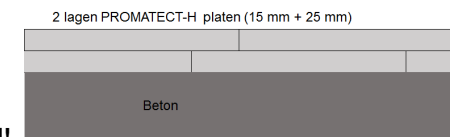
23

## 2<sup>e</sup> serie brandproeven gesloten deel toeritten

Brandproef 5 en 6 (oktober 2018):

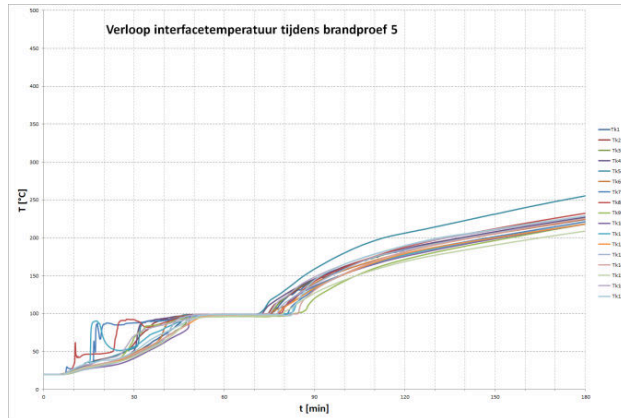
- proefstuk met tweelaags hittewerende bekleding PROMATECT-H
  - dikte laag 1 (betonzijde): 15 mm
  - dikte laag 2 (brandzijde): 25 mm
  - 200 mm versprongen aangebracht in langs- en dwarsrichting
- interfacetemperatuur:
  - 60 minuten: ca. 100°C
  - 120 minuten: ca. 180°C
  - 180 minuten: ca. 225°C

**Conclusie: Brandproeven geslaagd!**



24

### 2<sup>e</sup> serie brandproeven gesloten deel toeritten



25

### aanbrengen hittewerende bekleding



26

### aanbrengen hittewerende bekleding



27

### planning project Rotterdamsebaan

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Voorbereidende werkzaamheden in Binckhorst en Vlietzone						
		Aanleg verlengde Melwegstraat				
		Herinrichting Mercuriusweg				
		Inrichten werkterrein Binckhorstlaan	Bouw tunneltoeritten			Herinrichting Binckhorstlaan
			Bouw boorschachten	Boren tunnel	Albouwen tunnel, toeritten en testen installaties	1 juli 2020 open voor verkeer
		Reconstructie Laan van Hoornwijk				
			Bouw open tunnelbak en aansluiting op knooppunt Ypenburg			
					Aanleg Molenvlietpark	

28

## Vragen?

**Kijk voor meer informatie op:**  
[www.rotterdamsebaan.nl](http://www.rotterdamsebaan.nl)

**Twitter en Facebook:**  
[@rotterdamsebaan](https://twitter.com/rotterdamsebaan)

**Email:**  
[rotterdamsebaan@denhaag.nl](mailto:rotterdamsebaan@denhaag.nl)

