

# Notitie



## VERKEERSKUNDIGE TOETS ONTWERP ROTONDE ZWARTE PAARD – WEST KINDERDIJK

**GraaffTraffic**

Jean Sibeliusstraat 103  
3069 MJ ROTTERDAM

Patrick van der Graaff

Tel: 06-46583442  
E-mail: [info@graafftraffic.nl](mailto:info@graafftraffic.nl)

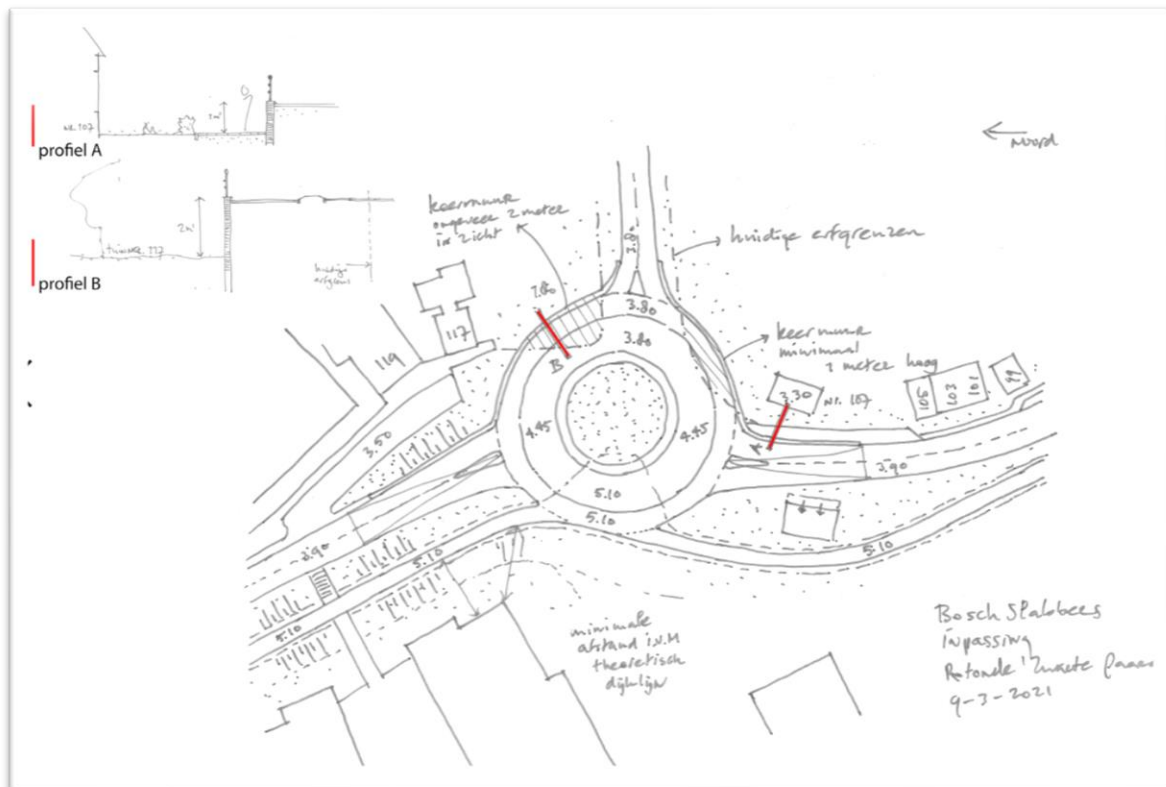
Opdrachtgever: FSD development  
Kenmerk: ABS006  
Datum: 11 maart 2021

### **Toets inpassing rotonde Zwarte Paard – West Kinderdijk**

Aan GraaffTraffic is gevraagd of het verkeerstechnisch mogelijk is om de rotonde zoals afgebeeld in afbeelding 1 aan te leggen op de aansluiting Zwarte Paard – West Kinderdijk.

GraaffTraffic heeft de volgende aspecten beoordeeld bij de toets;

1. Diameter rotonde;
2. Horizontaal alignement;
3. Fietsverkeer op rotonde.



Afbeelding 1: ontwerp rotonde West Kinderdijk – Zwarte Paard

## 1. Diameter rotonde

Een enkelstrooksrotonde heeft een diameter tussen de 25 en 40 meter, afhankelijk van de intensiteiten. 25 meter kan in woonwijken met relatief weinig verkeer. Een diameter van 35 meter is een gangbare rotonde voor de druktebeeld op de Kinderdijk. Daarbij is het een busroute (Kinderdijk - Zwarte Paard) en is er sprake van zwaar verkeer (o.a. IHC). Een kleinere rotonde dan 35 meter is niet gewenst vanwege het zware verkeer. Er zal veel meer sprake zijn van wringen van het asfalt met hogere onderhoudskosten tot gevolg.

Daarnaast ligt de rotonde ook hoog ten opzichte van de omgeving. Een goede afscherming (vangrail) is nodig.

## 2. Horizontaal alignement

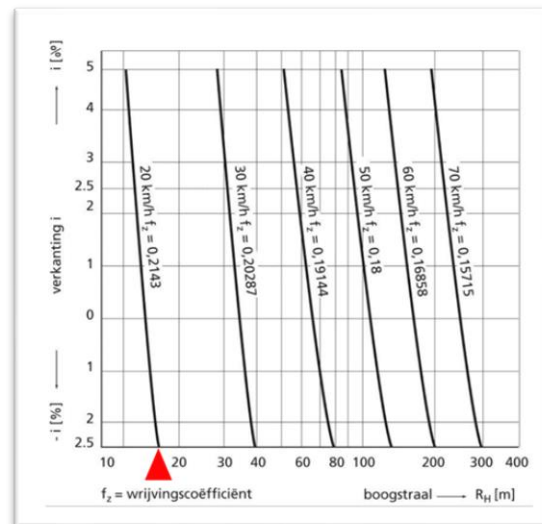
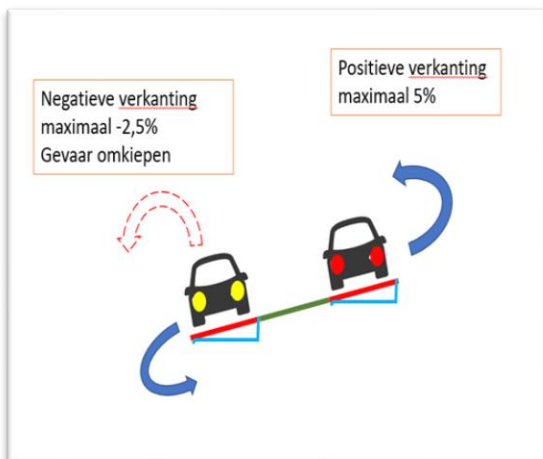
Op een rotonde moet rekening worden gehouden met het horizontaal alignement. Het horizontaal verloop van de weg is een aaneenschakeling van rechtstanden en bogen. In de bogen moet met twee verschijnselen rekening worden gehouden;

- De middelpuntvliedende kracht;
- Verbreding van de rijbaan.

In afbeelding 1 zijn de hoogtes op diverse plaatsen aangegeven. De rijbaan van de rotonde ter hoogte van het Zwarte Paard ligt op 3.80 meter. De westelijke rijbaan van de rotonde ligt op 5.10 meter. De rotonde heeft een diameter 35 meter. Dit betekent dat over een lengte van 35 meter 1.30 meter in hoogte moet worden overbrugd. Dit betekent dat de rotonde onder een helling van 3,7% wordt aangelegd.



Om te voorkomen dat een voertuig uit de bocht, zal de middelpuntzoekende wrijvingskracht even groot moeten zijn als de middelpuntvliedende kracht. Het verband tussen de boogstraal, ontwerpsnelheid en verkanting is weergegeven in afbeeldingen 2 en 3. Om te voorkomen dat beladen auto's bij lage snelheden kantelen mag de verkanting bij een positieve verkanting niet groter zijn dan 5%. Bij hogere percentages ontstaat de kans op naar de binnenzijde afglijden van het voertuig. Bij een negatieve verkanting mag dit niet groter zijn dan 2,5%. Daarna is er een grote kans op omkiepen van het voertuig.



Afbeelding 2: Positieve en negatieve verkanting op rotonde

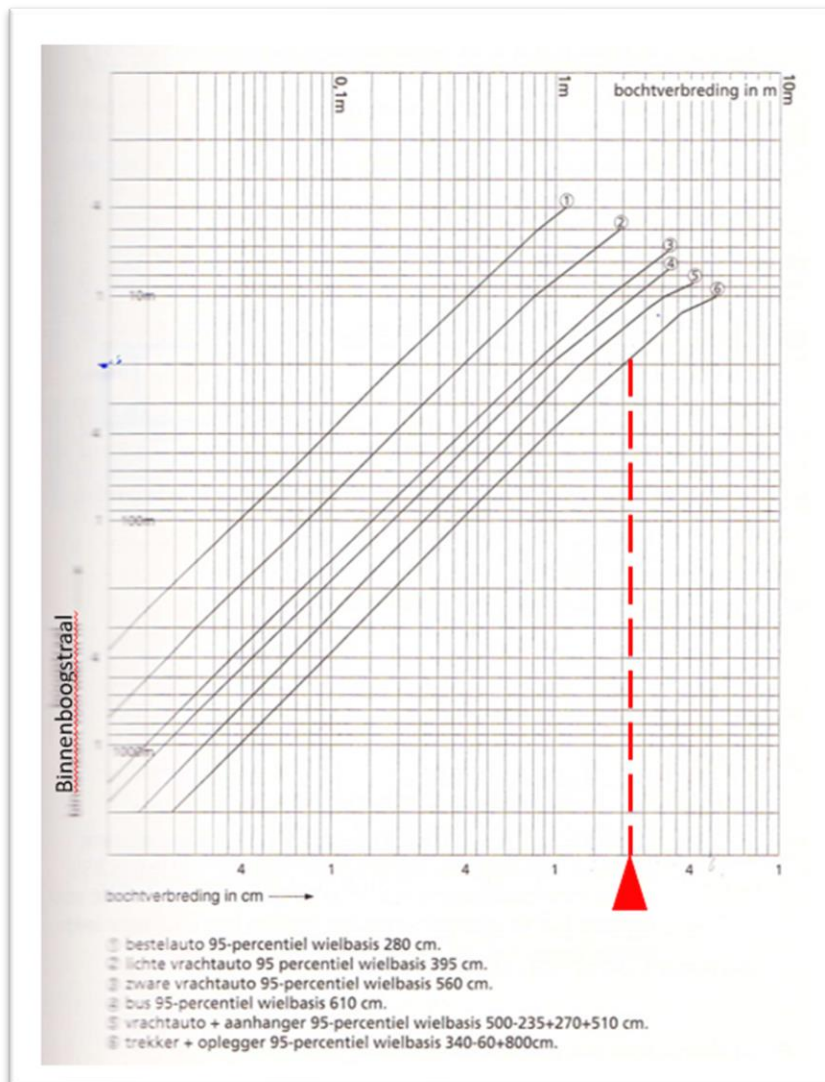
Afbeelding 3: Benodigde boogstralen bij verkanting bij verschillende snelheden autoverkeer (Bron: ASVV 2012, CROW)

In het huidige ontwerp is de negatieve verkanting -3,7%. Dat kan niet, deze mag maximaal -2,5% zijn. Er is dus een reëel veiligheidsrisico dat voertuigen kantelen.

Als uitgegaan wordt van een maximale negatieve verkanting van -2,5% dan is bij een snelheid van 20km/uur een boogstraal noodzakelijk van 18 meter (afbeelding 3). Dit betreft de binnenstraal van de rotonde.

De rijbaan van de rotonde dient 5 meter te zijn. Hierbij is rekening gehouden met de benodigde bochtverbreding die noodzakelijk is voor grote voertuigen (afbeelding 4). De buitenstraal van de rotonde komt dan voor (alleen het autoverkeer) op 23 meter te liggen. Dit betekent dat de rotonde een diameter nodig heeft van minimaal 46 meter. Dit is exclusief de ruimte die nog benodigd is voor fietsers.





Afbeelding 4: Tabel bochtverbreding bij verschillende binnenboogstralen (Bron: ASVV 2004, CROW)

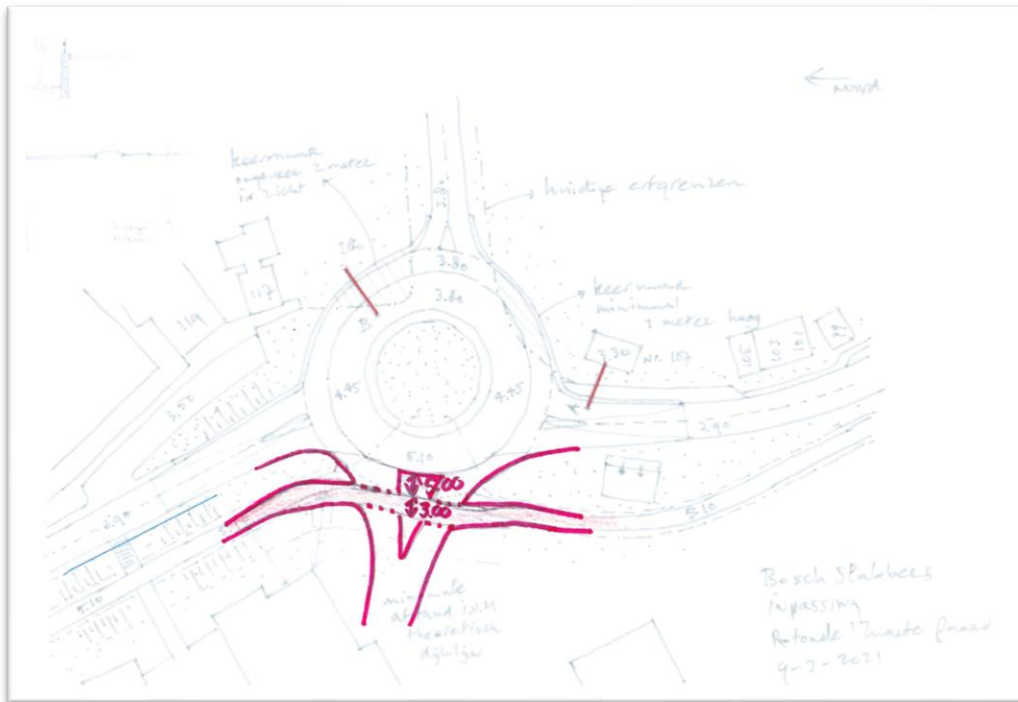
Als alternatief kan gedacht worden op de rotonde geheel op 5.10m aan te leggen. Dat betekent wel forse hellingen op de aanrijdingen omhoog. Als de helling direct wordt aangesloten op de rotonde heeft dit tot gevolg dat vrachtverkeer lastig kan optrekken. Dit kan leiden tot verkeersonveiligheid en extra geluidhinder bij het oprijden van de rotonde. Of eerst een vlak stukken van 20 meter voor de rotonde en dan een helling van 4 % richting de dijk / Zwarte Paard. Dit kan echter consequenties hebben voor de ontsluiting naar de erven van de woningen.

### 3. Fietsverkeer op rotonde

In het ontwerp (afbeelding 1) wordt het fietsverkeer op de rotonde op fietsstroken afgewikkeld. Dit is geen verkeersveilige keuze. Voor het fietsverkeer geldt dat op drukke rotondes de toepassing van vrijliggende fietspaden wordt aanbevolen. Fietsstroken op rotondes worden afgeraden (Bron: CROW Ontwerpwijzer fietsverkeer). Daarnaast is op de dijk een tweerichtingen fietspad aanwezig. Een tweerichtingenfietspad kan niet over een fietsstrook over de rotonde worden afgewikkeld. Aan de westzijde (dijk) zal voor het fietsverkeer dus een fietspad moeten worden aangelegd. Afhankelijk van of aan deze zijde van de rotonde nog een ontsluiting wordt gerealiseerd voor Kloos is er een



minimale maat van 5.00 meter noodzakelijk om het tweerichtingenfietsverkeer verkeersveilig af te wikkelen (afbeelding 5). Hierdoor wordt de diameter van de rotonde verder vergroot.



Afbeelding 5: Uitbuigen tweerichtingenfietspad op dijk

### Conclusie

Het realiseren van het voorliggende ontwerp van een rotonde op de aansluiting West Kinderdijk – Zwarte Paard leidt tot verkeersveilige situaties leiden. Dit komt vooral door de hoogteverschillen die ter hoogte van de aansluiting overbrugd moeten worden. Hierdoor is het niet mogelijk de verkanting van de weg goed aan te leggen binnen de beschikbare ruimte. Ook het realiseren van fietsstroken in plaats van fietspaden op de rotonde zal tot verkeersveilige situaties leiden. Dit vooral vanwege intensiteit op de rotonde en het feit dat (aan de westzijde) er sprake is van een tweerichtingenfietspad.

Een rotonde is dus niet binnen de verkeersveiligheidskaders op deze plek in te passen.