Bruggen Raadhuisstraat Rozengracht

Oplappen of Opknappen?



Oplappen of opknappen?

- Wij adviseren om te kiezen voor opknappen
- In deze presentatie geven wij een kwalitatieve onderbouwing van ons advies

Vraagstuk Bruggen

- Het vraagstuk bruggen heeft twee pijlers
  - Betrouwbaarheid
  - Beschikbaarheid

Constructieve veiligheid NEN8700

Onderzoeksrapport IB december 2016



Sterkte houten funderingspalen

(Basis voor besluit vervangen van bruggen RodeLoper)

- De basis voor het besluiten voor 100 jaar aanpakken bruggen rode loper is sterkte houten funderingspalen

- Voor RaRo is in 2016 onderzoek gedaan naar houten paalfundering van de zes bruggen
  - Per brug zijn 30 tot 50 houtmonsters genomen ter bepaling van de reststerkte
  - 1 tot 3 % van het totaal aantal palen is onderzocht
  - Vrijwel alle bemonsterde palen zijn aangetast

- Hout is een natuurproduct met hoge spreiding in aanvangskwaliteit

Onderzoek houten funderingspalen

Resultaten 2016

Brug nummer	bouwjaren	schatting aantal houten palen	houtmonsters genomen	houtmonsters geanalyseerd	% van totaal onderzocht	% sterkte voldoet niet 2016	% sterkte voldoet niet 2031	% sterkte voldoet niet 2046
8	1773	150	4	3	2	0	0	0
	1900	450	21	9	2	0	0	0
	1925	450	22	12	3	5	5	5
22	1826	150	3	1	1	0	0	0
	1900	450	24	12	3	25	25	25
	1925	450	20	12	3	0	0	8
106	1900	280	16	8	3	0	0	0
	1925	560	24	12	2	0	0	0
63	1900	575	7	6	1	66	66	66
	1925	300	6	6	2	0	0	0
117	1900	750	12	6	1	33	33	50
	1925	600	20	10	2	0	0	0
167	1900	600	8	6	1	50	50	50
	1925	450	24	12	3	0	0	0

Advies op basis van afkeurniveau

- Monitoren
  - Jaarlijkse monitoring van schadebeelden
- Deformatiemetingen
  - Jaarlijkse (beperkte) meting van verplaatsingen XYZ richting
- Calamiteitenplan met overzicht in gevolgen
- Nb:
  - Deformaties of uitbreiding van schade geeft aan dat er iets mis **is**
  - **Monitoren en deformatiemetingen zijn uitdrukkelijk geen beheersmaatregelen**

Referenties en Actualiteiten 2017

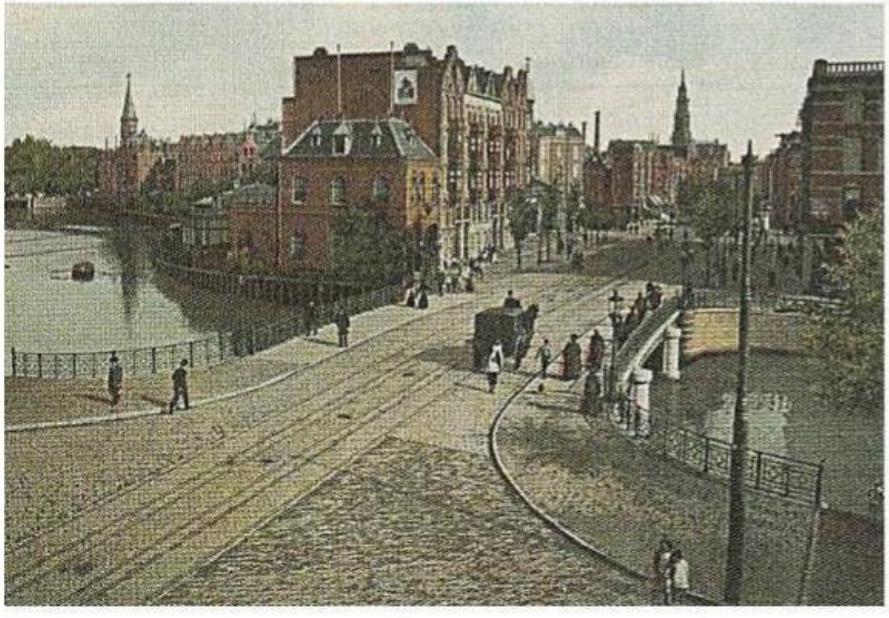
Ca. 100 jaar oude waterbouwkundige constructies op houten paalfundering

- Kademuren
  - Kademuur Singel bezweken
  - Sinkhole Marnixstraat door verplaatsend kademuur
  - Zanduitspoeling kademuur Geldersekade
  - Kademuur Entrepotdok ingestort

- Bruggen (Deze bruggen worden voor 100 jaar opgeknapt)
  - Brug 108 is calamiteit
  - Bruggen Bullebakssluis (160) en Bullebak (149) Project
  - Bruggen Vijzelstraat (30, 41 en 70) Project RoLo

Betrouwbaarheid

- Er is een reële kans op een calamiteit met elke van de zes bruggen
  - Voldoen nu niet op afkeurniveau
  - Ontwerplevensduur (standaard 100 jaar is verstreken)
  - Houten paalfundering is extra risico (natuurproduct van onvoorspelbare kwaliteit icm zeer kleine steekproef)
  - Stand der techniek T-Ford (va. 1908)





Beschikbaarheid

- Raadhuisstraat Rozengracht is een belangrijke corridor:
  - Tramverkeer 30.000 reizigers per etmaal
  - Autoverkeer 16.500 motorvoertuigen per etmaal
  - Fietsverkeer 14.000 fietsers per etmaal
  - Nood en Hulpdiensten gem. 20 uitrukken per etmaal

Gevolgen van een calamiteit

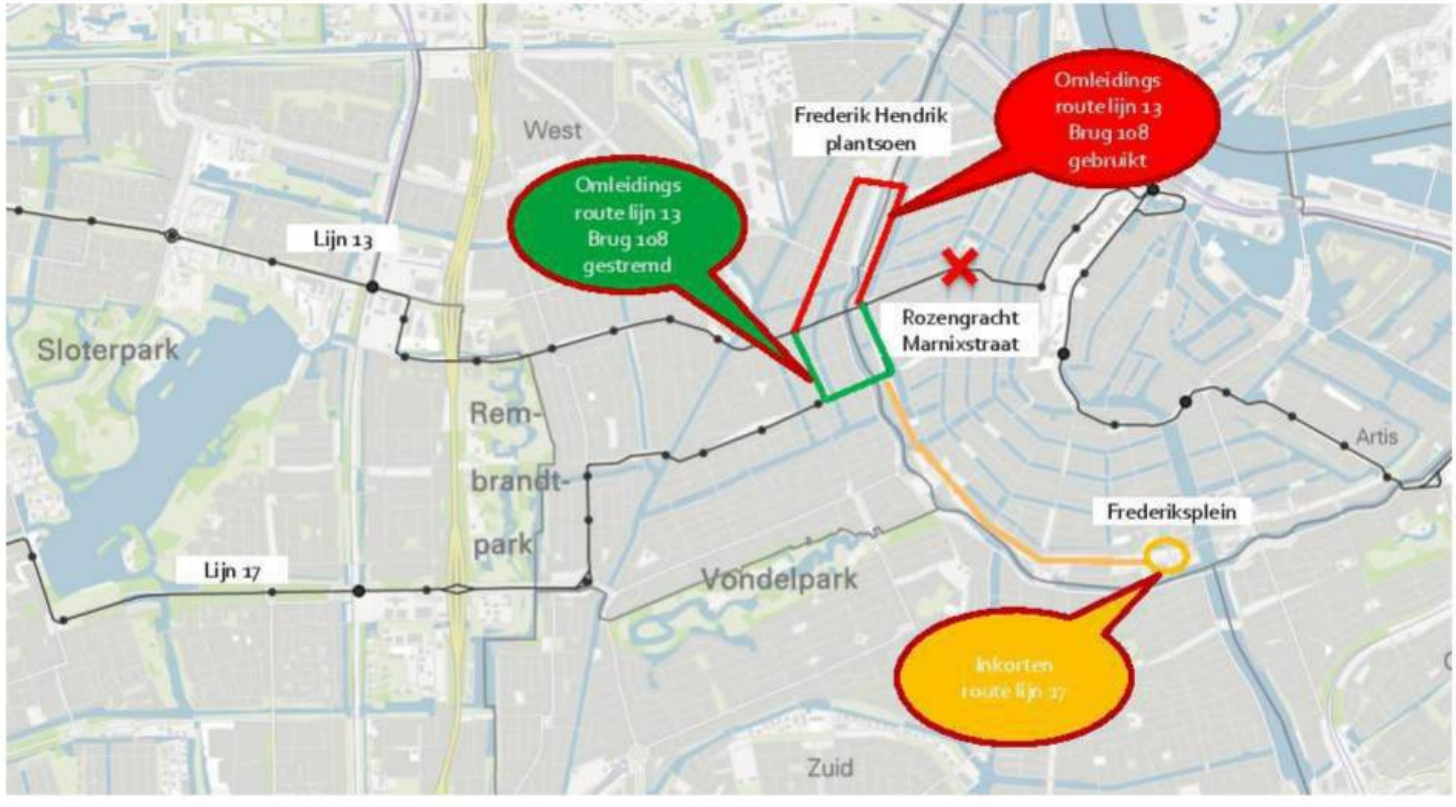
- Beschikbaarheid bij geplande renovatie 6 bruggen

	Stremmingstijd voorafgaand aan uitvoering	reden	Stremmingstijd tijdens uitvoering	Beschikbaarheid tijdens uitvoering
Tramverkeer	Geen	open	24 weken (ca 4 wk/brug)	Gefaseerd en beheerst
Autoverkeer	Geen	open	Geen	open
Fietsverkeer	Geen	open	Geen	open
Nood en Hulpdiensten	Geen	open	Geen	open

- Beschikbaarheid bij een calamiteit met 1 brug

Huidige situatie Calamiteit	Stremmingstijd voorafgaand aan uitvoering	reden	Stremmingstijd tijdens uitvoering	Beschikbaarheid tijdens uitvoering
Tramverkeer	min 6 maanden	gestremd	min 6 maanden	gestremd
Autoverkeer	min 6 maanden	aslast beperking 3.5t	min 6 maanden	gestremd
Fietsverkeer	Geen	open	min 6 maanden	gestremd
Nood en Hulpdiensten	Geen	open	min 6 maanden	gestremd

Nood omleidingsroute tram



- Na enige tijd wordt een oplossing op maat gezocht. (met hogere belasting op overig netwerk tot gevolg)

Omleidingsroute motorvoertuigen

- Autoverkeer NZN in richting noord zuid en omrijden via de grachten
  - Gevolg is meer verkeer op de grachten en langere reistijd autoverkeer

- Zwaar verkeer >3.5t aslast NZN richting noord zuid en zuid noord (dit kan tot 2020)
  - Gevolg is NZN twee richting verkeer voor zwaar verkeer (keren is nog niet onderzocht)
  - Gevolg na 2020 geen zwaar verkeer vanaf uitgevallen brug tot stadshart west

Omleidingsroute langzaam verkeer

- Voetgangers en fietsers worden omgeleid over de grachten
- Tijdens uitvoering kan een noodbrug worden ingericht

Gevolg calamiteit Nood- en Hulpdiensten



Situatie calamiteitenroute
RaRo beschikbaar

Situatie calamiteitenroute
RaRo niet beschikbaar



Maatschappelijke gevolgen calamiteit

- Grote hoeveelheden reizigers ervaren vertraging
- Ondernemers in het gebied zijn minder goed bereikbaar
  - Omzetderving
- Woningen niet op tijd bereikbaar voor nood en hulpdiensten
  - Verminderde veiligheid voor bewoners van het gebied
- Engineering nieuwe brug moet onder hoge tijdsdruk
  - Kans op ontwerpfouten inefficiëntie
- Er is een ongezonde aanbesteding i.v.m. hoge tijdsdruk
  - Hogere kosten

Conclusie

- Het risico op een calamiteit met elke van de zes bruggen is reëel en aanwezig

- De gevolgen op een calamiteit zijn enorm
  – Grote getalen verkeersdeelnemers met vertraging
  – Impact op veiligheid voor bewoners i.v.m. Nood en Hulpdiensten

- Dit risico bewust nemen is gezien de hoge maatschappelijke consequenties niet wenselijk

Advies

- Beheersmaatregel treffen door met project RaRo de bruggen voor 100 jaar beschikbaar te maken
- Niet wachten op een calamiteit maar toewerken naar een gecontroleerde en gefaseerde oplossing
- Deze denkrichting uitwerken in een PVE
- Nb:
  - Dit advies is gebaseerd op kwalitatief onderzoek door het projectteam.
  - Parallel loopt er een kwantitatief onderzoek in de vorm van een MKBA waarvan de resultaten einde van deze maand bekend zijn