Agenda presentatie voorkeurscenario V&OR-asset d.d. 1-9-2016

1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen
2. Aanvullende vragen V&OR-AOG
3. Technische oplossingen brug 30/41
4. Technische oplossingen brug 70
5. Voorkeur V&OR-asset

1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen

Situatie

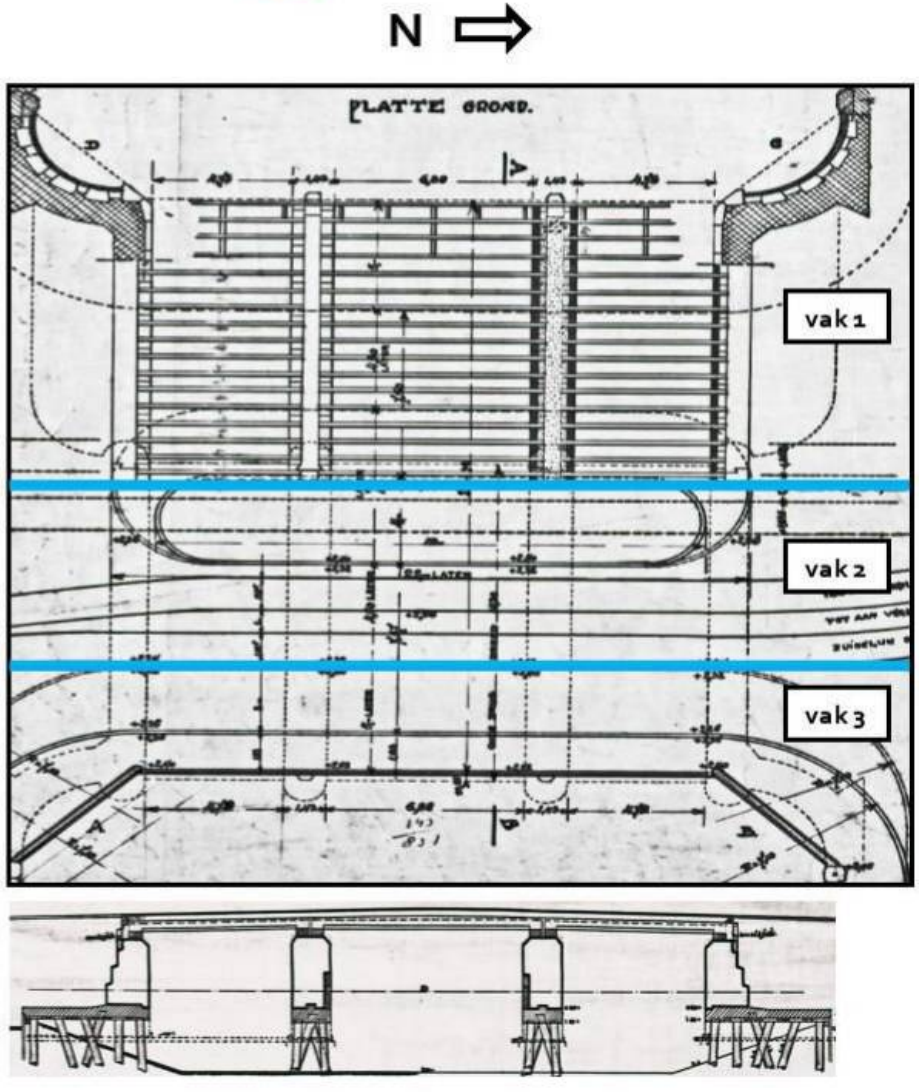


1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen

Kenmerken

Brug 30/41
- Brugdek uit 1968/2002 (48/14 jaar)
- Fundering vak 1 uit 1922 (94 jaar)
- Fundering vak 2 uit 1730 (286 jaar)
- Fundering vak 3 uit 1885 (131 jaar)

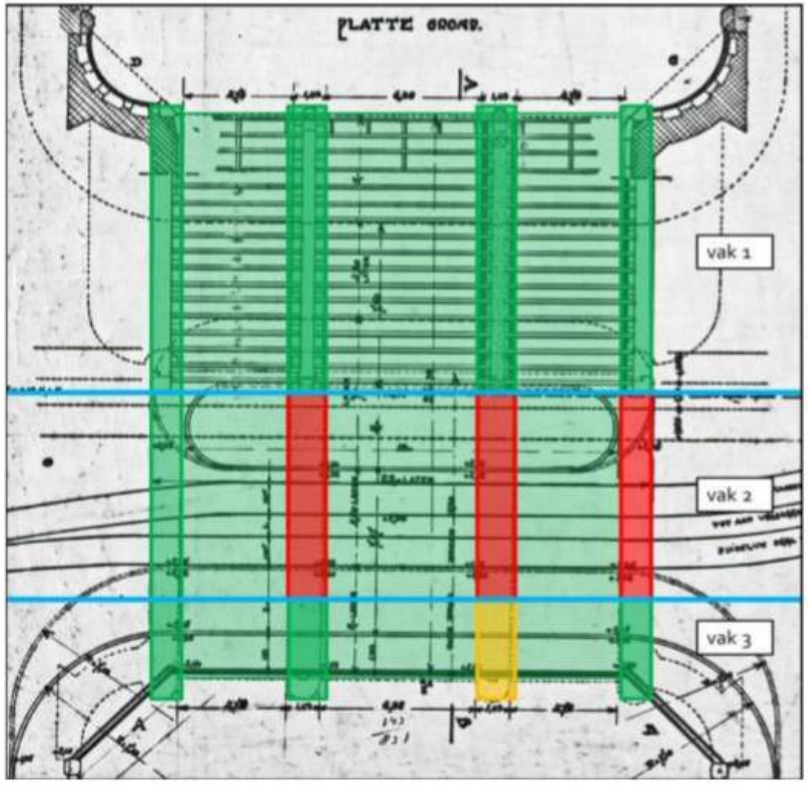
Brug 70
- Brugdek uit 1934 (82 jaar)
- Fundering uit 1934 (82 jaar)



1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen

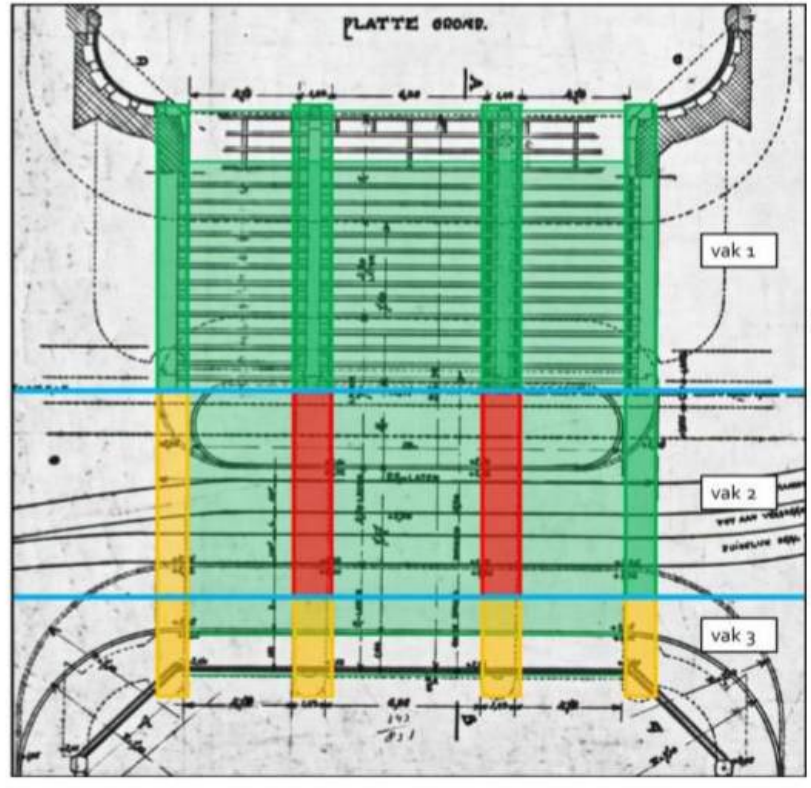
Resultaat herberekening/paalonderzoek

Brug 30



Brugdek uit 1968	: UC < 1	→ voldoet voor 30 jaar
Fundering vak 1 uit 1922	: UC < 1	→ voldoet voor 30 jaar
Fundering vak 2 uit 1727	: UC > 1	→ voldoet niet op afkeurniveau
Fundering vak 3 uit 1885	: UC > 1 geo	→ voldoet niet op afkeurniveau
Metselwerk	: ?	

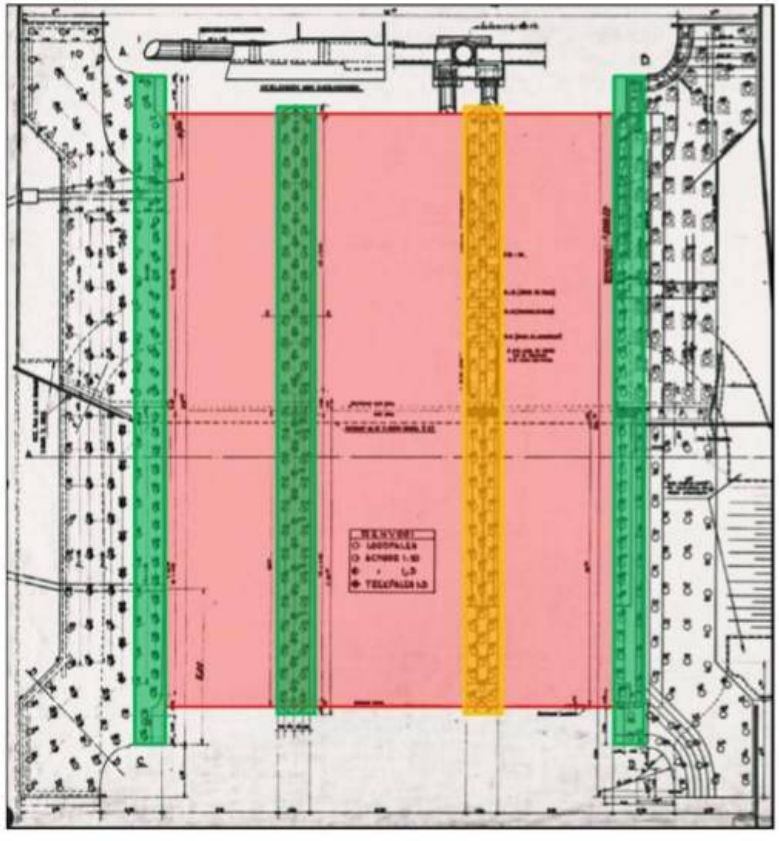
Brug 41



Rijweg brugdek uit 2002	: UC < 1	→ voldoet voor 30 jaar
Fundering vak 1 uit 1922	: UC < 1	→ voldoet voor 30 jaar
Fundering vak 2 uit 1738	: UC > 1	→ voldoet niet op afkeurniveau
Fundering vak 3 uit 1881	: UC > 1 geo	→ voldoet niet op afkeurniveau
Metselwerk	: ?	

1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen

Brug 70



N

Brugdek uit 1934	: uc > 1	→ voldoet niet op afkeurniveau
Fundering uit 1934	: uc > 1 geo	→ voldoet niet op afkeurniveau
Metselwerk	: ?	

1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen

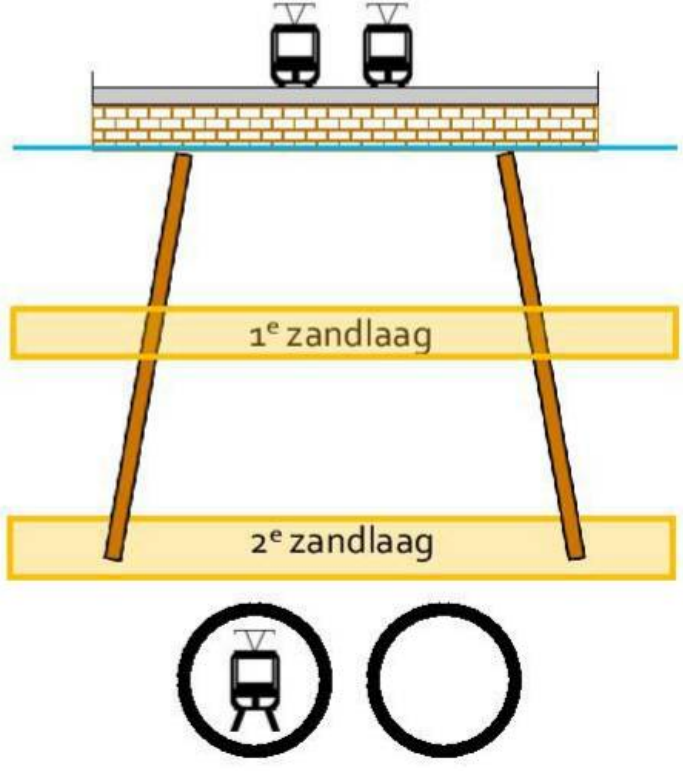
Advies november 2015

Gebaseerd op de volgende randvoorwaarden, aannames en uitgangspunten:

- Vijzelstraat 15 jaar geen hinder ondervinden
- Eisen NZ-lijn onbekend
- Maximaal budget
- Doorlooptijd 18 maanden

Brug 30 en 41 → volledige vernieuwing = 100 jaar
Brug 70 → handhaven paalfundering en
versterken brugdek = 30 jaar

Second opinion Royal Haskoning en W+B



Agenda

1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen
2. Aanvullende vragen V&OR-AOG
3. Technische oplossingen brug 30/41
4. Technische oplossingen brug 70
5. Voorkeur V&OR-asset

2. Aanvullende vragen V&OR-AOG

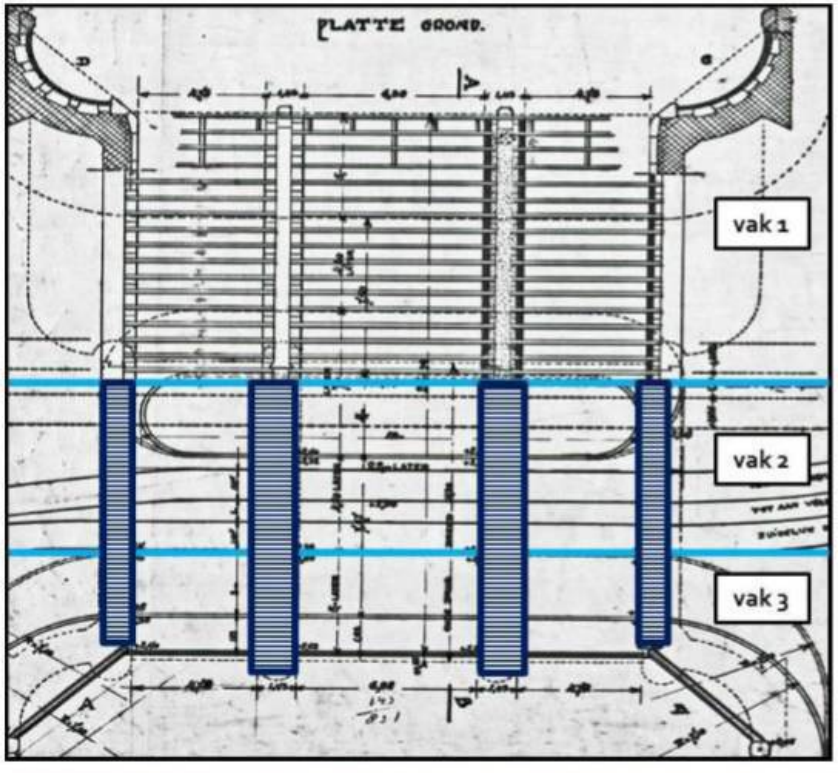
1) Zijn er opties met betrekking tot duurzame verbeteracties aan de bruggen waarmee volledige vervanging kan worden voorkomen? Is het mogelijk om grootschalig werk aan de bruggen uit te stellen tot na 2025?
2) Hoe ziet een slimme uitvoering van de vernieuwing eruit? Werk een aantal scenario's uit voor parallelle uitvoering van de twee bruggen en de bereikbaarheid buurt.

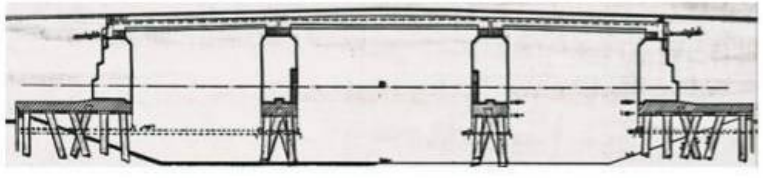
Agenda

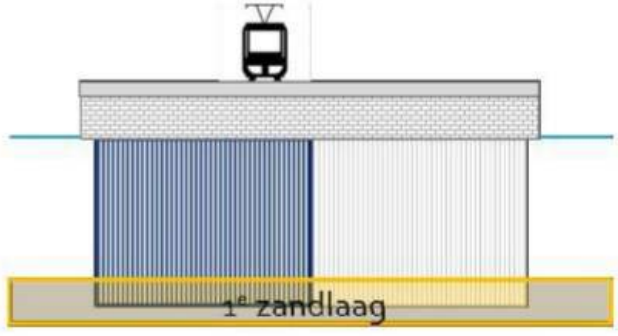
1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen
2. Aanvullende vragen V&OR-AOG
3. Technische oplossingen brug 30/41
4. Technische oplossingen brug 70
5. Voorkeur V&OR-asset

3. Technische oplossingen brug 30/41

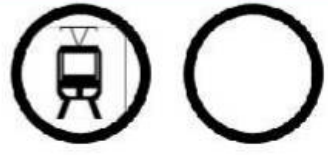
HK1. Funderingsherstel oostelijke helft van de brug











3. Technische oplossingen brug 30/41

Technische oplossingen:

- Grouten palen → enkel paaldraagvermogen; niet sterkte
- Versterken paalfundering → 1.palen door / 2.palen naast metselwerk op 1e zandlaag

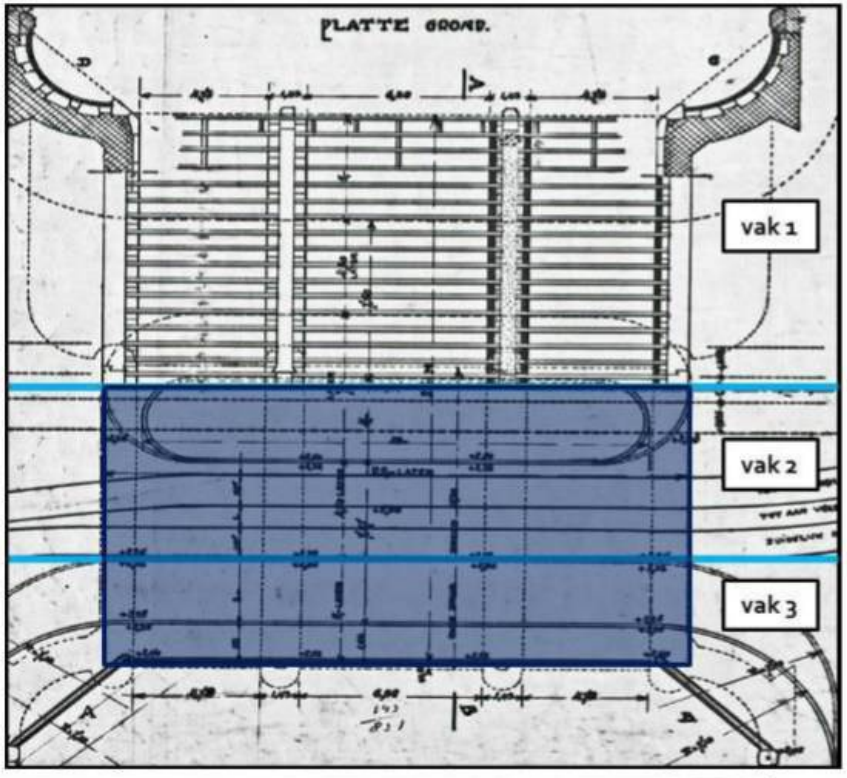
Nader onderzoek naar technische staat metselwerk + paaldraagvermogen

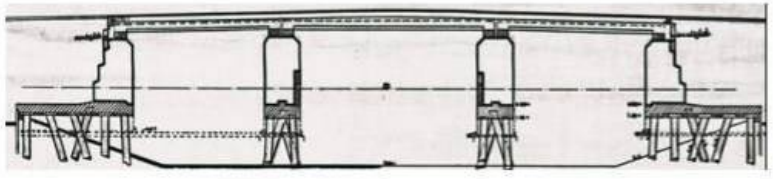
Beheeraspecten/-risico's:

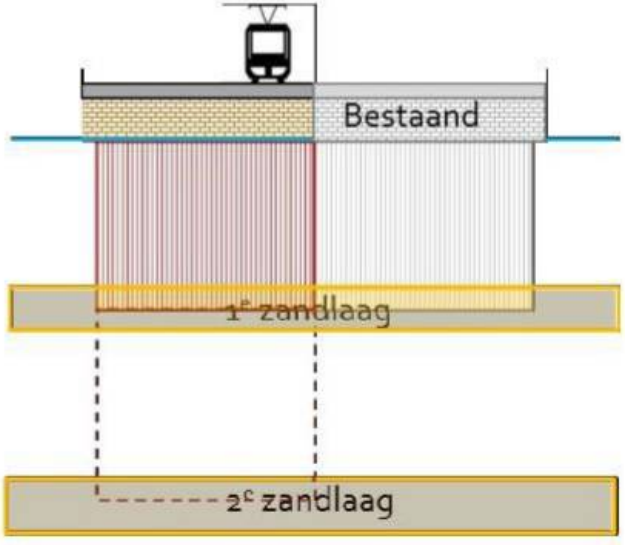
- Restlevensduur: 30 jaar (o)
- Uitvoeringskosten: relatief laag ten opzichte van overige oplossingen (+)
- Onderhoudskosten: hoog (-)
- LCC: laag (+)
- Uitvoering risicovol door onzekerheid technische staat metselwerk en fundering (-)
- Schade aan constructie door scheepvaart vanwege versmalling doorvaart (-)

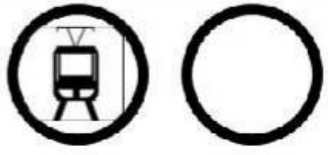
3. Technische oplossingen brug 30/41

HK2. Vervangen oostelijke helft van de brug









3. Technische oplossingen brug 30/41

Technische oplossing:

- Nieuwe brug oostelijke helft op 1e zandlaag
- Bruggen los van elkaar

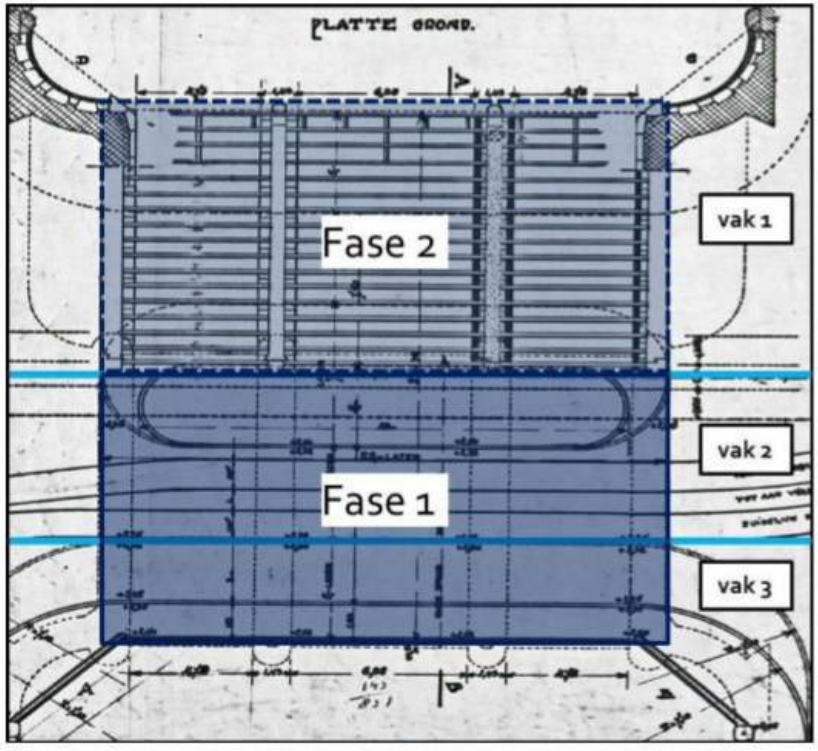
Nader onderzoek naar technische staat metselwerk + paaldraagvermogen

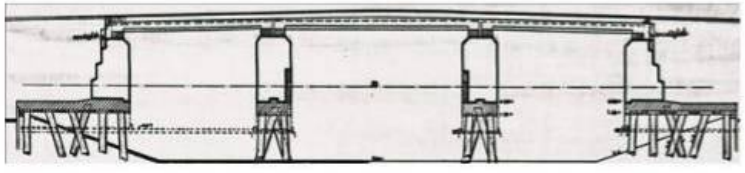
Beheeraspecten/-risico's:

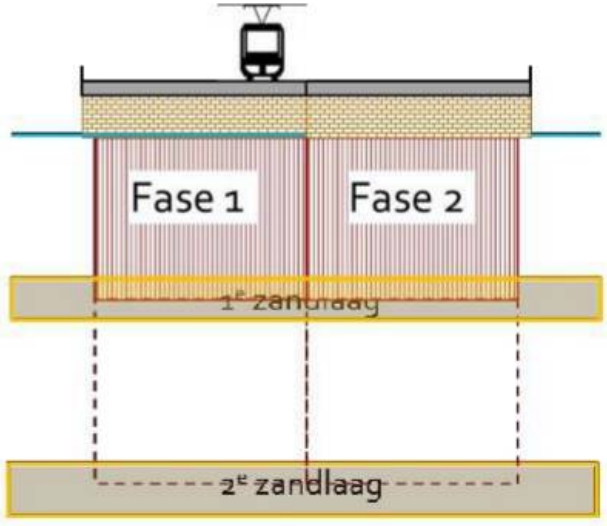
- Restlevensduur westelijke helft: 30 jaar (o)
- Restlevensduur oostelijke helft: 100 jaar (+)
- Uitvoeringskosten: max [redacted] per brug (o)
- Onderhoudskosten: gemiddeld (o)
- LCC: gemiddeld (o)
- Mogelijk zettingsverschillen vanwege verschillende brugconstructies (-)

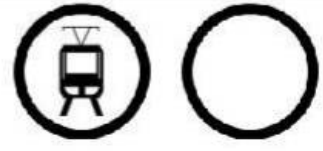
3. Technische oplossingen brug 30/41

HK3. Vervangen oostelijke en westelijke helft van de brug









3. Technische oplossingen brug 30/41

Technische oplossing:

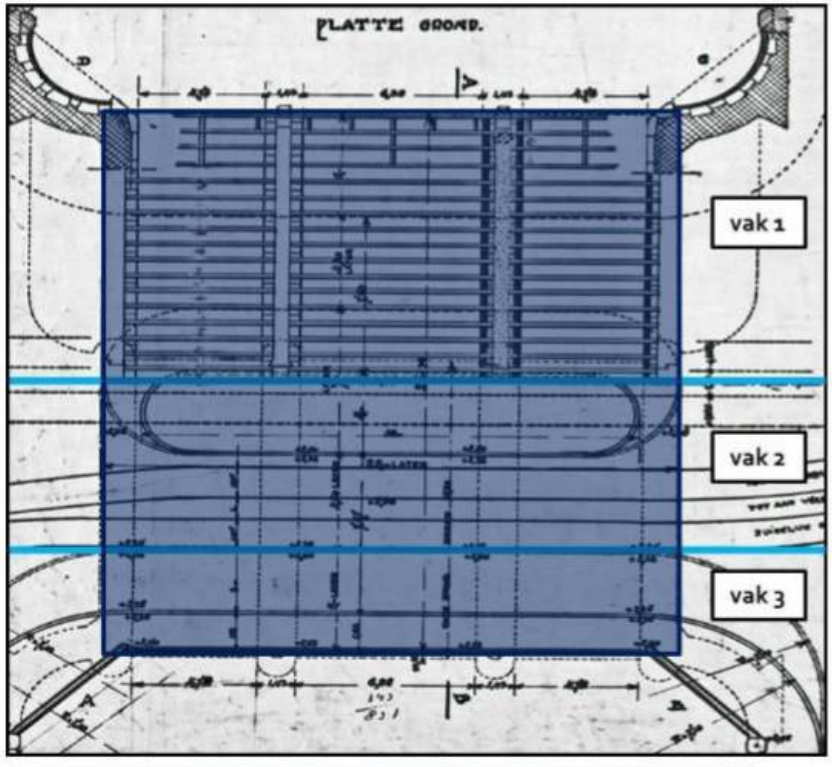
- Volledig nieuwe brug op 1e zandlaag

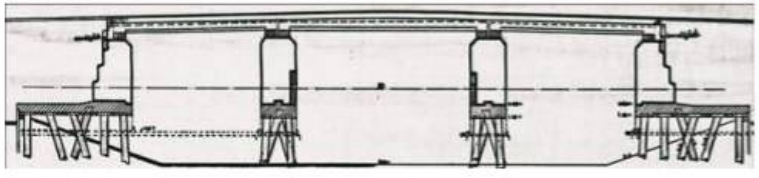
Beheeraspecten/-risico's:

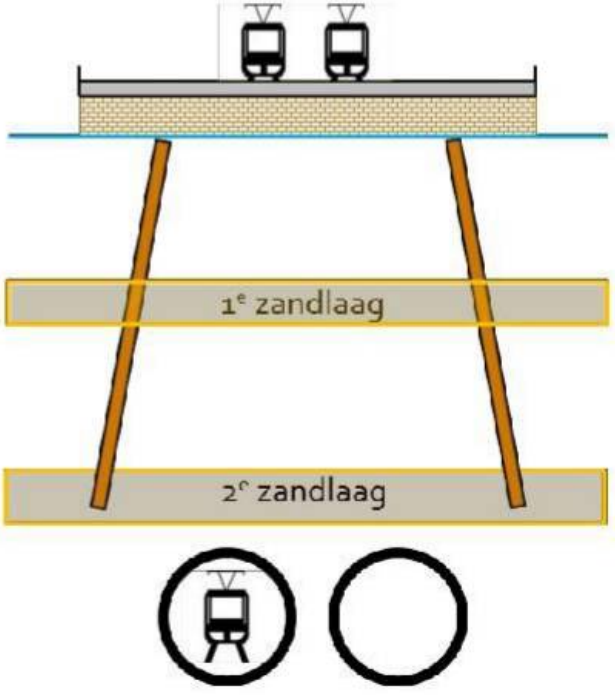
- Restlevensduur: 100 jaar (+)
- Uitvoeringskosten: max € 9.000.000,- per brug (-)
- Onderhoudskosten: laag (+)
- LCC: hoog (-)
- Geen beheerrisico's(+)

3. Technische oplossingen brug 30/41

HK4. Vervangen hele brug in één keer







3. Technische oplossingen brug 30/41

Technische oplossing:

- Volledige nieuwe brug op 2e zandlaag (waarschijnlijk mogelijk)

Beheeraspecten/-risico's:

- Restlevensduur: 100 jaar (+)
- Uitvoeringskosten: max € 9.000.000,- per brug (-)
- Onderhoudskosten: laag (+)
- LCC: hoog (-)
- Geen beheerrisico's (+)

3. Technische oplossingen brug 30/41

Trade-off matrix

HK1. Versterken
HK2. Vervangen helft
HK3. Vervangen geheel gefaseerd
HK4. Vervangen geheel één keer

Rest-levensduur	Uitvoerings-kosten	Onderhouds-kosten	LCC	Risico's	Totaal
o	+	-	+	--	-
o/+	o	o	o	-	o
+	-	+	-	+	+
+	-	+	-	+	+

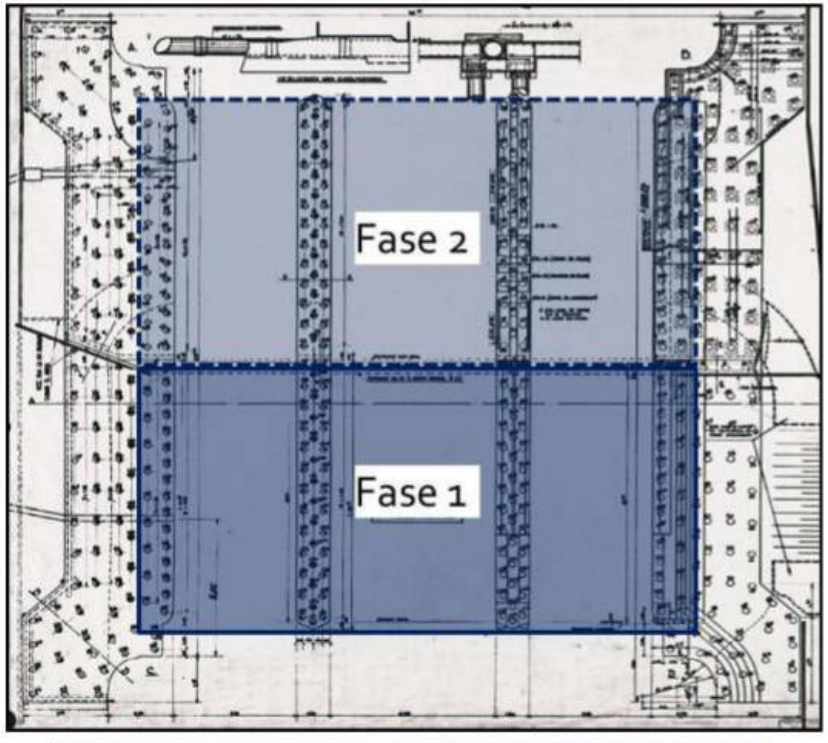
Beheeraspecten/-risico's	Beoordeling	Weging
Restlevensduur	+ = 100 jaar / o = 30 jaar / - = geen	1x ?
Uitvoeringskosten	+ = laag / o = gemiddeld / - = hoog	1x ?
Onderhoudskosten	+ = laag / o = gemiddeld / - = hoog	2x ?
LCC	+ = laag / o = gemiddeld / - = hoog	?
Beheerrisico's	+ = laag / o = gemiddeld / - = hoog	2x ?

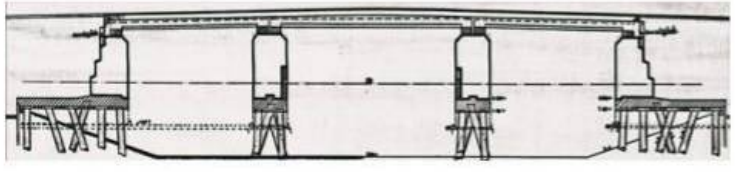
Agenda

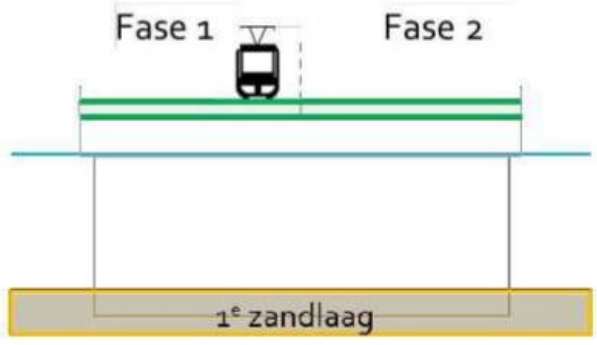
1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen
2. Aanvullende vragen V&OR-AOG
3. Technische oplossingen brug 30/41
4. Technische oplossingen brug 70
5. Voorkeur V&OR-asset

4. Technische oplossingen brug 70

P1. Versterken brugdek









4. Technische oplossingen brug 70

Technische oplossing:

- Versterken brugdek → koolstoflijmwapening of mogelijk andere methoden
- Oplossing afhankelijk van technische staat brugdek

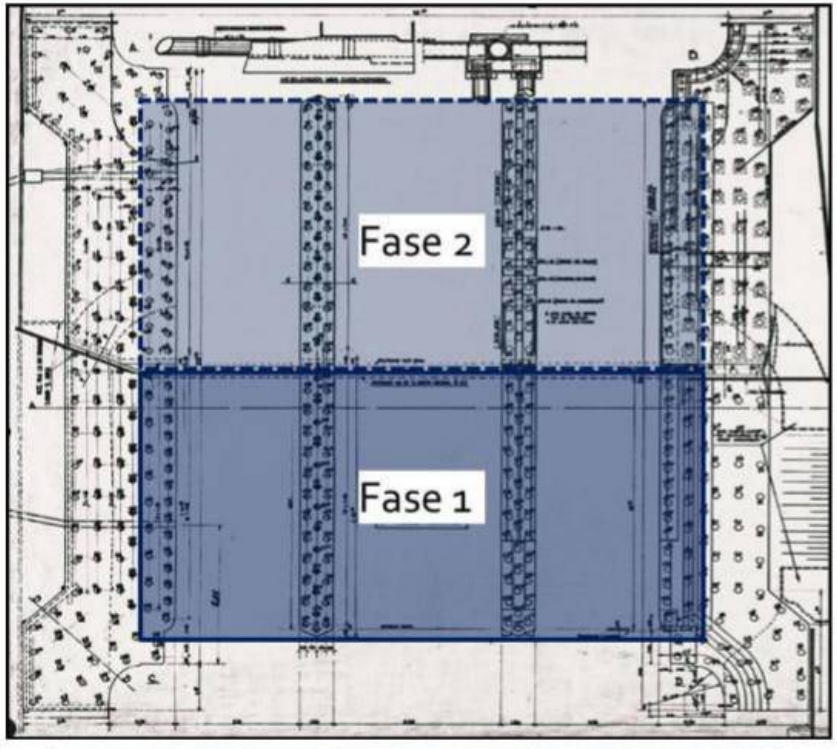
Nader onderzoek naar technische staat brugdek + paaldraagvermogen

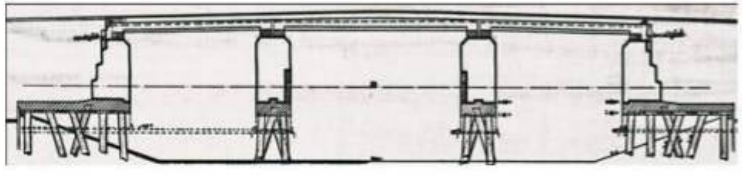
Beheeraspecten/-risico's

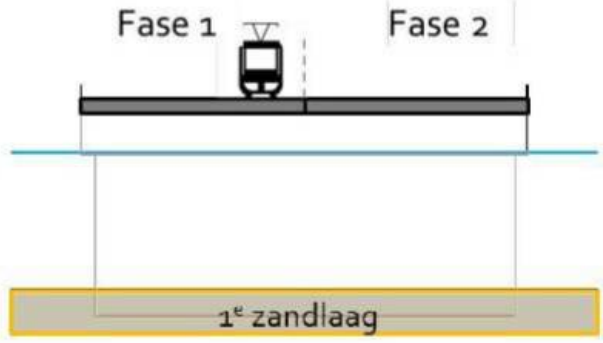
- Restlevensduur brug: 30 jaar (o)
- Uitvoeringskosten: max € [redacted] (o)
- Onderhoudskosten: gemiddeld (+)
- LCC: gemiddeld (+)
- Uitvoering risicovol door onzekerheid technische staat brugdek (-)

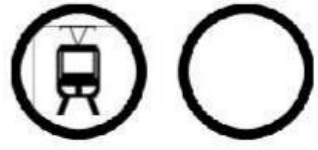
4. Technische oplossingen brug 70

P2. Vervangen brugdek









4. Technische oplossingen brug 70

Technische oplossing:

- Vervangen brugdek
- Oplossing afhankelijk van technische staat brugdek

Nader onderzoek naar technische staat brugdek + paaldraagvermogen

Beheeraspecten/-risico's

- Restlevensduur onderbouw: 30 jaar (o)
- Restlevensduur brugdek: 100 jaar (+)
- Uitvoeringskosten: max [redacted] - (-)
- Onderhoudskosten: laag (+)
- LCC: hoog (-)
- Handhaven bestaande fundering (o)

4. Technische oplossingen brug 70

Trade-off matrix

P1. Versterken brugdek
P2. Vervangen brugdek

Rest-levensduur	Uitvoerings-kosten	Onderhouds-kosten	LCC	Risico's	Totaal
o	o	o	o	-	-
o/+	-	+	-	o	o

Beheeraspecten/-risico's	Beoordeling	Weging
Restlevensduur	+ = 100 jaar / o = 30 jaar / - = geen	1x ?
Uitvoeringskosten	+ = laag / o = gemiddeld / - = hoog	1x ?
Onderhoudskosten	+ = laag / o = gemiddeld / - = hoog	2x ?
LCC	+ = laag / o = gemiddeld / - = hoog	?
Beheerrisico's	+ = laag / o = gemiddeld / - = hoog	2x ?

Agenda

1. Korte terugblik onderzoek 3 bruggen
2. Aanvullende vragen V&OR-AOG
3. Technische oplossingen brug 30/41
4. Technische oplossingen brug 70
5. Voorkeur V&OR-asset

5. Voorkeur V&OR-asset

Brug 30/41

HK1. Funderingsherstel oostelijke helft van de brug
HK2. Vervangen oostelijke helft van de brug
HK3. Vervangen oostelijke en westelijke helft van de brug
HK4. Vervangen hele brug in één keer

Brug 70

P1. Versterken brugdek
P2. Vervangen brugdek