

**RISICO BEHEER EN TECHNIEK**  
**Werksymposium 20 september 2019**

# **International Contracting 2**

## **CONTRACTVORMEN en SYSTEM ENGINEERING**

**KIVI-RBT PROGRAMMA COMMISSIE**

**Prof. Dr. Ir. John Stoop**

**Mr. Ing. John van der Puil**

**Introductie en opening vs.1.0.**

**18 september 2019**

# Contractvormen en systeemarchitectuur



1. Contractvormen - altijd wel wat mis
2. Back-to-back
3. Knock-for-knock
4. Systeemarchitectuur
5. Systeemfouten
6. Ontwrichtende systeemfouten
7. Conclusies en samenvatting

8 juli 2019

jp

# Contractvormen en systeemarchitectuur



## 1. Contractvormen - altijd wel wat mis



8 juli 2019

jp



# BAM en Siemens hebben ProRail in de tang met wurgcontract HSL

Labels: infra

9788

## Prorail wil 'prut' hsl in beheer nemen, staatssecretaris is tegen: 'Kost handen vol geld'

Spoorbeheerder Prorail wil de hogesnelheidslijn (hsl) in eigen beheer krijgen. Op dit moment is het beheer van de tegenvallende lijn nog in handen van Infrasppeed. Om treinen sneller en preciezer over de hsl te laten rijden moet daar verandering in komen, zei topman Pier Eringa vandaag.

Dion Mebius | 8 mei 2017, 13:56

### Beschouwing | Rijkswaterstaat zet dbfm in de ijskast

Labels: infra 9486



Nederland, Amsterdam, 26 april 2017. Bouwplaats van de tweede Coertunnel. De aanbouw aan de noordelijke ingang nadert de voltooiing. Links de ventilatievoorziening van de (eerste) Coertunnel. Foto: Co de Kraker/H&M.

Rijkswaterstaat zet dbfm in de ijskast. De pijplijn voor integrale mega-projecten is bijna leeg. De opdrachtgever moet met lede ogen aanzien hoe bouwers stuk voor stuk weglopen uit de laatste lopende dbfm-tenders voor de A9 BaHo (SAA5) en de VIA15. Hoog tijd voor een nieuwe strategie.

De nieuwe werktijdschaar na de bouwcrisis dwingt Rijkswaterstaat tot bezinning. Het teruglopende aantal inschrijvingen en het gemor in de sector leidde al tot een kritisch rapport dat aandringt op ingrijpen op de gvw-markt.

Wat wel en wat niet?



Zuidasproject Amsterdam  
Zuid



Contractvorm

Geïntegreerd contract =  
D&B

Voor de start € 100  
budgetoverschrijding

# Contractvormen – altijd wel wat mis

- Contractvorm wordt gekozen door opdrachtgevers
- Criteria voor keuzes

<b>Contract model</b> 	<b>Construct</b>	<b>Design &amp; Construct</b>	<b>EPC / turnkey</b>	<b>DBFM</b>	<b>DBFMO</b>
<b>Project stages</b> 					
<b>Initiate</b>					
<b>Research</b>					
<b>Definition</b>					
<b>Basic design</b>					
<b>Detailed design</b>					
<b>Final design</b>					
<b>Technical design</b>					
<b>Project start up</b>	Note				
<b>Project execution</b>					
<b>Maintenance</b>					
<b>Operation</b>					
<b>Financing</b>					

Verschillende fasen van een contract en verantwoordelijkheden van partijen

# construct

- De kleine aannemer
- Dat kan met een architect in opdracht van een opdrachtgever



# C & B - Redelijk te beheersen risico's

## C&B = Construct and Build

- 1 Employer to inform Contractor
- 2 Contractor responsible for
  - Form and nature of site, inclusive soil etc
  - Climate – inclement weather no Force Majeure
  - Rain – no Force Majeure
  - Goods necessary for execution
  - Equipment
  - Personnel
  - SHE = Safety, Health, Environment
  - Employer's reasonable particular requirements

# EPC

- Engineering
- Procurement
- Construction
  
- Gewoonlijk inclusief proefbedrijf en inwerken personeel opdrachtgever

# C&B plus M en/of O

M=maintenance – O=operation

- Onderhoudsperiodes tussen 5 en 30 jaar
- Operatieperiodes idem
- Bij combinatie van M en O betaalt OG in feite voor de beschikbaarheid van de infrastructuur / installatie. Beschikbaarheid van 99,5 % is normaal geworden. Bonus / malus clauses
- Na afloop termijn wordt asset overgedragen voor 1 € / \$.

# HSL-zuid

**CASE:** DBFM contact is 2001 gesloten tussen het Rijk – Ministerie – Rijkswaterstaat en de combinatie Infrasppeed, een consortium van 5 partijen: Fluor Daniel, BAM/NBM, Siemens, Innesfree, Charterhouse.



## HSL beschikbaar houden of HSL up-to-date maken?

Nu onderhoud bij BAM en Siemens. Beschikbaarheid 99,5%.

Nu: in gebruik bij Prorail, die praktische eisen stelt: een wissel er bij; updaten beveiligingssysteem ERTMS, verhogen spanning bovenleiding; spanningsluizen verplaatsen. Dat zijn updates en wijzigingen in ontwerp.

Ministerie: niet openbreken contract (2,3 milj) Bam + Siemens contract uitdienen. Prorail moet 80% stiptheid halen.

Typend voor contracten met lange termijn onderhoudsverplichtingen. Technologie ontwikkelt zich altijd. Er is altijd behoefte aan vernieuwing. Contracten zijn altijd verstarrend als ze over tientallen jaren vast liggen.



# WAR of bouwteam

- In International Contracting is veel WAR
- Bij EPC, CBFM, CBFMO
- Praktisch alle risico liggen bij de ON
- Veelsoortige risico's
- Bij F en M en O moet ON allianties vormen
- ON meestal in de tang – dus wordt altijd hard aangepakt



# WAR matigen felheid

Bij pressie op een speler kan de WAR-mentaliteit gedempt worden. Voorbeeld RWS na verkoop van Ballast-Nedam aan Turkse bouwonderneming. Schiphol kondigt minder agressief gedrag aan. In vakpers meer aandacht voor NEE zeggen.

WAR gaat onverminderd voort waar geen tegenkrachten zijn: olie- en gas, aanleg sluizen Panamakanaal.

Persoonlijke overtuiging: Vertrouwen geeft betere opties risico's van alle partijen beter te beheersen.

# Contractvormen en systeemarchitectuur



1. Contractvormen - altijd wel wat mis

**2. Back-to-back**

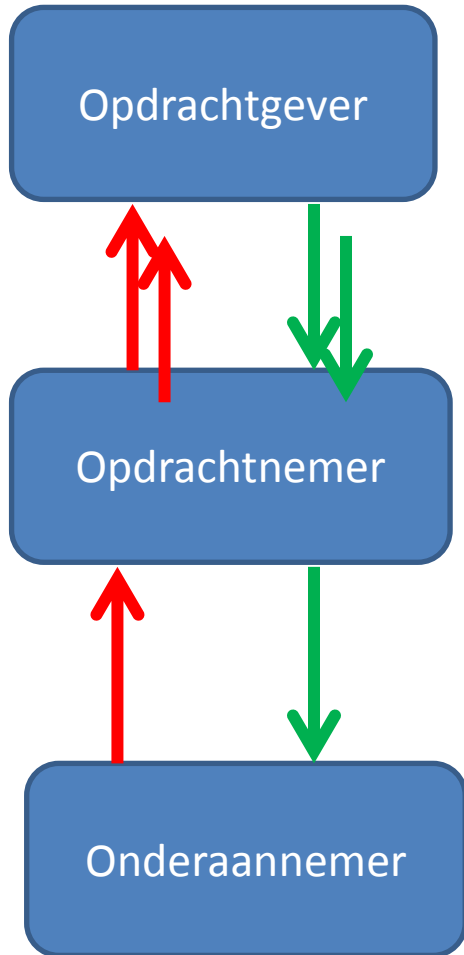


8 juli 2019

jp

# Back-to-back tussen ON en onderaannemer

## Typierend voor International Contracting



- Upstream verplichtingen

- Downstream verplichtingen

Slechts 4 verschillen:

- Specificatie

- Planning

- Prijs

- Bonus / boete



# Contractvormen en systeemarchitectuur



1. Contractvormen - altijd wel wat mis
2. Back-to-back
- 3. Knock-for-knock**



8 juli 2019

jp



# Knock-for-knock

## Typierend voor International Contracting

### Knock-for-knock **risk allocation**

Vooral van toepassing in off-shore industrie en in de olie- en gasindustrie en in de zeevaart (BIMCO-contracten)

Indien een partij binnen een project schade toebrengt aan een andere draagt ieder zijn eigen schade.

Gevolg: geen claims over en weer, geen juridische procedure; oorzaak zoeken is juridisch niet nodig; onmiddellijk schade herstellen door de organisatie die de schade lijdt.

Materiële schade, dood en letsel

Zowel bij *Negligence, gross negligence and wilful misconduct*

Mogelijk onder Engels recht en onder Skandinavisch recht

Strekking: vermijden van juridische claims (gedoe).

Effect van schade door onrechtmatige daad van derden wordt effectief getemperd – prima risicobeheer

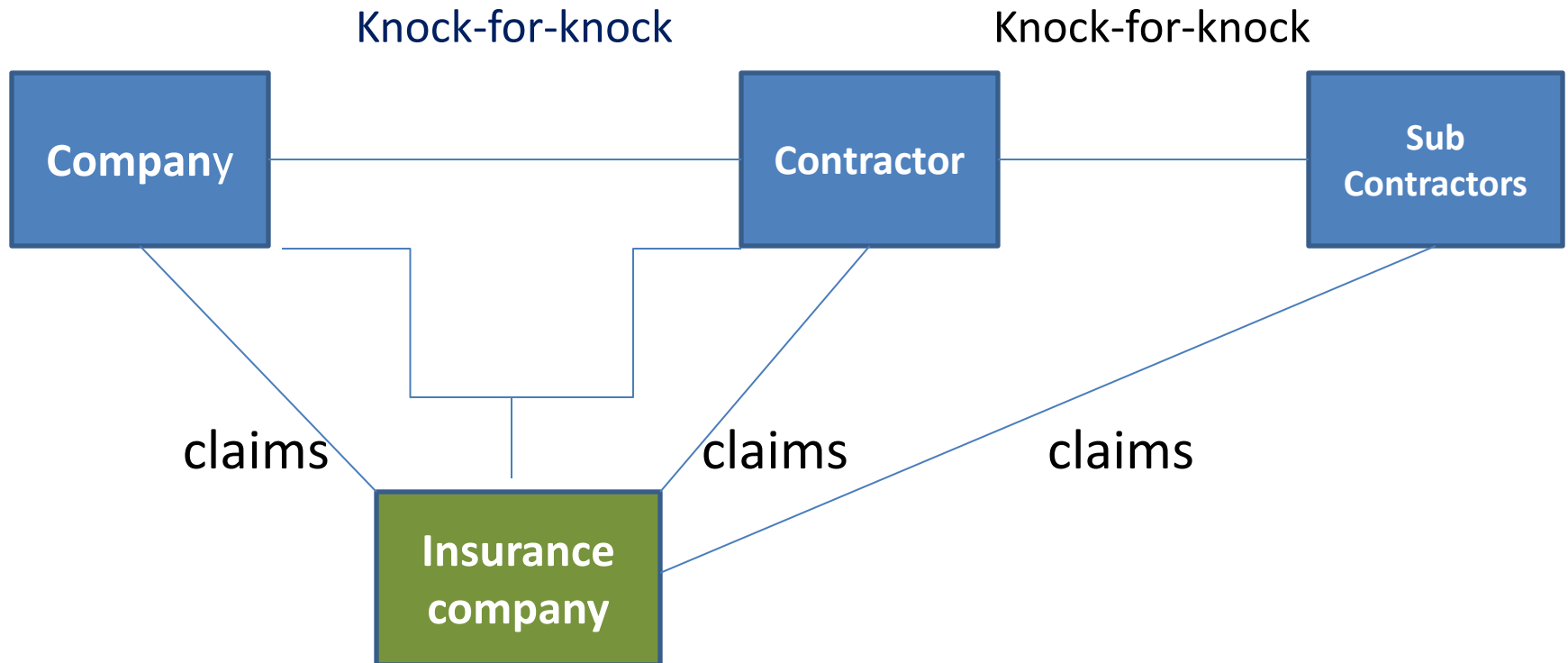
## Knock-for-knock Typerend voor International Contracting 2

Opdrachtgever sluit Kn-4-Kn clause met ON

Alle onderaannemers, dienstverleners, leveranciers, onderleveranciers, agenten, surveyors, hulpkrachten, vrijwilligers doen mee. Ieder kan zich op het Kn-4-kn-principe beroepen.

**CASE:** vaseline - koppeling in slang verkeerd gemonteerd. Slang los, hete crude over platform – productie moet stoppen, raffinaderij ook – schade \$ 2 miljoen. Eerste actie: controle van alle andere slangen. Geen angst voor dagvaardingen

# Insurance under NF 92



# Contractvormen en systeemarchitectuur



1. Contractvormen - altijd wel wat mis
2. Back-to-back
3. Knock-for-knock
- 4. Systeemarchitectuur**



8 juli 2019

jp

# Systemarchitectuur

## Definitie systeem

- elementen
- wederzijds beïnvloeden
- geïntegreerd geheel.

Het systeem zorgt voor

- relatie tussen input- en output.

[http://nl.wikipedia.org/wiki/Systeem \(systeemtheorie\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Systeem_(systeemtheorie))



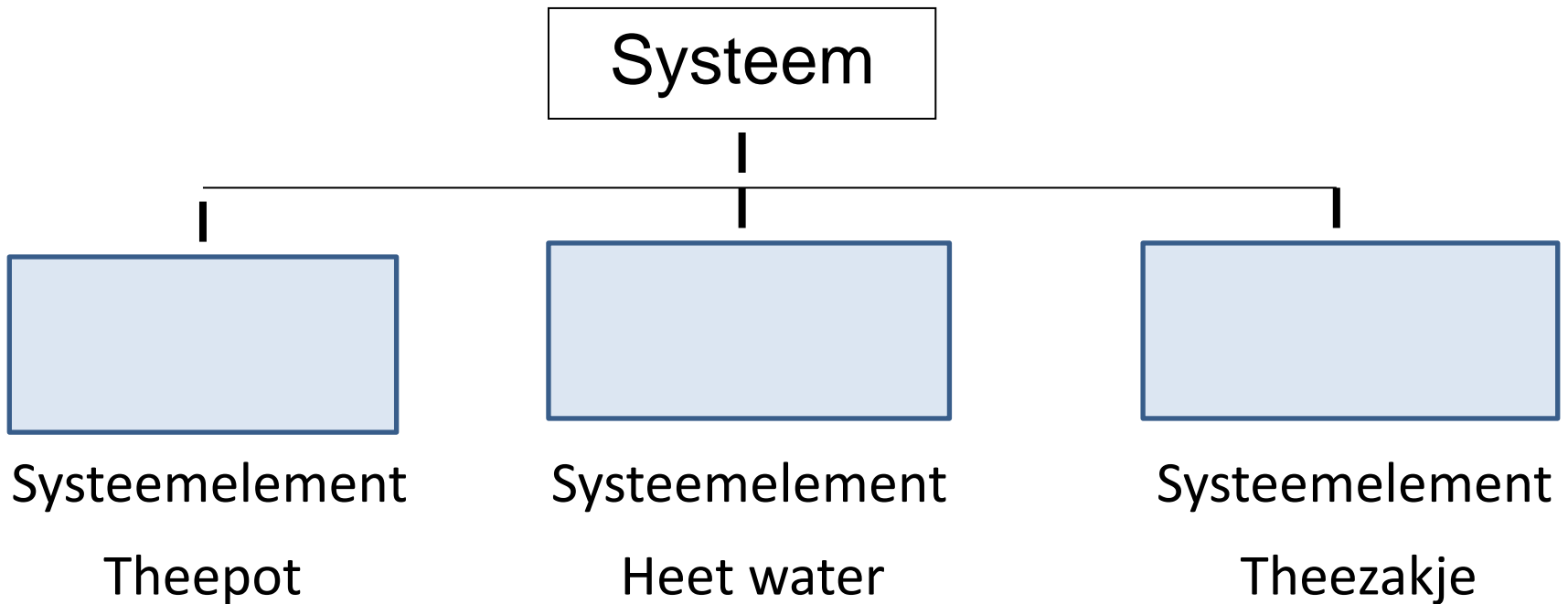
# Basissysteem

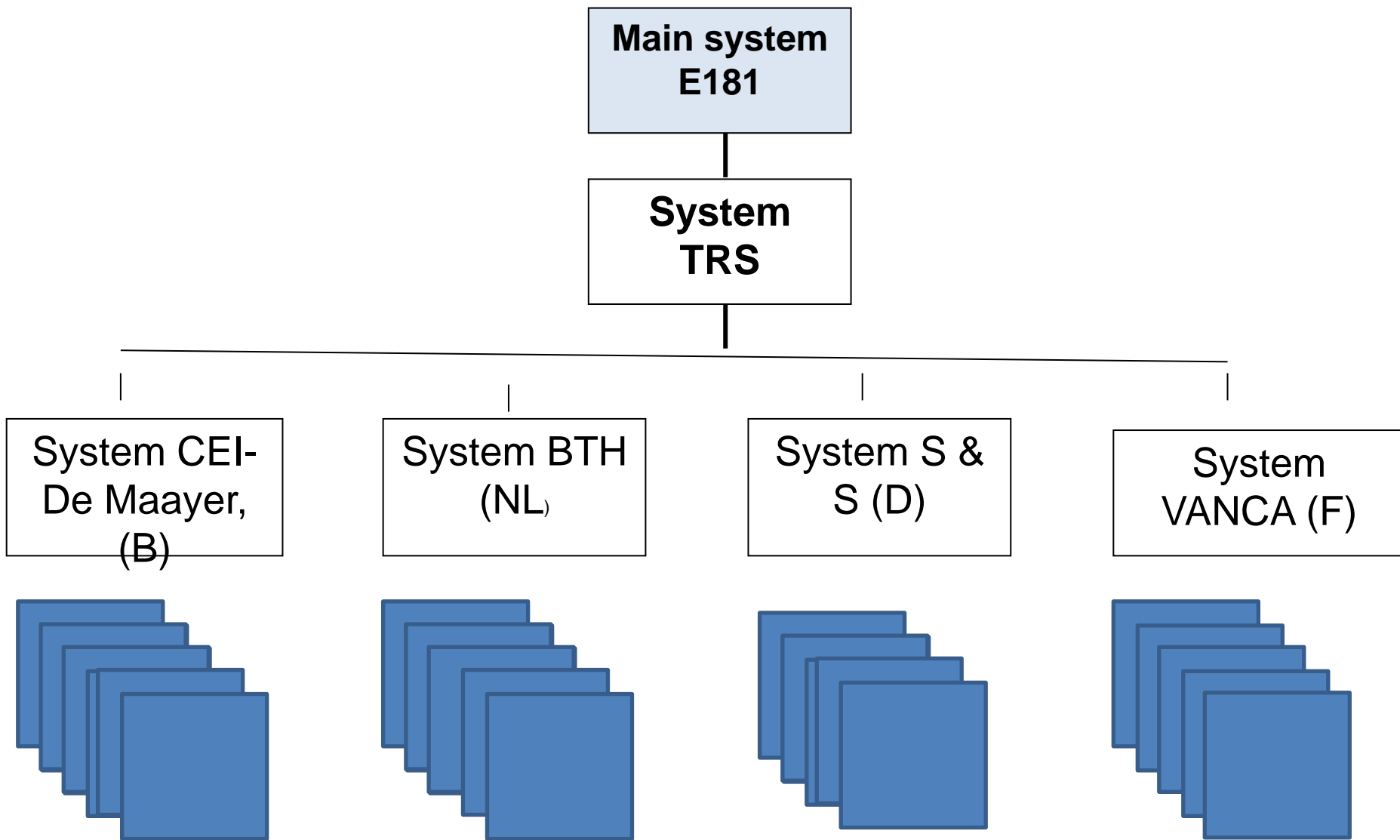
- Ieder systeem is een samenstel van op elkaar afgestemde, maar overigens zelfstandige delen, die elk een functie hebben in het bereiken van een gemeenschappelijk doel.

<https://labyrinth.rienkjonker.nl/lexicon/terminologie>.

# Thee zetten

- Theepot
- Heet water
- Theezakje





Ieder systeem heeft zijn eigen subsystemen / iedere aannemer eigen onderaannemers

# Contractvormen en systeemarchitectuur



1. Contractvormen - altijd wel wat mis
2. Back-to-back
3. Knock-for-knock
4. Systeemarchitectuur
- 5. Systeemfouten**

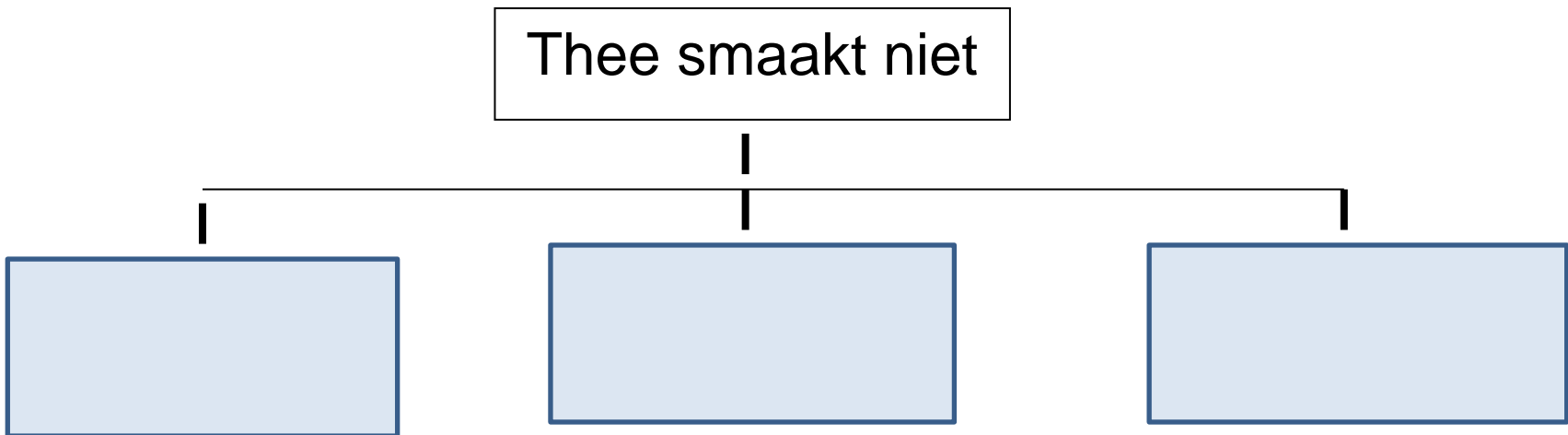


8 juli 2019

jp

# Systemfouten

- Theepot lekt of
- Water is niet heet of
- Theezakje kapot

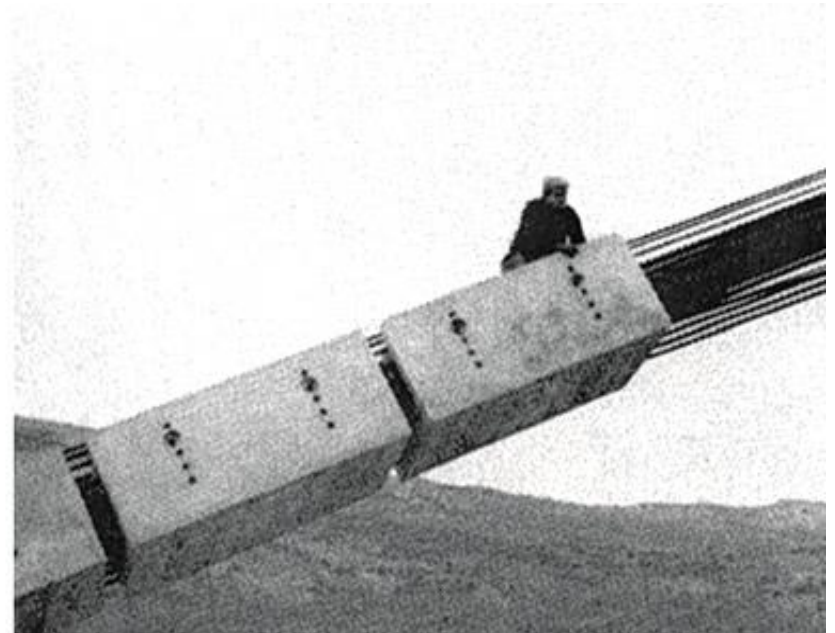
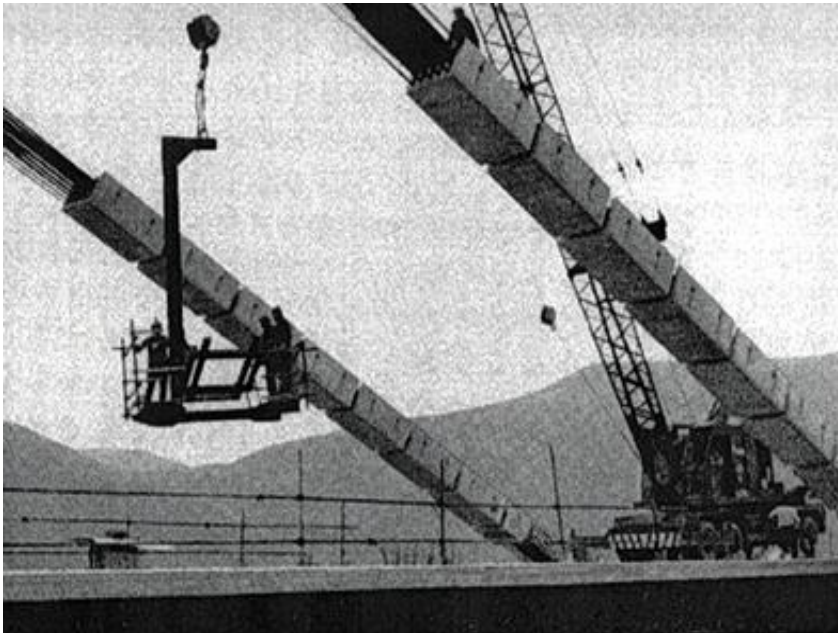


leder systeemelement heeft invloed op het hele systeem

# Opvallende systeemfouten

Morandibrug –

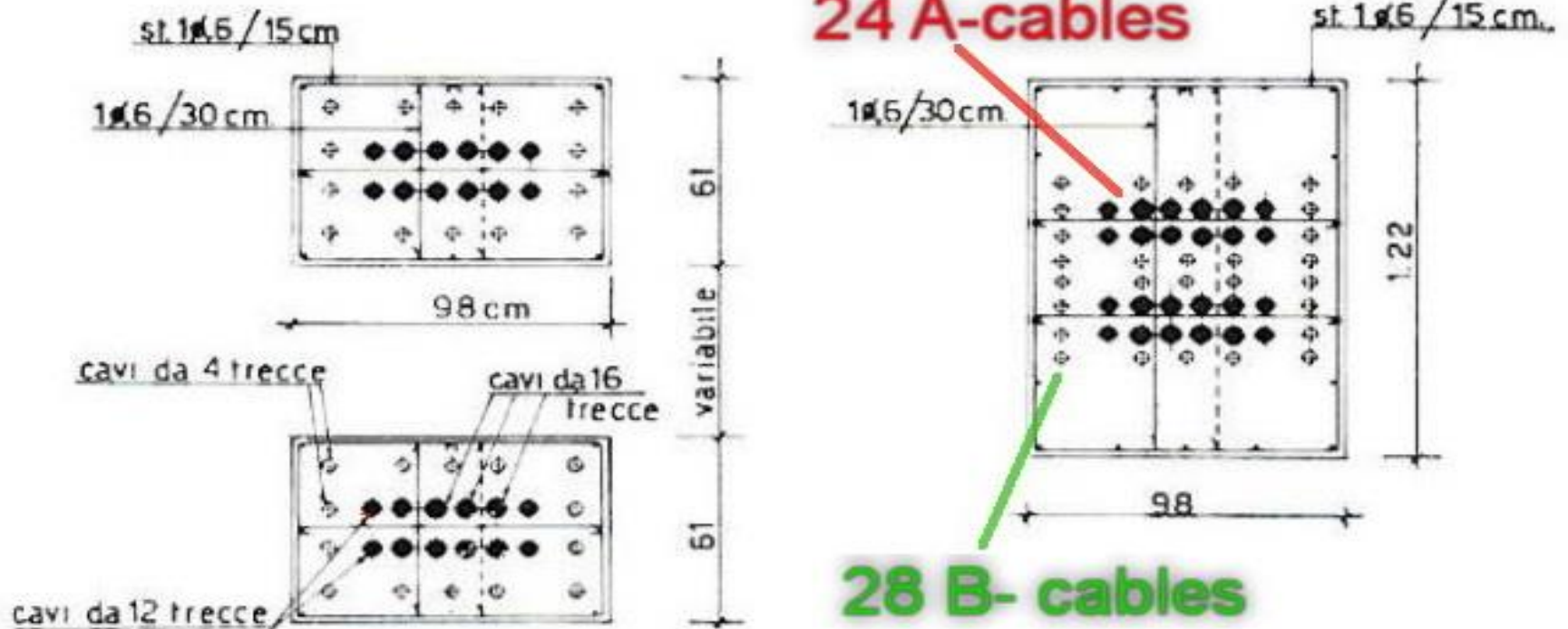
- bescherming van de stalen kabels tegen corrosie



# Onvermijdelijke systeemfout

A-kabels dragen de brug

B-kabels houden de moffen tegen elkaar

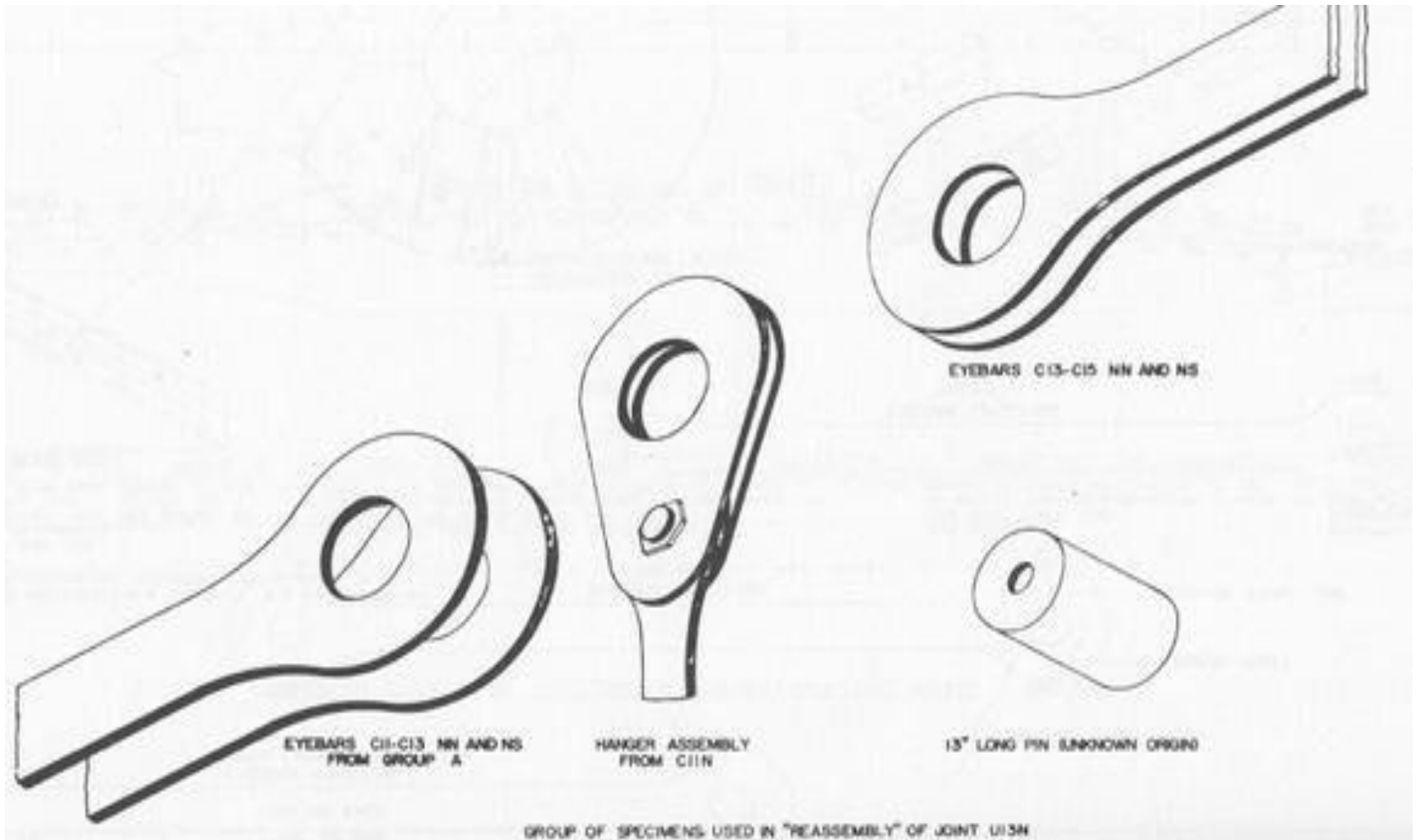




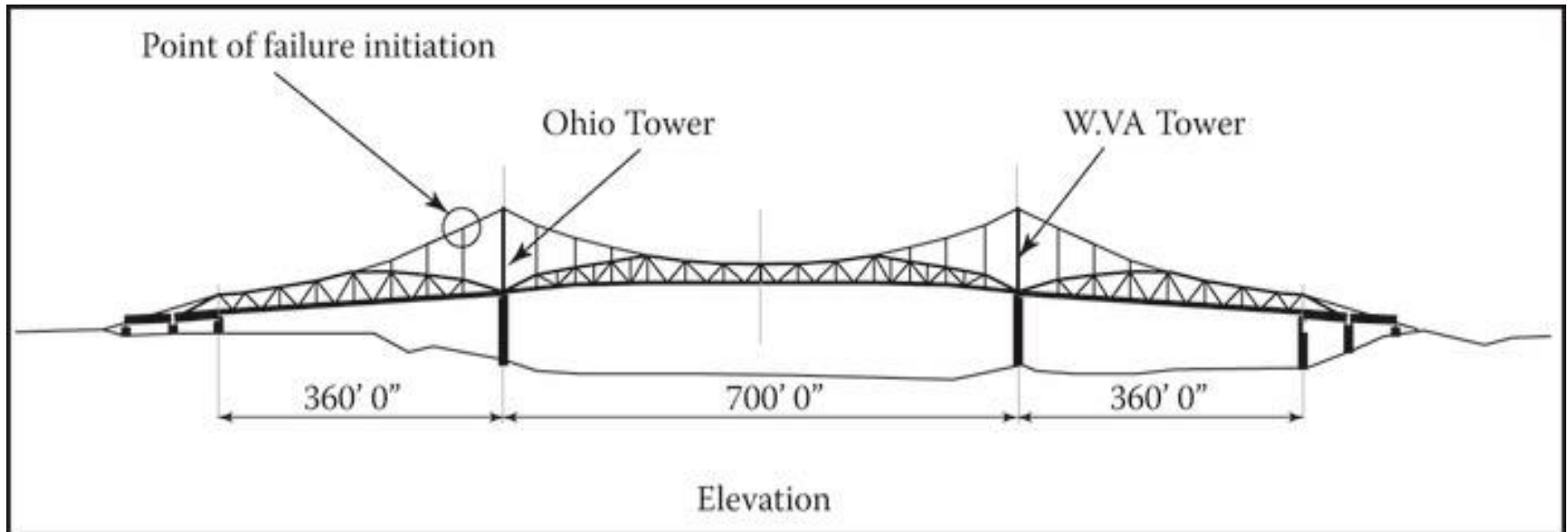
# Silver bridge



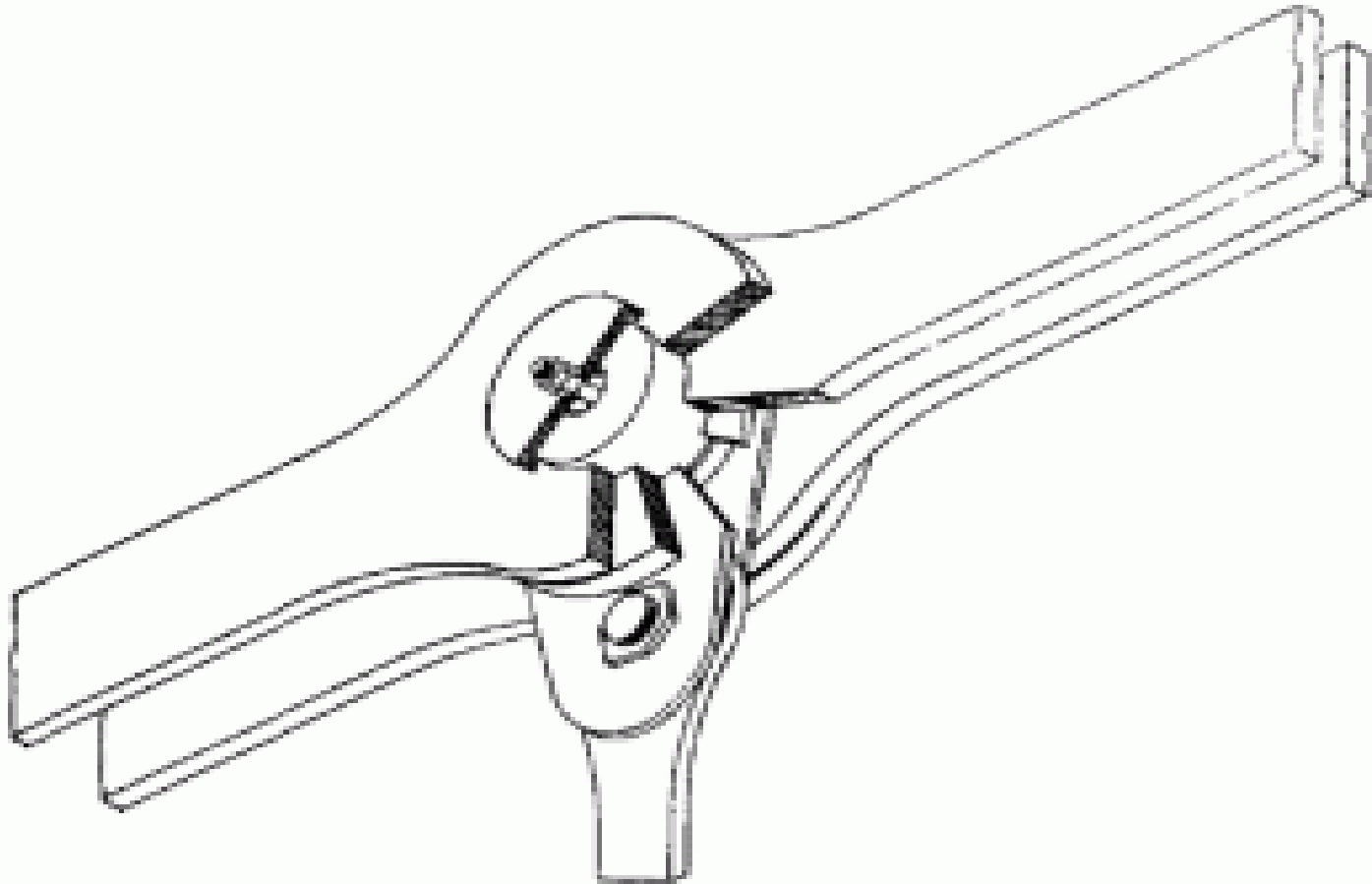
# Elementen van hangstelsel



# ontwerp

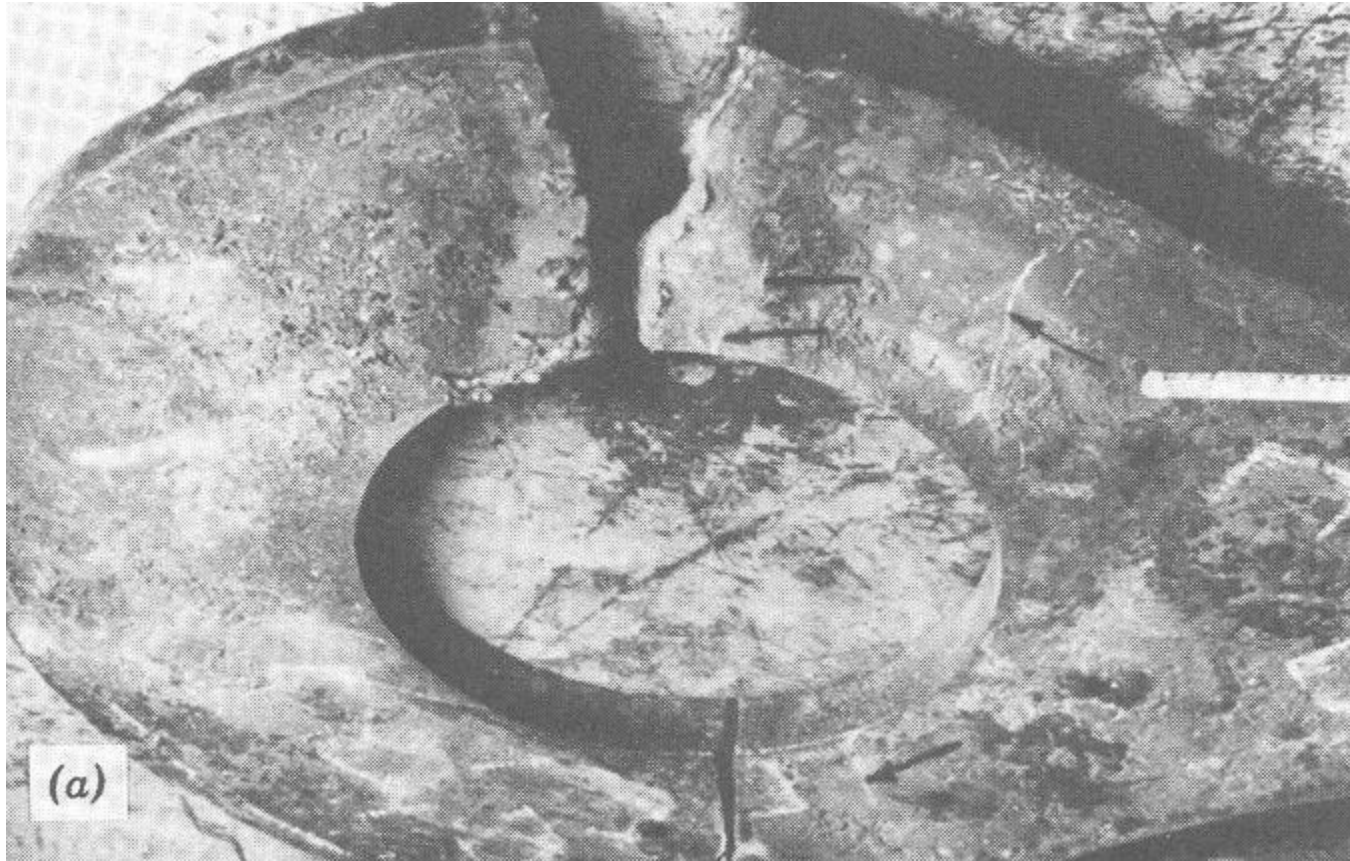


# De breuk



3-9: Point Pleasant Bridge eyebar connection (NTSB, 1968)

# Oogstaaf





# Minhocaoweg door San Paulo - Stedebouwkundig ontwerp van de stad – een historische fout, maar onherstelbaar



# Ontwerpfout als systeemfout

## Tacoma Harris Bridge, 1941, aeroelastic flutter + dichte zijkanten





# Prioriteiten in risicobeheer – spanning tussen snel schepen produceren en veiligheid van bemanning, schepen en lading



# Contractvormen en systeemarchitectuur



1. Contractvormen - altijd wel wat mis
2. Back-to-back
3. Knock-for-knock
4. Systeemarchitectuur
5. Systeemfouten
- 6. Ontwrichtende systeemfouten**



8 juli 2019

jp

# Ontwrichtende systeemfouten

- De Benetton familie in Italië en de concessie voor het onderhoud van de Morandibrug
- De FIRA - conflict tussen ministerie en NS + n andere oorzaken
- Deepwater Horizon, 2010, spanning tussen overschrijdingen van budgetten en doorlooptijden en psychische gesteldheid van het BP-management
- Chemische industrie in VS na ongeval, 2005 BP Texas City refinery – geen verbetering daarna

# Contractvormen en systeemarchitectuur

1. Contractvormen - altijd wel wat mis
2. Back-to-back
3. Knock-for-knock
4. Systeemarchitectuur
5. Systeemfouten
6. Ontwrichtende systeemfouten
- 7. Concllusies**

# Conclusies

- De verkeerde keuze van een contractvorm moet als systeemfout worden aangemerkt (HSL-lijn)
- Complexe projecten kennen zeer complexe systemen
- Systeemfouten zijn terug te voeren op niet-, dan wel gebrekkig, dan wel verkeerd functioneren van systeemelementen

# Conclusies 2

Technische systeemfouten zijn toe te rekenen aan

- fouten in ontwerp (Tacoma Harris, 1941),
- onvolledigheid van de technologie (Morandibrug, 2018, Silver bridge, 1967),
- in het verleden gemaakte systeemfouten (Minhocaoweg San Paulo, 1970-1976),
- risico-afwegingen (Liberty-schepen, 1942-1945),
- spanningen in management prioriteiten (Deepwater Horizon, 2010)

# Conclusies 3

- Ontwrichtende systeemfouten zijn terug te voeren op
- Misstanden in de bestuurlijke organisatie van een onderneming, institutie of samenleving (FIRA, Noord-Zuid lijn, Morandibrug, 2018,

Bij technische systeemfouten zijn altijd ingenieurs handelend betrokken.

Bij ontwrichtende systeemfouten hebben ingenieurs te weinig opties hun ethische verantwoordelijkheden waar te maken.