

Theorie in Praktijk - Troned

Samen werken aan brandveiligheid

Pascal Steenbakkers, Fire Safety Engineer, Amsterdam

ARUP

Inleiding - engineering

- **1994: TU Delft : Civiele Techniek**
- **2000: TNO CvB: Case studie Rembrandtoren**
- **2001: Skidmore Owings & Merrill, Chicago:**
Constructeur Hoogbouw
- **2002: Arup Fire, London: (structural) fire engineer**
- **2005: Brandveiligheid NL**
- **2008 > Arup Fire, Amsterdam**

... altijd trouw aan constructies & brandveiligheid.

Inleiding middag: Toelichting Proef 3

Doel: gedrag constructies niet gelijk

- **Structural fire engineering:
Theorie constructief gedrag bij brand**
- **Hoe worden constructies beoordeeld?**
- **Praktijkproef in oven**
- **Wat verwachten we?**



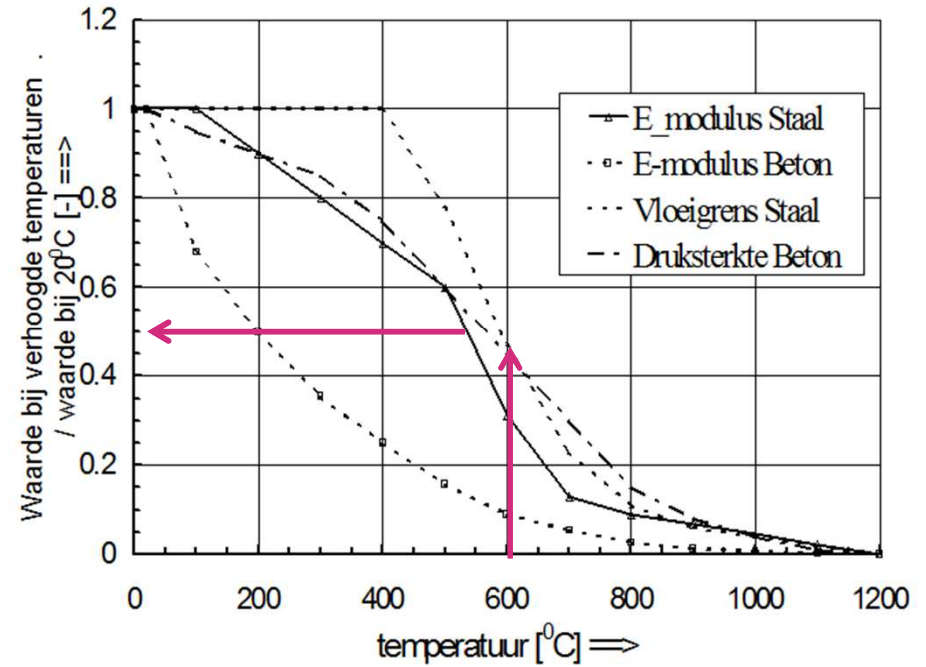
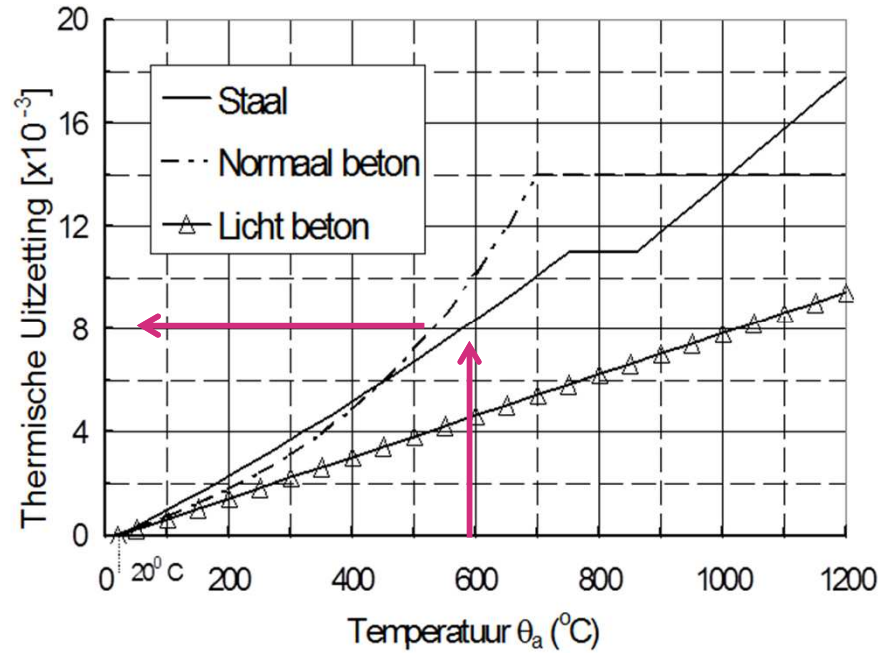
Verkorte theorie

Constructief gedrag afhankelijk van:

- **I.) Krachtswerking bij brand bepaald door:**
 - thermische uitzetting
 - verlies aan sterkte & stijfheid

- **II.) Wijze van opsluiten van de constructie:**
 - hoe zitten verbindingen en aansluitingen in het gebouw?

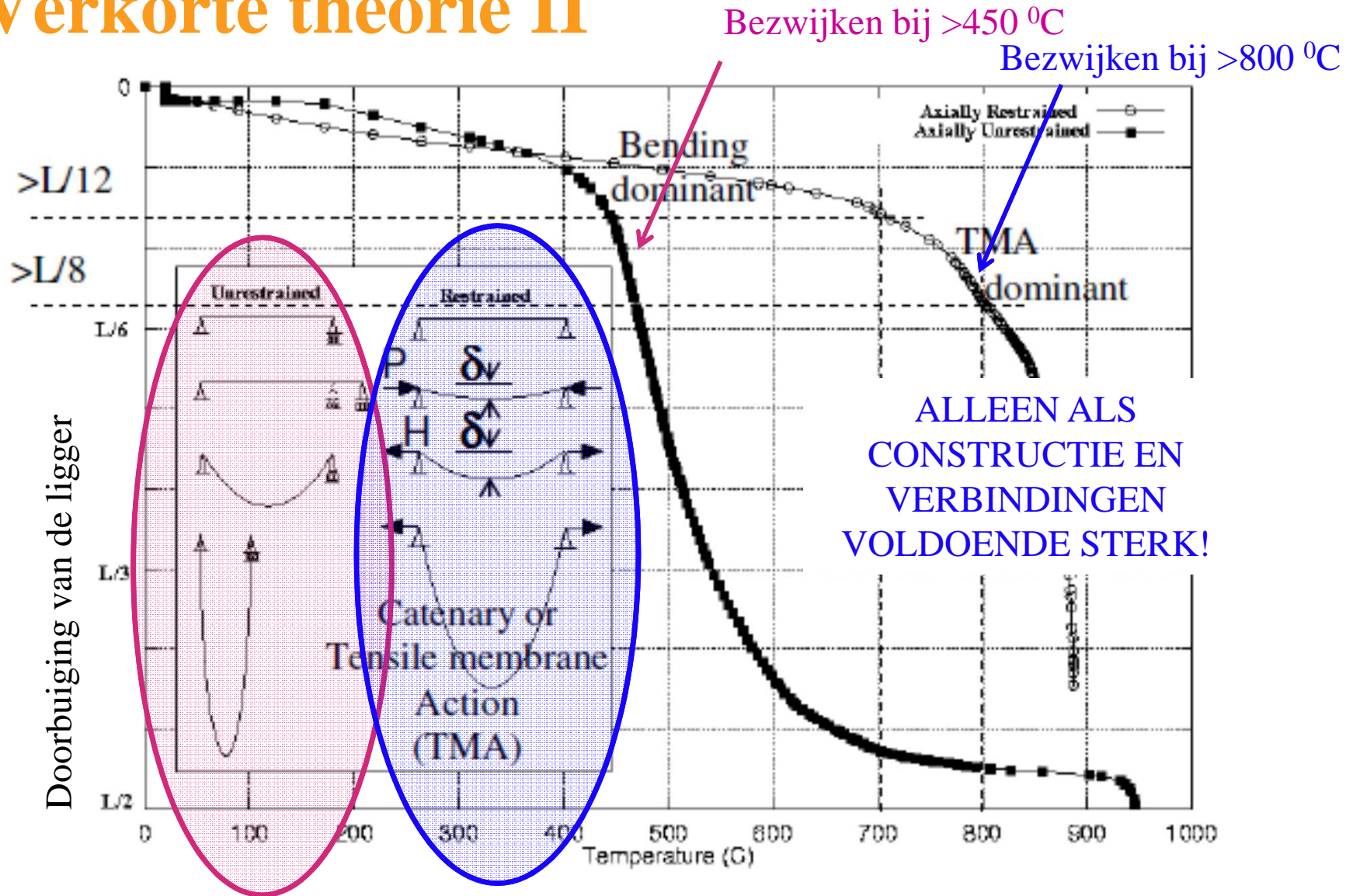
Verkorte theorie I



Uitzetting van 8 mm per meter -> 40mm
 Uitzetting van 8 mm per meter -> 40mm

Constructie nog 50% capaciteit over

Verkorte theorie II



ALLEEN ALS
CONSTRUCTIE EN
VERBINDINGEN
VOLDOENDE STERK!

VRIJ OPGELEGDE LIGGER

INGEKLEMDE LIGGER

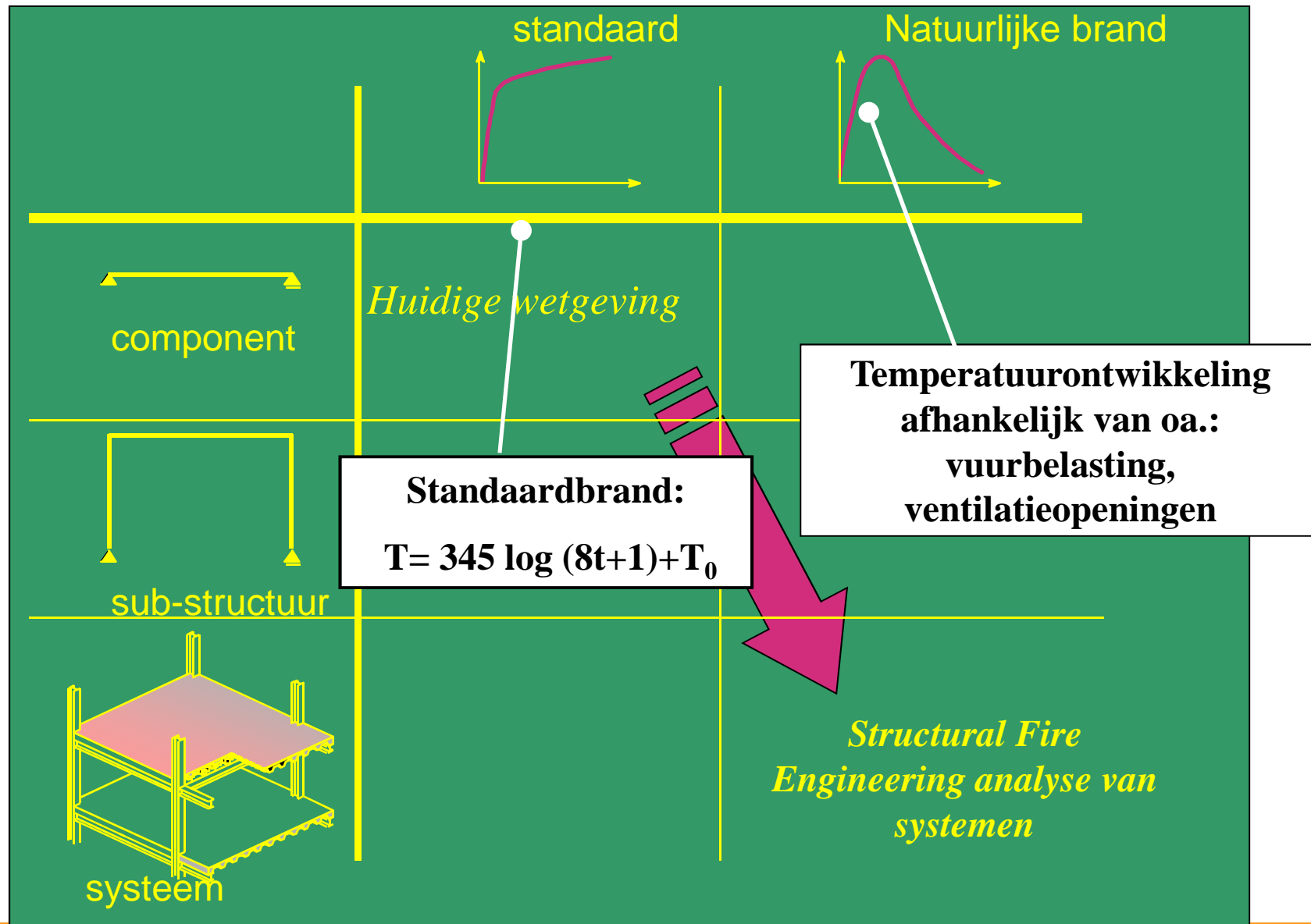
Wat nu dus geleerd?

Constructief gedrag afhankelijk van:

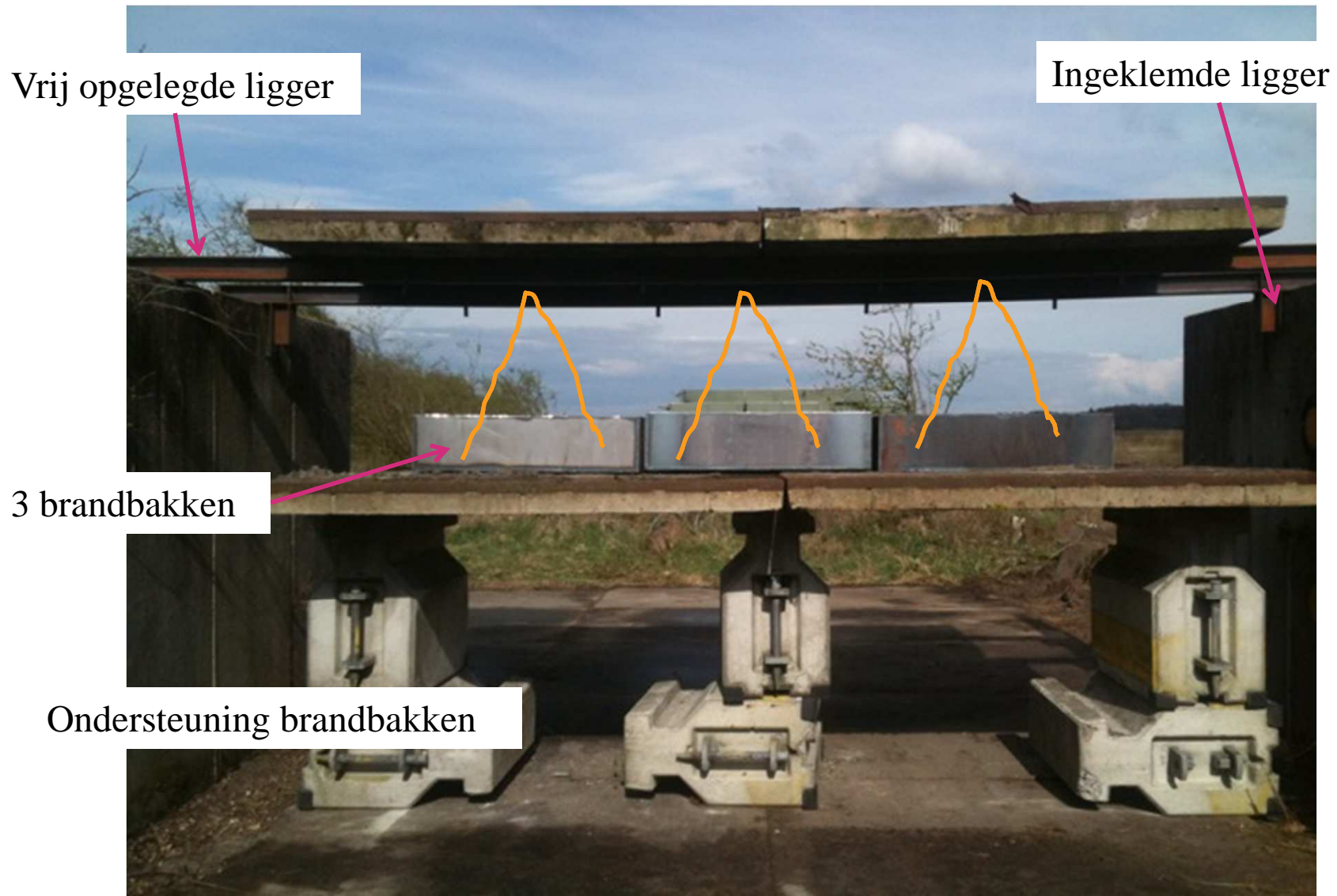
- **I.) Krachtswerking bij brand bepaald door:**
 - thermische uitzetting
 - verlies aan sterkte & stijfheid

- **II.) Wijze van opsluiten van de constructie:**
 - Voor extra zekerheid controleren van gedrag van constructie in de omliggende constructie!

Overzicht:

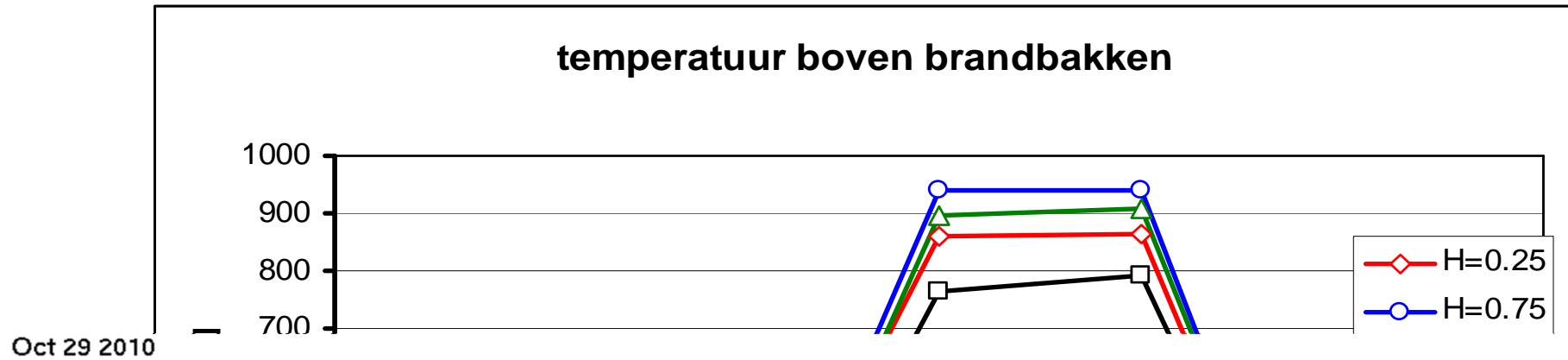


Vanmiddag proef ?



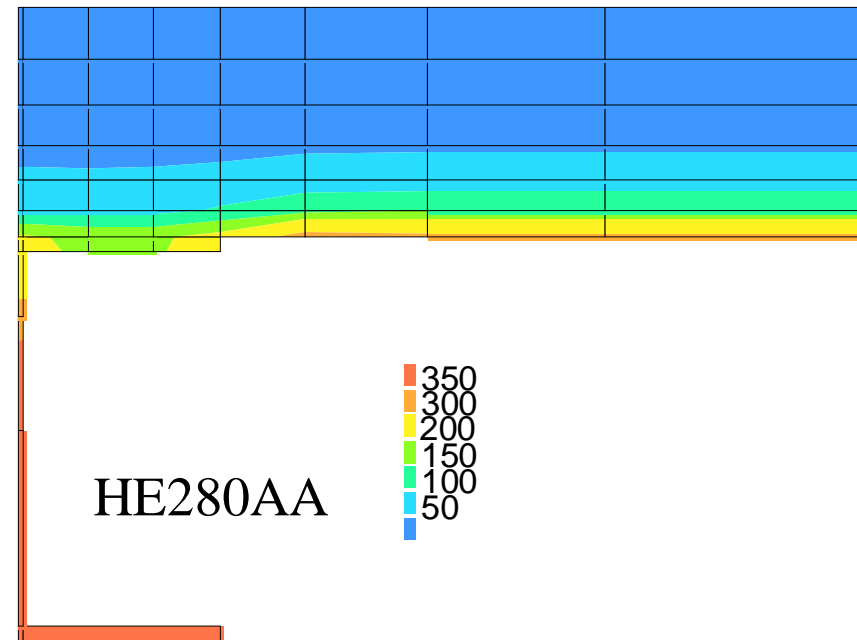
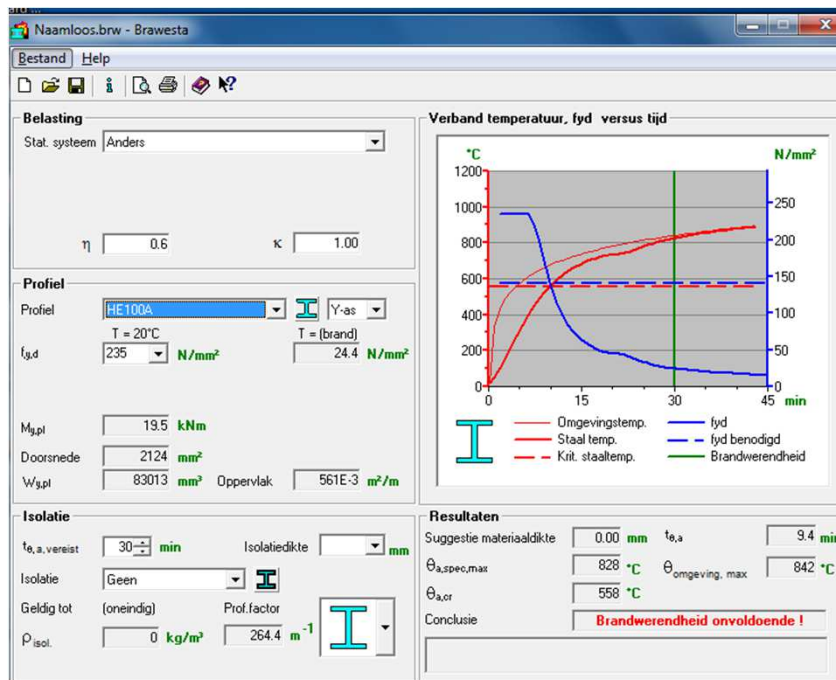
Wat gebeurt er theoretisch?

1. Brand – hoe warm?



Wat gebeurt er theoretisch?

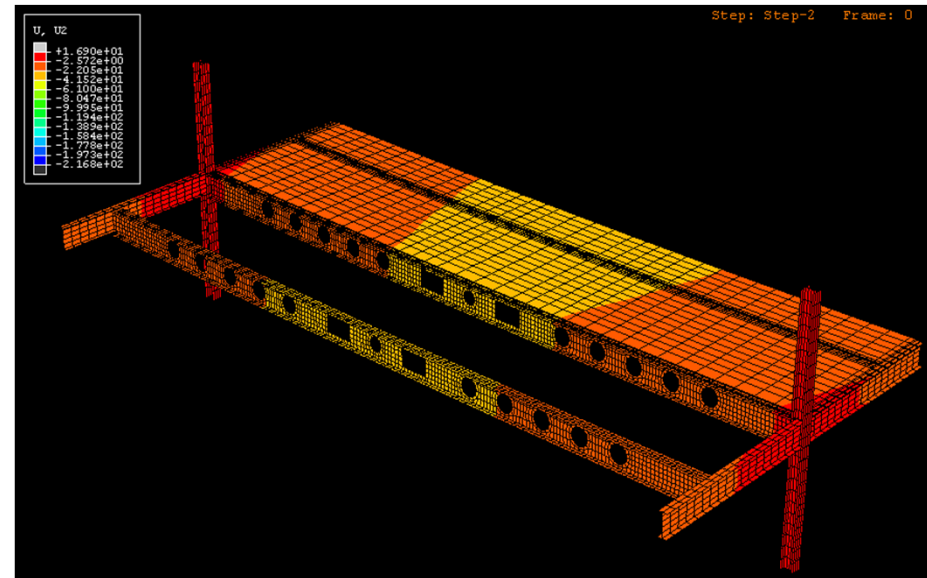
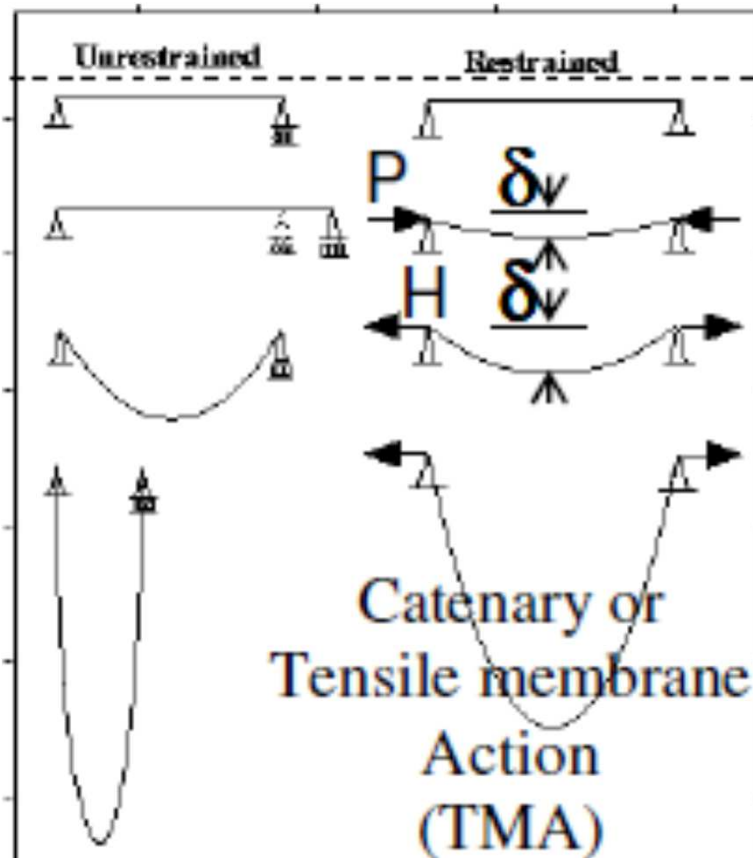
2. Thermische opwarming



Binnen circa 10-15 minuten warmen de liggers op tot boven 500 °C

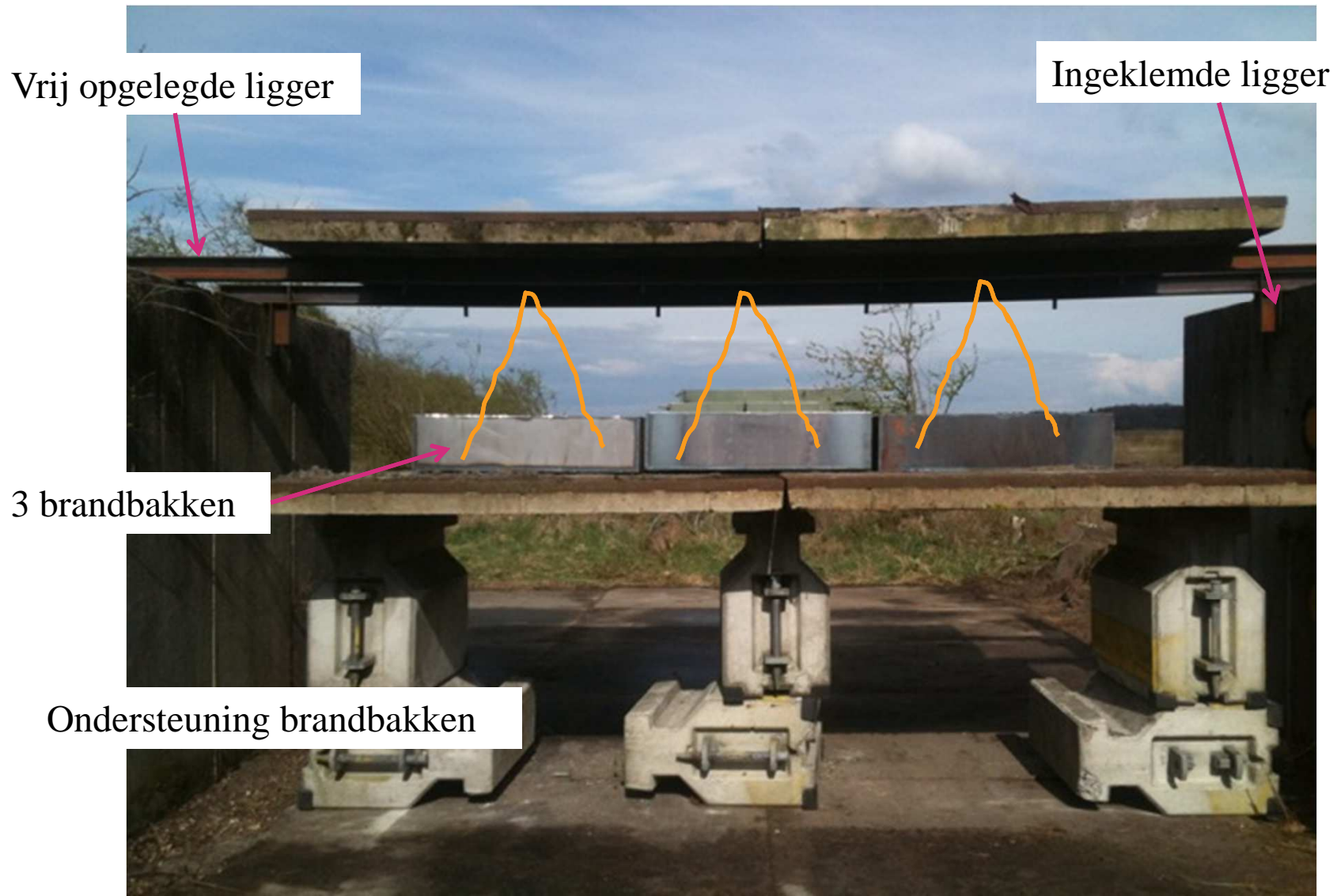
Wat gebeurt er theoretisch?

3. Mechanische gedrag?



Wat denken jullie dat er gaat gebeuren??

Wat denken jullie ?



**Vanmiddag tijdens de borrel komt
hier het filmpje 😊**

Pascal Steenbakkers

Arup

Naritaweg 118 1043 CA Amsterdam the Netherlands

Postbus 57145 1040 BA Amsterdam the Netherlands

t +31 20 305 85 00 d +31 20 752 3171

f +31 20 305 85 01 m +31 6 1264 0812

www.arup.com/airports

ARUP