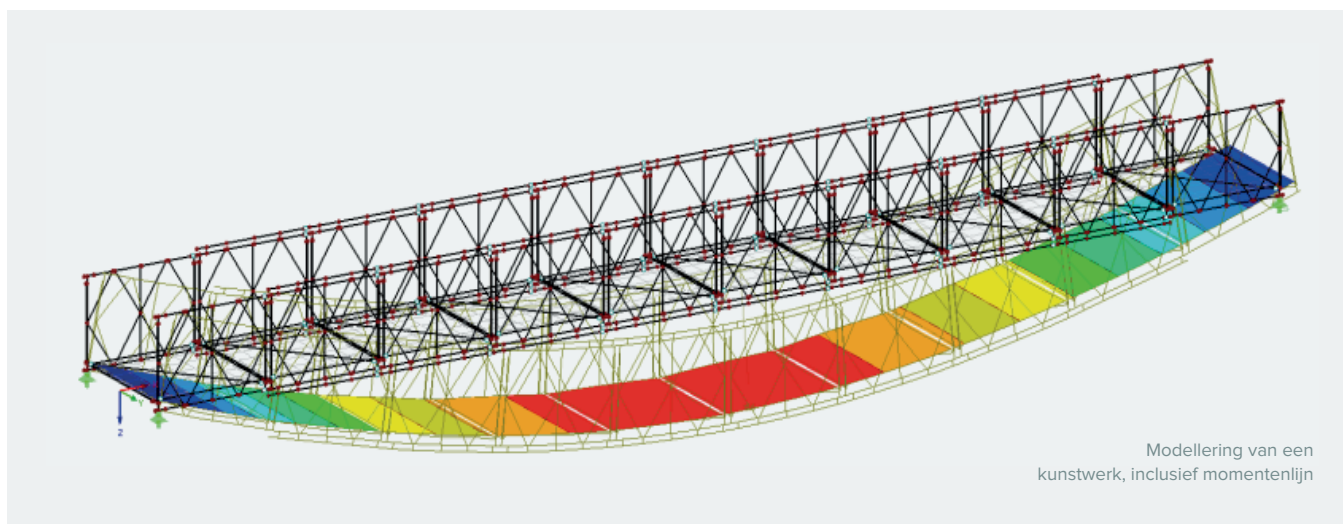


# BEREKENINGEN

Een beheerder van een kunstwerk heeft een zorgplicht. Dit is belangrijk om de veiligheid van de burgers of gebruikers te kunnen garanderen. Hierop zijn artikel 162 en 174 uit het Burgerlijk Wetboek (BW) boek 6 van toepassing. Wanneer een kunstwerk constructieve schade heeft, of wanneer er sprake is van risico's, adviseren wij om een berekening conform de Eurocode uit te laten voeren.



Modellering van een kunstwerk, inclusief momentenlijn

## 1. MODELLERING:

De eerste stap van het modelleren is het schematiseren van het kunstwerk. Door middel van diverse metingen worden de parameters van het kunstwerk bepaald, te weten de afmetingen, druk-/treksterkte, wapening enzovoorts. Op basis hiervan wordt het kunstwerk gemodelleerd, inclusief diverse belastingmodellen, en worden de maatgevende doorsneden gecontroleerd, zowel op sterkte als op gebruikstoestand.

## 2. BEREKENING:

Er dient te worden gecontroleerd of de gebruikte houten, stalen of betonnen draagconstructies voldoende sterk en stijf zijn. Dit wordt uitgevoerd aan de hand van een 5-stappenplan.

Bouwen		Bestaand bouwwerk	
Toetsen ontwerp		Toetsen bestaande situatie	
Nieuwbouw	Verbouw	Prestatieniveau	Afkeurniveau
Eurocodes	NEN 8700	NEN 8700	NEN 8700
Bouwbesluit 2012	Bouwbesluit 2012	Enkel privaat	Bouwbesluit 2012

Overzicht van toe te passen normen voor constructieve berekening

1. Invoer belastingmodellen: De belastingen op een kunstwerk zijn samengesteld uit permanente en veranderlijke belastingen, welke gecombineerd worden met diverse belastingfactoren zoals veiligheidsfactoren en samenstellingfactoren (belastingcombinaties).
2. Invloed van belastingen op de constructie: Onder invloed van belastingen treden in een constructie inwendige spanningen en vervormingen op. De maatgevende belastingcombinatie (situatie) geeft de werkelijke optredende oplegreacties, dwarskrachten, normaalkrachten en momenten weer.
3. Bepalen capaciteit van de constructieve onderdelen: Alle constructieve onderdelen hebben een maximaal opneembare dwarskracht, normaalkracht en momentcapaciteit. De constructie moet zodanig ontworpen zijn dat de werkelijke optredende belasting steeds lager blijft dan de opneembare belasting.
4. Bepalen aslastbeperking aan de hand van normen: Indien de werkelijke optredende belasting groter is dan de opneembare belasting, dan bezwijkt de constructie. Om bezwijken op korte termijn te voorkomen kan een tijdelijke aslastbeperking worden doorgevoerd (afsluiting voor het zware verkeer).
5. Bepalen restlevensduur: Met behulp van een vermoeiingsberekening, aan de hand van wisselende spanningen, wordt inzichtelijk gemaakt wat de restlevensduur van de constructie is.

Aan de hand van deze resultaten wordt de conclusie getrokken of er actie op langere termijn ondernomen dient te worden. Dit kan inhouden:

- Blijvende aslastbeperking;
- Verstevigen (aan de hand van variantstudie);
- Vervangen kunstwerk.

De keuze hiervan is afhankelijk van politieke besluiten en wordt daarom altijd in overleg met de beheerder genomen.