

## UITLEG: BEZWIJKEN STALEN STEUNCONSTRUCTIE ANNE FRANK KASTANJEBOOM

In Cobouw van 6 september 2010 stond een artikel over de steunconstructie van de Anne Frank kastanjeboom. Op internet heb ik deze constructie teruggevonden. Ik weet echter niet zeker of dit de gebruikte steunconstructie is waarmee geprobeerd is de boom overeind te houden.

Deze stalen hulpconstructie diende ervoor om de onderin deels rotte kastanjeboom tegen omwaaien te beschermen. De stalen hulpconstructie ziet u in de bijlage. Deze constructie werd met voetplaten aan in de grond geslagen stalen buizen vast gelast.

Om de staalconstructie de boom te laten helpen krachten op te nemen is het belangrijk dat de hulpconstructie de boom zijn natuurlijke bewegingsmogelijkheden niet beperkt.

Er zijn in deze staalconstructie 2 fundamentele fouten gemaakt.

1: De bewegingsvrijheid van de bovenste ring van de staalconstructie is lager als de onderste ring. Als we de bovenste ring horizontaal willen bewegen ontstaan er alleen trek- en drukkrachten in de driepoot constructie. Als we de onderste ring horizontaal willen verplaatsen ontstaan er ook buigende momenten in de driepoot constructie. Trek- en drukkrachten zorgen echter voor veel kleinere vervormingen als buigende momenten. Dit betekent dat de bovenste ring moeilijker horizontaal beweegt als de onderste ring. Dit gaat precies in tegen de beweging die de boom van nature maakt. De boom ontleent zijn sterkte door met windvlagen mee te bewegen. Dit meebewegen werd door de staalconstructie onmogelijk gemaakt waardoor de boom al bij windkracht 4 om is gewaaid.

2: De lassen waarmee de staalconstructie aan de ingeheide stalen palen is verbonden worden in dit ontwerp op buiging belast. Op de bovenzijde van de ingeheide palen zijn 3 horizontale voetplaten gelast. Deze voetplaten worden door een las met de voetplaten van de hulpconstructie verbonden. De hulpconstructie zal bij een hoge windlast één van de voetplaten omhoog willen trekken. Hierdoor wordt de lasverbinding tussen beide voetplaten op buiging belast. Een las is echter het sterkst als hij op afschuiving wordt belast. In dit ontwerp is daar geen sprake van. Een veel betere oplossing is de voetplaten niet te gebruiken, maar 2 strippen staal aan weerszijden van de 2 bij elkaar komende buizen (buis van draagconstructie en de buis in de grond) op beide buizen vast te lassen.

Een uitgebreidere uitleg kunt u op deze webpagina openen.