

## Establis

Contact Bart Maerten  
Address Beversesteenweg 612  
8800 Roeselare, Belgium  
Phone +32 51 43 12 00  
Email bmaerten@establis.eu  
Website www.establis.eu



**Establis Group** is een engineeringbureau, gespecialiseerd in het **creatief ontwerpen en berekenen** van bouwkundige structuren, met een bewust gevoel voor realiteit. We houden ook van vlotte communicatie. Establis speelt vandaag de hoofdrol in een boeiend en groeiend succesverhaal.

Om de groei van Establis te bestendigen, was een nieuwe structuur nodig. Nu is Establis Group een feit.

Establis Group overkoepelt Establis Roeselare, Establis Antwerpen, Establis Leuven

(het vroegere IKDV) en Asysto. Hierdoor kunnen onze ingenieurs voortaan ook grotere nationale en internationale projecten aan.

Vandaag is Establis Group een stabiliteitsbureau met sterke fundamenten, klaar voor de toekomst.

Wij worden graag uw betrouwbare partner voor slimme en creatieve stabiliteitsoplossingen. Iedereen spreekt dezelfde taal als het over stabiliteit gaat. De taal van Establis.

## Koffietoren - Zeebrugge, België

### Project

Het betreft de bouw van een nieuwe industriële plant voor het sorteren en opslaan van groene koffiebonen. De opslagruimte is een geconditioneerde ruimte, volledig opgebouwd in beton. Het productiegedeelte is als torengedeeuw uitgevoerd in staal, met errond een stalen luifel.

In het productiegedeelte worden de koffiebonen in bulksilo opgeslagen om daarna via een aantal machines (weegschalen, zeven, optische sorteermachines, etc.) gesorteerd te worden en in zakken verdeeld.

### Ontwerp

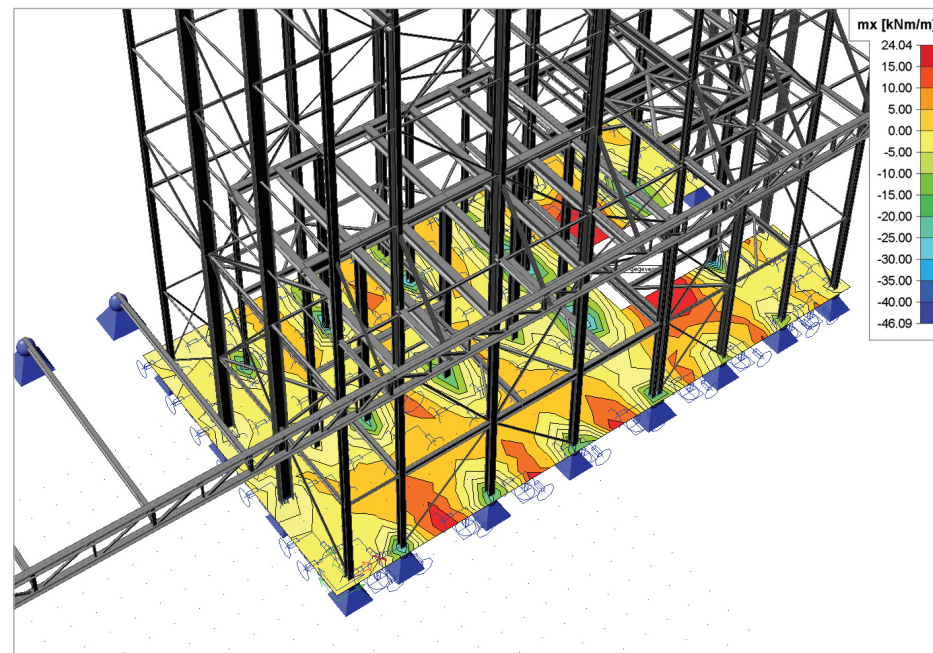
Bij het ontwerp van de toren moest rekening worden gehouden met enkele uitzonderlijke parameters:

1. De windlasten in het kustgebied op 32 m hoogte zijn niet te verwaarlozen. Ook de opwaartse winddruk op de luifel is belangrijker dan de neerwaartse belasting op de luifel.
2. De toren bestaat enerzijds uit een silogedeelte en anderzijds uit de machines errond en erboven. De silowanden en afdekplaten mochten niet belast

worden. Er moest dus volledig rond de silo's gebouwd worden: vrije ruimte rondom de silo's en een onafhankelijke buitenwand, vrije ruimte boven de silo's en erboven vloeren met grote overspanningen.

3. In de zones van de machines komen lukraak machine-ondersteuning en openingen in de vloer. Dit, in combinatie met de nodige windverbanden in de vloer, zorgt voor een puzzel van hoofdliggers, secundaire liggers, tertiaire liggers, etc. en diagonalen.

4. Sommige machines, in het bijzonder de zeven, zorgen voor horizontale en verticale trillingen. Andere machines, zoals de optische sorteerders, zijn zeer gevoelig voor die trillingen. Deze 2 eisen moeten met elkaar verzoend worden. Er werden stukken vloer voorzien als betonvloeren. Dit om massa in de toren te brengen om de trillingen te dempen. De eigenfrequenties van de vloerliggers werden nagekeken om ervoor te zorgen dat ze niet in resonantie gaan met de machines. Waar mogelijk werden machines die veel trillingen geven of zeer trillingsgevoelig zijn rechtstreeks op de funderingsplaat verankerd, los van de structuur van het gebouw.



Naast de toren staat een onafhankelijke stalen trappentoren. Deze trappentoren is autostabiel bij brand. Een tweede vluchtweg zit in de toren zelf via kooiladders.

### Scia Engineer

De lastendaling voor de toren is vrij complex omwille van de verschillende vloerniveaus, verschillende lasten en het grote aandeel van de windbelasting in de belasting op de fundering.

Door gebruikt te maken van de 3D-module van Scia Engineer kunnen alle lasten afzonderlijk ingegeven worden en worden alle belastingscombinaties meegerekend.

Voor het ontwerp van de funderingsplaat op palen werd het model van de staalstructuur geïmporteerd, zodat ook meteen alle belastingscombinaties op de funderingen nagerekend worden.

Voor het verder detailleren van de staalstructuur werd dan de funderingsplaat weggelaten.



## Project information

Owner	Efico
Architect	Archibeta
General Contractor	Cordeel
Engineering Office	Establis
Construction Period	From December 2008 to April 2010
Location	Zeebrugge, Belgium



## Short project description

*The project is about a completely new industrial plant for sorting and warehousing green coffee beans in Zeebrugge. The plant contains an office building, a warehouse and a sorting installation with canopy roof all around. To keep ideal climate conditions, the warehouse is entirely built up with concrete elements (structure, roof and walls). The sorting installation is a steel tower with bulk silos and all sorts of machines (weighers, optical sorters, separators, etc.) where the beans are sorted and bagged. The structure was designed by Establis and built by the company Cordeel.*

