

Brandwerendheid staalconstructie

Projectnaam: 135 appartementen BEFU Utrecht

Projectnummer: P.013868



Inleiding

Het project 135 appartementen BEFU Utrecht zal door Daiwa House Modular Europe worden uitgevoerd middels een eigen ontworpen systeem en traditionele systemen.

Voor gebouw 1 wordt de begane grond en tafelconstructie uitgevoerd middels een traditionele staalconstructie. De kern waarin de algemene verkeersruimte, trappenhuis en liftschachten te vinden zijn worden opgetrokken met prefab modules. Gebouw 2 en 3 worden volledig uitgevoerd met prefab modules die in de fabriek worden gefabriceerd.

Op de tafelconstructie worden de appartementen opgebouwd uit modules.

De modules bestaan uit een StaalBetonVloer, deze vloer bestaat uit een kader van UNP profielen met daartussen IPE profielen met een maximale h.o.h. afstand van 900mm. Tussen de UNP's en op de IPE's wordt een wapeningsnet aangebracht waarna er een vloer van 80mm dik wordt gestort. De vloeren worden aan de korte zijden tussen stalen KopPortalen gebout. De KopPortalen bestaan uit

twee verticale koker profielen waar tussen boven en onder UNP profielen zijn gelast. Aan de bovenzijde worden de KopPortalen aan elkaar verbonden middels een DakLigger. Een DakLigger is gemaakt van een UNP profiel.

Samen maakt dit een Kooi, deze Kooi wordt gevuld met HSB-wanden en een HSB-Plafond.

Dit alles maakt het een module die we transporteren naar de bouwplaats en met behulp van een mobiele telescoopkraan op zijn plek hijsen.

De HSB-wanden verzorgen de benodigde WBDBO-eis die behaald dient te worden van 60 minuten. De constructie onderdelen zullen doormiddel van brandwerende omkleiding en het HSB-plafond worden beschermt tegen de bezwijkingseis van 90 minuten.

In dit rapport wordt toegelicht hoe we de dimensies hebben bepaald van de verschillende onderdelen.

Kokerprofielen

Op de hoeken van de modules zijn vierkante koker profielen te vinden. Bij sommige modules zijn er aan de lange zijde extra rechthoekige koker profielen te vinden.

De profielen zijn gedimensioneerd op de hoogste belasting die voorkomt in het project. Er zijn dus modules waar het staal over gedimensioneerd is.

Profielen die worden toegepast zijn:

- K.100.100.8.CF.S235

UNP en IPE Profielen

De vloeren, Dakliggers en horizontale profielen in de KopPortalen zijn opgebouwd met UNP en IPE profielen.

Ook deze profielen zijn gedimensioneerd op de grootste belasting die voorkomt.

Profielen die worden toegepast zijn:

- UNP 160, S235
- UNP 180, S235
- UNP 220, S235
- UNP 240, S235
- IPE 140, S235

De kritische staaltemperatuur zijn opgegeven door Ingenieurstudio DCK en zijn te vinden in het rapport, 23006-R01B Constructieve Ontwerputgangspunten en G&S berekening (21-08-23). op pagina 35 zijn de waarden opgegeven.

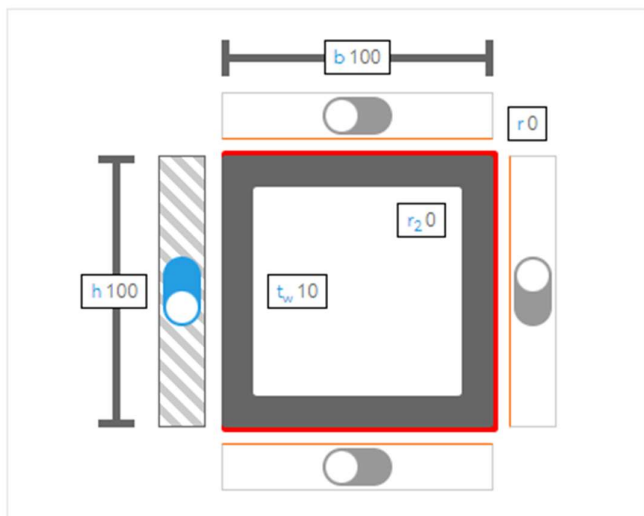
K.100.100.10.CF.S355

Maatgevende kritische staaltemperatuur 605 °C

Brandweerstand 90 minuten

De kokers zijn 3-zijdig omkleed met 15mm dik Promatect-H. De dikte is bepaald met de "Promat Steel Calculator" die wordt aangeboden op de website van promat.com.

Hieronder het resultaat:



Vierkante kokerprofielen	?
100 x 100 x 10	?
Kolom	?
90	?
600°C	?

i Standaard is de bekleding vierzijdig. Klik de zijde(s) aan, die niet bekleed hoeven te worden.

UNP 160.S235

Maatgevende kritische staaltemperatuur 900 °C

Brandweerstand 90 minuten.

De Profielen worden 2-zijdig ingepakt met 15mm Promatect-H volgens principe van het Efectis rapport "2013-Efectis-R0344ab-S PROMATECT®-H enkellaags Staal NL (sept 2023)" voldoet de 15mm op basis van een profielfactor 100 m-1

UNP 180, 200, 220, 260 & IPE 140

Deze profielen zijn gesitueerd op vloerniveau van een module en worden beschermt door het HSB-plafond.