

bouwen met
staal

Modellering galerijkolommen

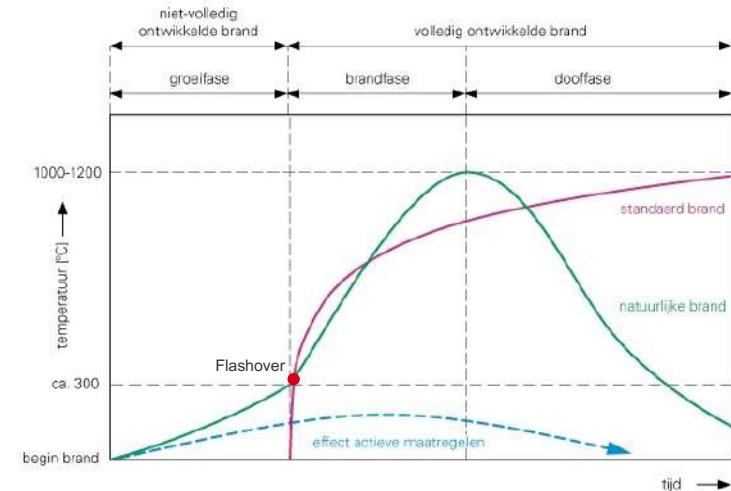
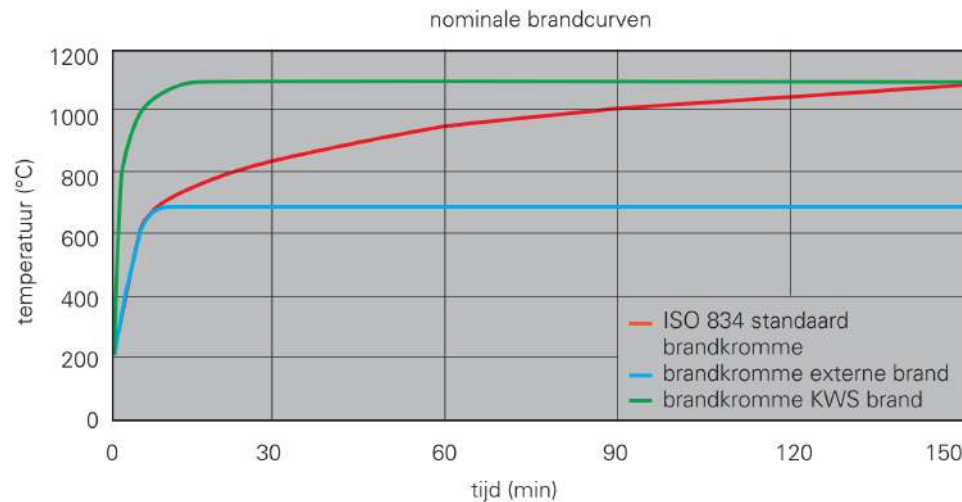
ing. Z. van Gool

 **VAN WIJNEN**

Meer dan bouwen

Brandkrommen

- 30 minuten brandwerend
- Te ongunstig
- Wordt gebruikt voor conservatieve beoordeling



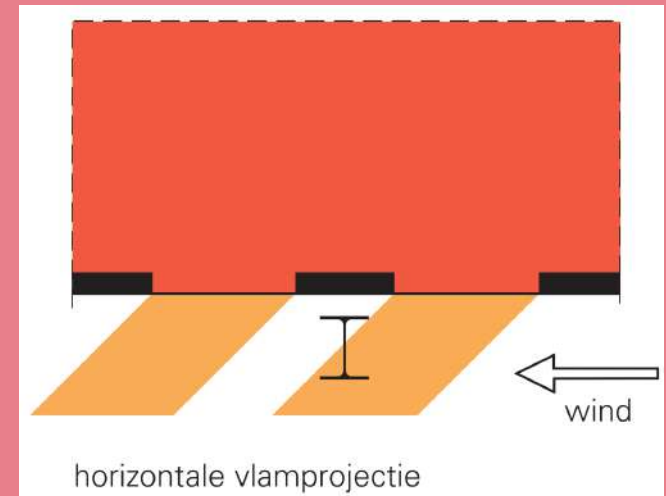
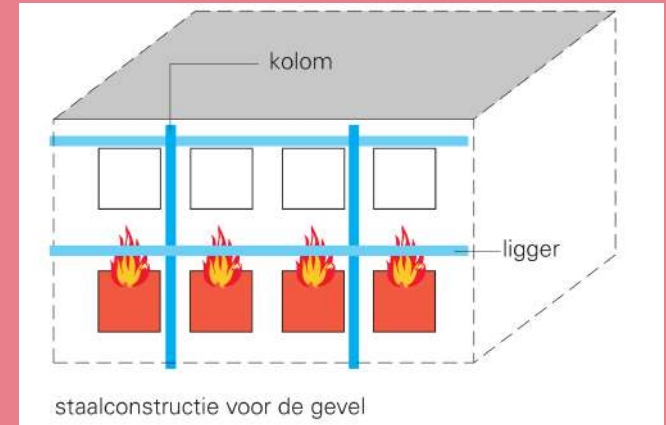
Thermische belasting



Straling vanuit
brandruimte

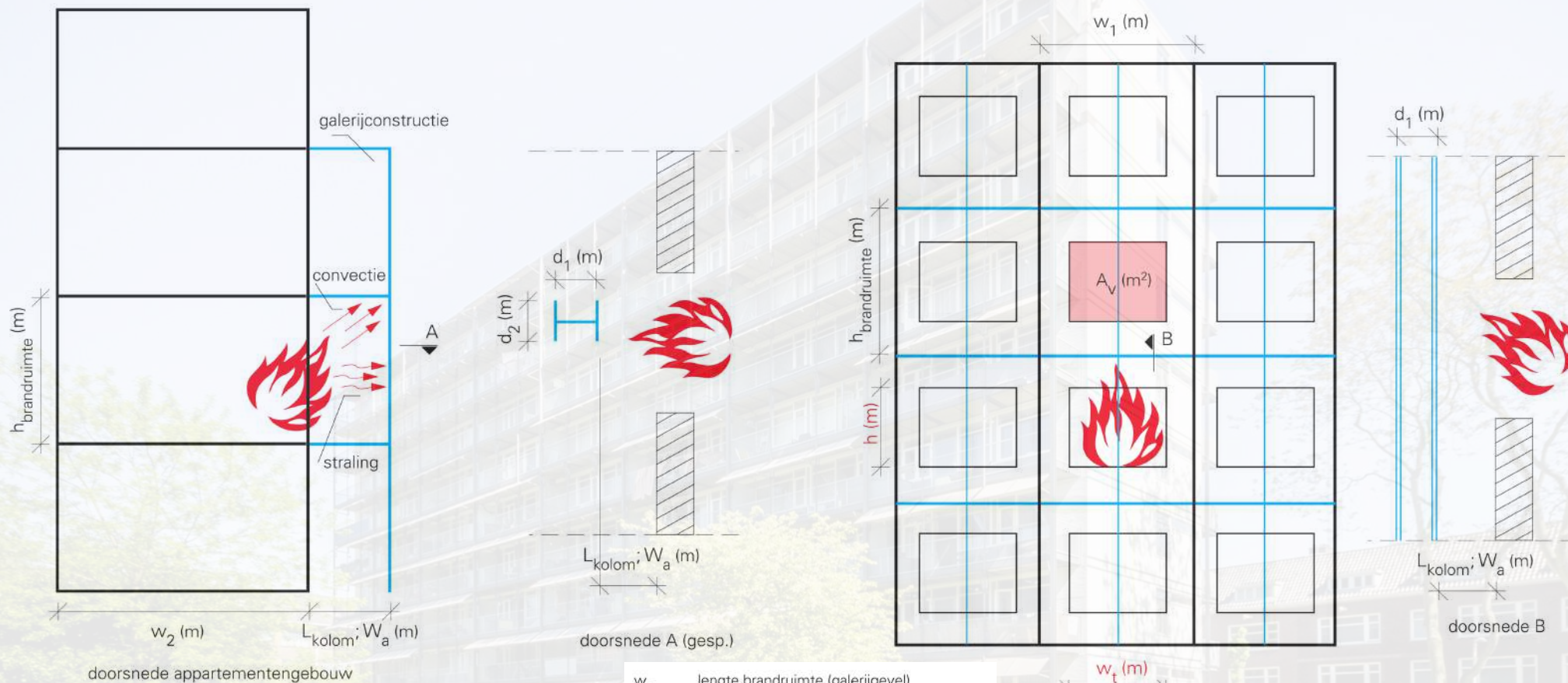


Straling en convectie
door uitslaande
vlammen



Bepalingsmethode Eurocode

- Bijlagen B van:
 - NEN-EN 1991-1-2
 - NEN-EN 1993-1-2
- Het model van Law, Margaret Law en Turlogh O'Brien



- w_1 lengte brandruimte (galerijgevel)
- w_2 breedte brandruimte (loodrecht op gevel)
- $h_{\text{brandruimte}}$ hoogte brandruimte
- w_t breedte raamopening
- h hoogte raamopening
- $q_{f,d}$ ontwerp vuurbelasting
- L_{kolom} positie voorzijde kolom tov raam
- d_1 hoogte kolom loodrecht op raam
- d_2 breedte kolom // raam
- W_a breedte galerij = afstand tot voorzijde kolom

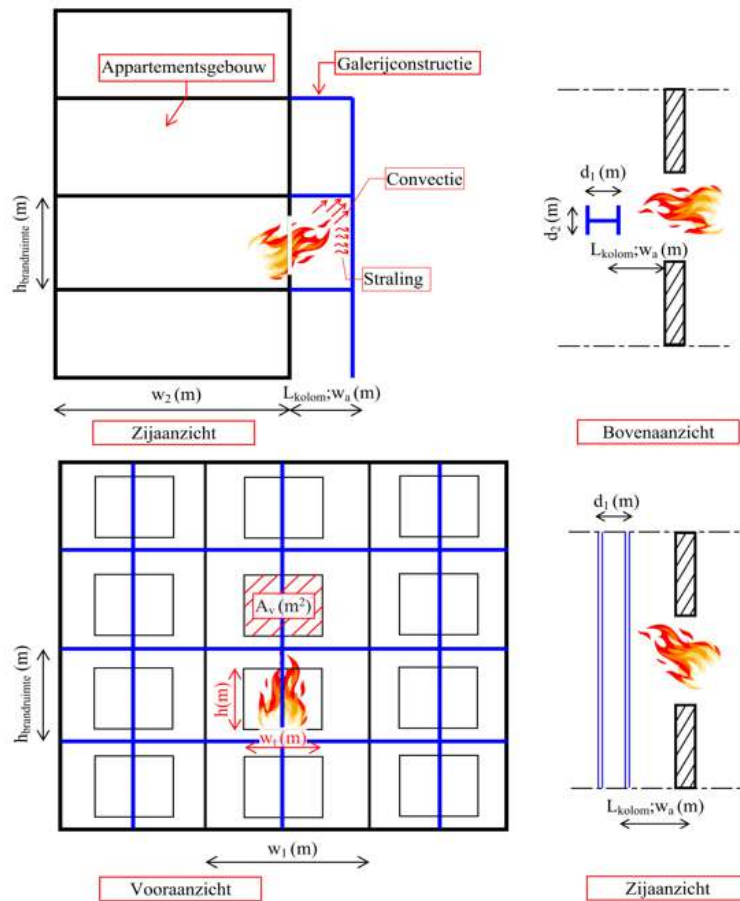
Rekentool modellering galerijkolommen

Uitgangspunten

- Woningen met een rechthoekige plattegrond
- Positie kolom: midden van raamopening (maatgevend)
- Uitslaande brand via raam aan galerijzijde
- Volledig ontwikkelde brand (na flashover)

Rekentool modellering galerijkolommen

Principe situatie galerijkolom



Invoer

lengte brandruimte (galerijgevel), $w_1 =$
 breedte brandruimte (loodrecht op gevel), $w_2 =$
 hoogte brandruimte, $h_{brandruimte} =$
 breedte raamopening, $w_1 =$
 hoogte raamopening, $h_{eq} =$
 ontwerp vuurbelasting, $q_{f,d} =$
 positie voorzijde kolom t.o.v. raam, $L_{kolom} =$
 hoogte kolom loodrecht op raam, $d_1 =$
 breedte kolom // raam, $d_2 =$
 breedte galerij = afstand tot voorzijde kolom, $W_a =$

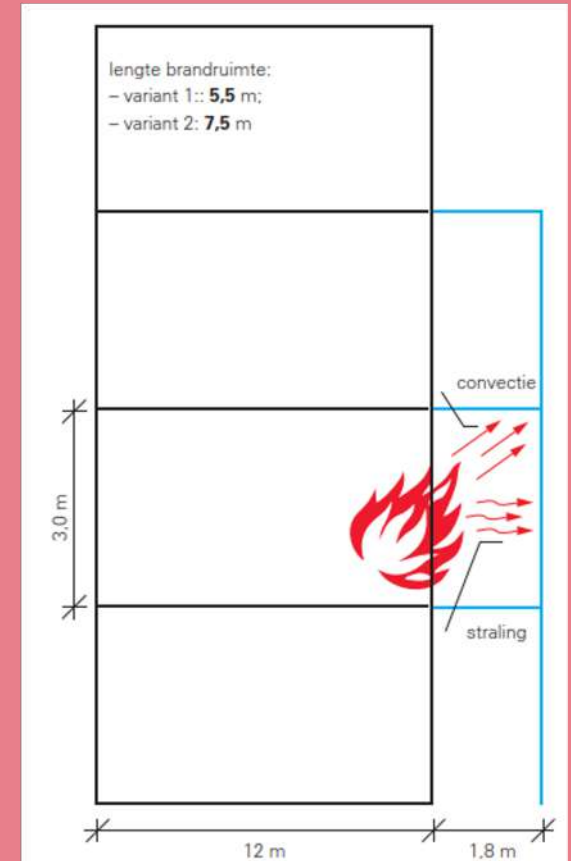
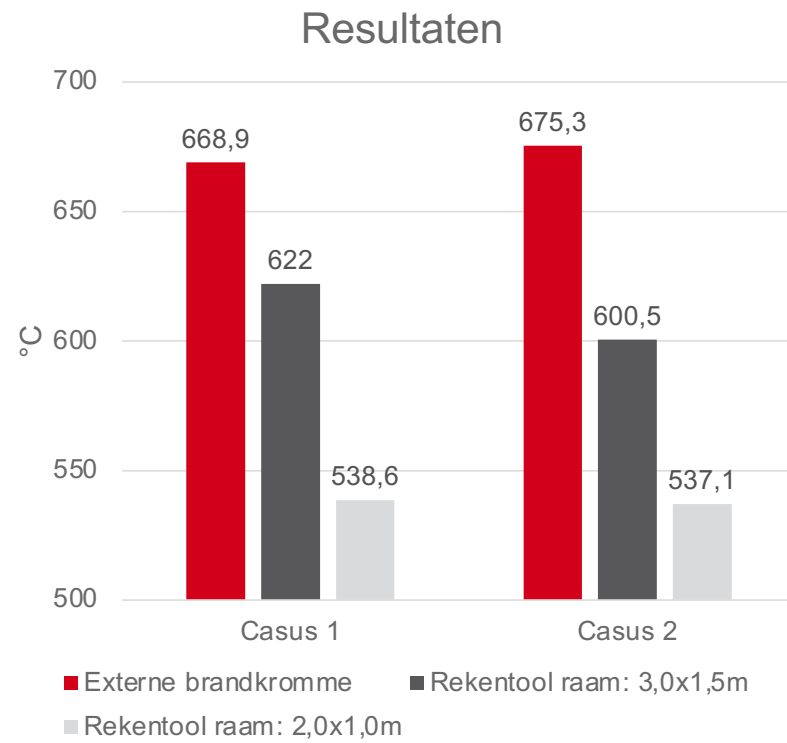
8,10 m
 6,50 m
 2,75 m
 2,70 m
 2,50 m
 870 MJ/m²
 1,50 m
 0,15 m
 0,15 m
 1,50 m

Resultaat

maximale staaltemperatuur galerijkolom, $T_m =$

676 °C

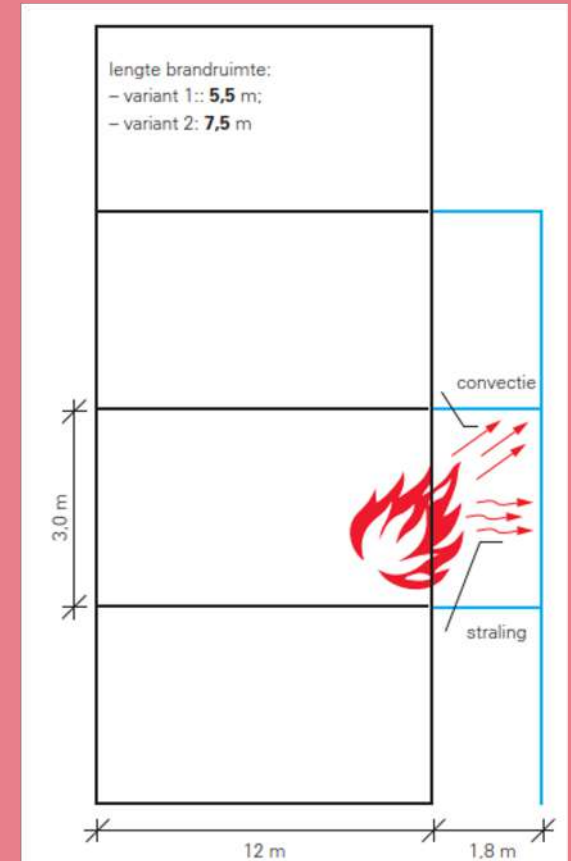
Testresultaten afstudeerscriptie



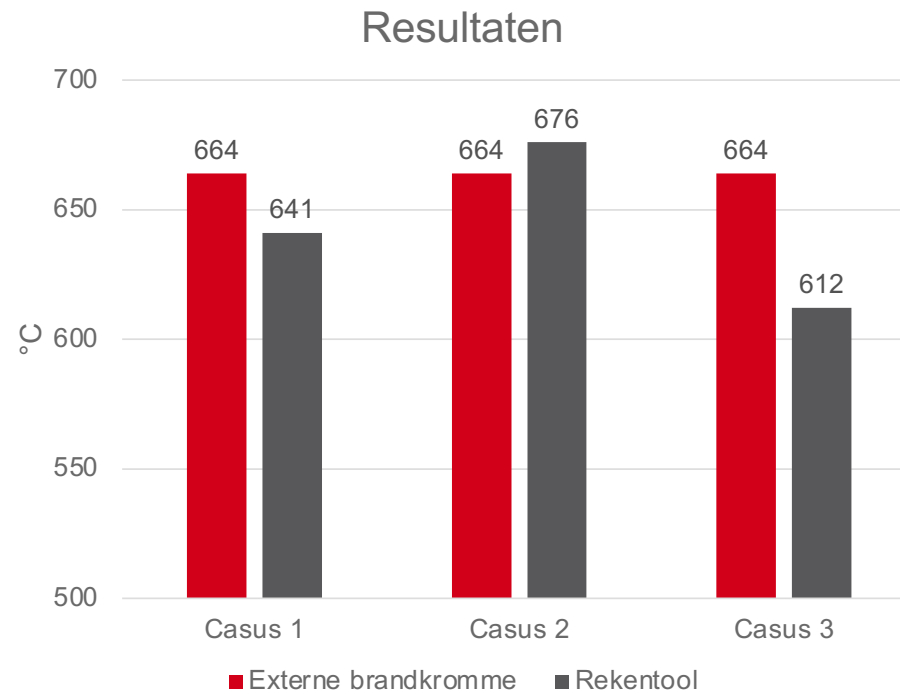
Testresultaten afstudeerscriptie

Voordelen uit getoetste casussen:

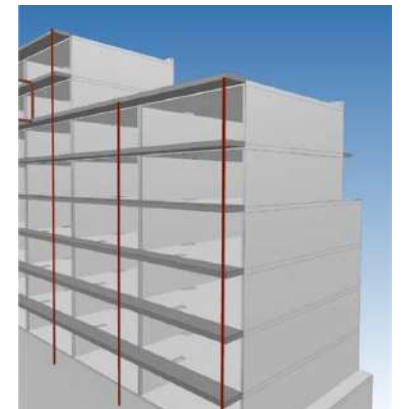
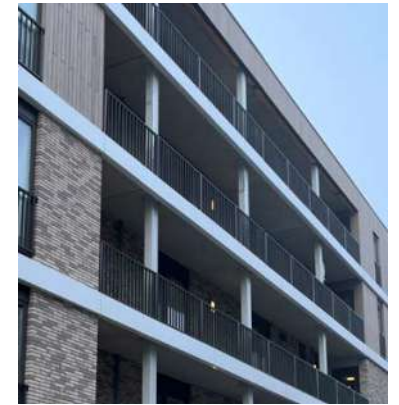
- Slanker dimensioneren
- Minder materiaalgebruik (tot 43%)
- Minder CO₂-emissies (tot 1.200 kg)
- Lagere kosten (tot € 14.900,-)



Resultaten casussen TC3



- Casus 1: woningbouwproject in Nieuwegein
- Casus 2: woningbouwproject in Utrecht
- Casus 3: woningbouwproject in Rotterdam



Rekentool modellering galerijkolommen

Aandachtspunten

- Geen brandwerendheid in minuten
- Horizontale positie kolom
- Brandruimte beslaat één bouwlaag
- Ramen woning worden gesommeerd tot één opening

De rekentool '*Modellering galerijkolommen*' is in ontwikkeling voor een versie 2

De tool ***Modellering galerijkolommen*** is op te halen via ***Brandveiligmetstaal.nl*** onder '***Tools BmS***'.

Het aprilnummer van ***Bouwen met Staal*** bevat een artikel over de rekentool ***Modellering galerijkolommen***.