

Invoer

profiel	HEB 180			
orientatie	flens evenwijdig aan gevel			
kritieke staaltemperatuur (°C)	600			
brandwerendheid gevel (min)	45			
afstand kolom tot gevel (mm)	0			
	zijde 1	zijde 2	zijde 3	zijde 4
bescherming	beplating	beplating	beplating	bespuiting
type	gips, vezel-versterkt	gips, vezel-versterkt	gips, vezel-versterkt	mineraal-vezels
dikte (mm)	15	15	15	0
beschadiging (%)	0	0	0	0
<i>eigen invoer</i>				
λ (W/m·K)	0,15	0,15	0,15	0,15
c (J/kg·K)	600	600	600	600
ρ (kg/m ³)	1200	1200	1200	1200
<i>rekengrootheden</i>				
λ (W/m·K)	0,2	0,2	0,2	0,12
c (J/kg·K)	1700	1700	1700	1200
ρ (kg/m ³)	800	800	800	300

HEA 200, 60 minuten brandwerende gevel op 10 mm

In het ontwerp is uitgegaan van een kritieke staaltemperatuur $\theta_{a,cr} = 500$ °C en is een bekleding bepaald van 15 mm met een brandwerende silicaatbeplating van een in de tool opgenomen 'standaardproduct' met een effectieve warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda = 0,15$ W/(mK), een specifieke warmte van $c = 1200$ J/(kgK) en een dichtheid van $\rho = 600$ kg/m³. Tijdens de uitvoering blijkt er een spleet tussen de gevel en de kolom (met bekleding) te zijn van 10 mm, waardoor warmte kan toetreden via de onbeschermd gevelzijde van de kolom. Bij narekening blijkt dat de kritieke staaltemperatuur wat hoger is dan eerder aangenomen: $\theta_{a,cr} = 600$ °C. De staaltemperatuur na 60 minuten ($\theta_{a,60} = 587$ °C) is kleiner dan de kritieke staaltemperatuur ($\theta_{a,cr} = 600$ °C), zodat aan de eis voldaan wordt. Zonder herberekening zou de brandwerendheid 48 minuten zijn door de spleet.

Invoer

profiel	HEA 200			
orientatie	flens evenwijdig aan gevel			
kritieke staaltemperatuur (°C)	600			
brandwerendheid gevel (min)	60			
afstand kolom tot gevel (mm)	10			
	zijde 1	zijde 2	zijde 3	zijde 4
bescherming	beplating	beplating	beplating	coating
type	silicaatplaat	silicaatplaat	silicaatplaat	coating, fictief
dikte (mm)	15	15	15	1,2
beschadiging (%)	0	0	0	0
<i>eigen invoer</i>				
λ (W/m·K)	0,15	0,15	0,15	0,15
c (J/kg·K)	600	600	600	600
ρ (kg/m ³)	1200	1200	1200	1200
<i>rekengrootheden</i>				
λ (W/m·K)	0,15	0,15	0,15	0,01
c (J/kg·K)	1200	1200	1200	1
ρ (kg/m ³)	600	600	600	31

HEB 180, 45 minuten brandwerende gevel op 0 mm

De kolom staat tegen de gevel (geen spleet), maar de gevel is slechts 45 minuten brandwerend (de eis aan de kolom is 60 minuten). De kolom is als driezijdig verhit beschouwd (zonder het effect van de na 45 minuten bezwaken gevel te beschouwen). De zijden zijn voorzien van 15 mm brandwerende vezelversterkte gipsbeplating ('standaardproduct' met $\lambda = 0,2$ W/(mK), $c = 1700$ J/(kgK) en $\rho = 800$ kg/m³). De vraag is of er voldoende 'overwaarde' in de beplatingsdikte aanwezig is om de invloed van de bezwijkende gevel te compenseren. De staaltemperatuur na 60 minuten ($\theta_{a,60} = 574$ °C) is kleiner dan de kritieke staaltemperatuur (600 °C) en de brandwerendheid 63 minuten. Zonder de na 45 minuten afvallende gevel zou de staaltemperatuur na 60 minuten $\theta_{a,60} = 476$ °C zijn en de brandwerendheid 72 minuten.

Uitvoer

brandwerendheid		63 minuten	
tijd (min)	temperatuur (°C)	tijd (min)	temperatuur (°C)
5	42	65	611
10	86	70	640
15	133	75	661
20	179	80	678
25	223	85	691
30	265	90	701
35	305	95	708
40	344	100	714
45	381	105	719
50	463	110	723
55	526	115	726
60	574	120	728

Uitvoer

brandwerendheid		61 minuten	
tijd (min)	temperatuur (°C)	tijd (min)	temperatuur (°C)
5	52	65	637
10	107	70	671
15	165	75	694
20	222	80	709
25	278	85	720
30	331	90	727
35	382	95	731
40	429	100	734
45	473	105	736
50	514	110	739
55	552	115	743
60	587	120	747