

1. NEN 6090 (Bepaling van de vuurbelasting), 2017.
2. www.brandveiligmetstaal.nl/pag/141/pagina.html#a-ge_vuurbel.

Brandwerendheidseisen 30 minuten reduceren?



De Bouwbesluit-eisen aan de brandwerendheid van (staal)constructies bieden de optie van 30 minuten reductie. Hiervan wordt weinig gebruik gemaakt, omdat de hiervoor benodigde berekening als lastig wordt ervaren. De nieuwe norm NEN 6090 'Bepaling van de vuurbelasting' vergroot de mogelijkheden om deze reductie in de projectpraktijk te benutten.

dr.ir. A.F. Hamerlinck en A. Dolsma

Ralph Hamerlinck is senior adviseur bij Bouwen met Staal in Zoetermeer, en directeur van Adviesbureau Hamerlinck in Roosendaal. Arend Dolsma is projectleider marketing-communicatie bij Bouwen met Staal.

Het Bouwbesluit 2012 geeft in artikel 2.10 de brandwerendheidseisen voor de constructie. Hierop is 30 minuten reductie mogelijk bij een lage permanente vuurbelasting. Dat is de verbrandingswaarde van alle vergunningplichtige bouwdelen per m² gebruiksooppervlakte (in MJ/m²). Afbouw, die niet nodig is voor de omgevingsvergunning, zoals niet-dragende wanden, plafonds, aftimmering, plinten enzovoort, worden hierbij niet meegerekend. De reductiemogelijkheid heeft betrekking op de (staal) draagconstructie per brandcompartiment. Deze constructie mag tijdens brand gedurende een bepaalde tijd niet bezwijken, zodat de andere (aangrenzende) brandcompartimenten in stand blijven. Voor bijvoorbeeld een kantoorgebouw ('kantoorfunctie') met de hoogste verblijfsvloer hoger dan 5 m is deze eis volgens Bouwbesluit 90 minuten. Door een geringe permanente

Voorbeeld kantoorgebouw (vier lagen)

Een kantoor met vier bouwlagen van elk 400 m².

Brandcompartiment 1 beslaat de begane grond en de 1^e verdieping en brandcompartiment 2 de 2^e en 3^e verdieping. De hoogste vloer ligt op 10,8 m. Het gebouw is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- betonnen vloeren, betonnen binnenspouwblad, betonnen dak;
- eps-isolatie op het dak met een gemiddelde dikte van 200 mm;
- pvc-dakbedekking;
- aluminium kozijnen met houten stelkozijnen; in totaal zijn er per compartiment veertig ramen van b×h = 1,6×2,4 m;
- baksteen gevel bij de begane grond;

- houtskeletbouw gevel bij de verdiepingen met een dikte van 160 mm;
- minerale wol isolatie in de gevel;
- HPL-panelen aan de dakrand (hoogte 0,5 m) rond het gehele gebouw.

Eis (zonder reductie)

Bij bezwijken van de constructie in één van de compartimenten gaat het andere compartiment verloren. Gezien de hoogste vloer hoger ligt dan 5 m, is de brandwerendheidseis voor de constructie 90 minuten.

Permanente vuurbelasting met NEN 6090

Deze moet op brandcompartimentsniveau worden bepaald, waarbij hier het bovenste compartiment maatgevend is (hier dus 2x400 m²).

onderdeel	toelichting berekening	bijdrage aan permanente vuurbelasting
eps-dakisolatie	400 m ² met 200 mm eps à 160 MJ/m ² (cf. tabel B.1)	64.000 MJ
pvc-dakbedekking	400 m ² met pvc-dakbedekking à 53 MJ/m ² (cf. tabel B.1)	21.200 MJ
houten stelkozijnen	veertig ramen à 8 m stelkozijn à 96 MJ/m (cf. tabel B.1)	30.720 MJ
HSB gevel	twee verdiepingen à 288 m ² min 76,8 m ² ramen met – bij een dikte van 160 mm – een bijdrage van 502 MJ per m ² (cf. tabel B.1)	212.044 MJ
HPL-paneel dakrand	80 m×0,5 m hoogte = 40 m ² à 284 MJ/m ² (cf. tabel B.1)	11.360 MJ
subtotaal		339.324 MJ
marge 10%		33.932 MJ +
totaal		373.256 MJ
permanente vuurbelasting = 373.256 MJ/800 m ²		466,6 MJ/m ²

Omdat de permanente vuurbelasting < 500 MJ/m² is, wordt de brandwerendheidseis voor de constructie gereduceerd van 90 naar 60 minuten.

vuurbelasting aan te tonen, kan deze eis met 30 minuten worden verlaagd (naar 60 minuten).

De oude NEN 6090 (2006) gaf onvoldoende handvaten hoe de berekening moest worden uitgevoerd en bevatte alleen een tabel met kengetallen van verbrandingswaarden voor verschillende materialen. De berekening moest worden overgelaten aan brandadviseurs, en architecten en constructeurs brandden zich er niet aan. De nieuwe NEN 6090^[1] is een stuk handzamer, waardoor de berekening in de vorm van een half A4-tje ook voor deze laatste beroeps groepen een-

voudig uitvoerbaar wordt. Er zijn twee nieuwe bijlagen in de norm opgenomen die hierbij behulpzaam zijn, bijlage B met kengetallen voor het bepalen van de permanente vuurlast van diverse bouwdelen in MJ per stuk (o.a. deuren), per m¹ (o.a. kozijnen, gordingen), per m² (o.a. gevels, daken, vloeren) en bijlage D met een voorbeeldberekening. Hiermee zal het toepassen van de 30 minuten reductie in de praktijk gemakkelijker worden. De voorbeeldberekening in bijlage D is vrij algemeen. In het kader (boven) staat een meer specifiek voorbeeld van een gebouw met een staalconstructie. •