



Rapport:

Bepaling permanente vuurbelasting vlg. NEN 6090

Rapport nr.: 2022-106-2
Datum: 7 oktober 2022
Auteur: T. Oosterwijk
Omvang: 7 pagina's (+ bijlage)

Project: Bedrijfsruimten en opslagruimten
Stavorenweg 4 en 6
Gouda

Architect/ontwerp: Houweling Architecten
projectnummer: P210701



Opdrachtgever(s): XLBOX. Nederland
White House Development



Bouwbegeleiding: Van der Kooij Bouwmanagement



Inhoud: Bepaling van de permanente vuurbelasting van een brandcompartiment volgens de NEN 6090 t.b.v. toepassen reductie op de brandwerendheid van de bouwconstructie.

Toetsingscriteria Bouwbesluit 2012, waarvan ten aanzien van de sterkte bij brand:
• Afdeling 2.2.: Sterkte bij brand ; Artikel 2.10. Tijdsduur bezwijken NEN-6090





Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Relevante gegevens & uitgangspunten	4
	2.1. Projectomschrijving en tekeningen	4
	2.2. Gegevens en uitgangspunten / bouwmaterialen	4
3.	Berekeningen	5
	3.1. Vuurlast per onderdeel	5
	3.2. Gemiddelde permanente vuurbelasting	6
4.	Conclusie	7





1. Inleiding

In artikel 2.10 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de minimale tijdsduur tot bezwijken van een draagconstructie van een brandcompartiment in geval van brand in een ander brandcompartiment.

Voor het betreffende gebouw, waarin een vloer van een verblijfsgebied hoger is gelegen dan 13 m, geldt op grond van artikel 2.10 lid 4 van het Bouwbesluit een primaire eis van **90 minuten** brandwerendheid tegen bezwijken.

In artikel 2.10 lid 6 van het bouwbesluit wordt echter bepaald, dat, indien de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment waarvan de constructie deel uit maakt, niet meer bedraagt dan 500 MJ/m², een reductie van 30 minuten mag worden toegepast op de primair vereiste brandwerendheid van de draagconstructie van dat compartiment, zoals bepaald conform het 4e lid.

In dit rapport wordt bepaald of reductie voor dit gebouw mogelijk is.

Reductie van 30 minuten betekent dat de hoofddraagconstructie van dit gebouw 60 minuten brandwerend kan worden uitgevoerd.

NEN 6090:

De permanente vuurbelasting, bepaald overeenkomstig NEN 6090 § 4.2.1, volgt uit de som van de bijdragen van materialen die deel uitmaken van de bouwconstructies die zich in een brandcompartiment bevinden, dan wel dat begrenzen.

De niet tot de bouwconstructie behorende constructieonderdelen blijven daarbij conform de norm buiten beschouwing.

Dat geldt ook voor de constructieonderdelen, die tot de afbouw worden gerekend, zoals niet brandwerende lichte scheidingswanden/systeemwanden en deuren daarin, plafonds, plinten, stofdorpels etc.

Brandwerende binnenwanden, -puien en -deuren vallen wel onder de permanente vuurbelasting.

De inrichting/aankleding van het gebouw behoort eveneens niet tot de permanente vuurbelasting.

In dit rapport zal worden vastgesteld, welke onderdelen op grond van de NEN 6090 bijdragen aan de permanente vuurbelasting.

Vervolgens zullen de totaalhoeveelheden worden bepaald en zal worden berekend wat de gemiddelde permanente vuurbelasting zal zijn per vierkante meter netto vloeroppervlakte.





2. Relevante gegevens & uitgangspunten

2.1. Projectomschrijving en tekeningen

Het project betreft de nieuwbouw van een opslaggebouw t.b.v. verhuur van opslagruimten / - units. Het gebouw heeft 5 bouwlagen en bestaat uit 11 brandcompartimenten.

Bij het opstellen van dit rapport is gebruik gemaakt van door de bouwbegeleider verstrekte relevante plattegronden, gevels, doorsneden en detailtekeningen en overige gegevens ten aanzien van toegepaste bouwmaterialen.

Voor de tekeningen wordt verwezen naar aanvraag omgevingsvergunning en de daarbij ingediende stukken, waaronder ook het separaat door OBA opgestelde **Brandpreventieplan nr 2021-106-1**

Op basis van de verstrekte tekeningen is een inventarisatie gemaakt van de aanwezige hoeveelheden brandbaar materiaal die vallen onder de permanente vuurlast.

2.2. Gegevens en uitgangspunten / bouwmaterialen

In dit geval is van een van de brandcompartimenten in het gebouw de vuurlast bepaald.

Als representatief brandcompartiment is een brandcompartiment op de 1e verdieping aangehouden, omdat dat van invloed is op hogere brandcompartimenten en daar, in tegenstelling tot de begane grond, nadere indeling plaatsvindt, wat bepalend is voor de permanente vuurlast.

Dit compartiment is, vanwege overeenkomstige indeling, representatief voor de overige brandcompartimenten.

- * Bij de bepaling van de vuurlast zijn, teneinde alle twijfels uit te sluiten, en hoewel formeel **niet tot de permanente vuurlast behorend**, ook de lichte scheidingswanden en deuren van de bergingen / units meegenomen.

De permanente vuurlast is bepaald voor compartiment **BC 1B** aangehouden, zoals is aangegeven op OBA **Brandpreventieplan nr 2021-106-1**.

Netto vloeroppervlakten van het brandcompartiment:

- * De totale gebruiksoppervlakte van het beschouwde brandcompartiment bedraagt ca. 2488 m². (zie brandpreventieplan)

Bouwmaterialen, voor zover relevant :

- | | |
|--------------------------------|--|
| ■ Hoofddraagconstructie: | Staal, brandwerend bekleed / behandeld |
| ■ Vloeren: | Beton (kanaalplaatvloeren) |
| ■ Gevels: | Sandwich gevelelementen; 160 mm PIR ** |
| ■ Gevelkozijnen / vliesgevel : | n.v.t. |
| ■ Binnenwanden * : | Sandwich elementen: 100 mm PIR |
| ■ Binnendeuren / kozijnen *** | Hout , staal |
| ■ Bergings- / unitdeuren * | Stalen sectionaaldeuren met 40 mm PUR isolatie |
| ■ Overig: | Stelpost Installaties: 19 MJ/m ² (= 1 kg VH) ** |





- * valt formeel niet onder permanente vuurbelasting, wel meegenomen
- ** valt onder permanente vuurbelasting
- *** valt, voor zover met eis voor brandwerendheid, onder permanente vuurbelasting

In hoofdstuk 3 zijn de totaalhoeveelheden van bovengenoemde bouwmaterialen, voor zover brandbaar en deel uitmakend van de permanente vuurbelasting + lichte scheidingswanden, zo exact mogelijk bepaald.

Bij de uitwerking van de vuurbelasting is tevens gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Bijlagen A “Kengetallen vuurbelasting” van de NEN 6060
- NEN 6090.
- PBNA Polytechnisch zakboek

3. Berekeningen

De permanente vuurbelasting moet in principe bepaald worden voor ieder brandcompartiment. In duet gevel is echt uitgegaan van één representatief compartiment

In dit hoofdstuk wordt eerst de vuurbelasting per vierkante of per strekkende meter van de diverse gebouwelementen bepaald.

In onderstaande paragrafen / tabellen is per gebouwelement bepaald wat de vuurlast is per vierkante of strekkende meter van dat element.

Vervolgens is van tekening gemeten hoeveel meters van dat element toegepast zijn in het gebouw/ brandcompartiment.

De totale permanente vuurlast wordt vervolgens verkregen uit de som van de vuurlast van alle elementen.

Daarbij is bovendien een ruime stelpost van 20 % van de berekende vuurlast opgenomen, teneinde uit te sluiten dat kleine hoeveelheden niet geïnventariseerde brandbare bouw-/constructiematerialen niet zouden worden meegerekend. Hieronder vallen o.a. diverse katten, afwerklathjes, bevestigingsmaterialen etc. Tevens worden hiermee eventuele meettoleranties gecompenseerd.

3.1. Vuurlast per onderdeel

BEREKENING PER M¹ / M²

Onderdeel	brandbaar	gewicht / m ² / st	verbr.waarde	totaal bijdrage per m ² / st
Gevels	pir	5,6 kg / m ²	35 MJ/kg	196,00 MJ
Binnenwanden	pir	3,5 kg / m ²	35 MJ/kg	122,50 MJ
Sectional deuren	pur + div	15 kg / st	35 MJ/kg	525,00 MJ





3.2. Gemiddelde permanente vuurbelasting

TOTALE PERMANENTE VUURLAST

Omschrijving & Locatie	Hoeveelheid / aantal	Materiaal	Verbrandings-waarde: per eenheid	Totale bijdrage vuurlast
(Hoofd)draagconstructie		Beton & Staal	0 MJ/m ²	0,00 MJ
Vloeren		Beton	0 MJ/m ²	0,00 MJ
Gevels	803 m ²	pir	196 MJ/m ²	157,39 GJ
Binnenwanden	1.685 m ²	pir	123 MJ/m ²	206,41 GJ
Sectionaldeuren	54 st	div	525 MJ/st	28,35 GJ
Loopdeuren / kozijnen	550 kg	hout	19 MJ/kg	10,45 GJ
Diverse aftimmeringen e.d	500 kg	hout / multiplex	19 MJ/kg	9,50 GJ
Installaties	2.488 m ²	kengetal	19 MJ/m ²	47,27 GJ
			Stelpost 20 %	91,87 GJ
			Totaal	551,25 GJ
			=	29,01 ton vurenhout

De gemiddelde permanente vuurbelasting wordt verkregen uit het quotiënt van de vuurlast en de totale netto vloeroppervlakte:

BEREKENING GEMIDDELD PERMANENTE VUURBELASTING

permanente vuurlast	551,25 GJ :	
vloeroppervlakte	2.488 m² >>	
Permanente vuurbelasting van het brandcompartiment		222 MJ/m²

✓ Daarmee blijft de gemiddelde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment ruim onder het criterium van maximaal 500 MJ/m² vlg. Bouwbesluit artikel 2.10 lid 6





4. Conclusie

De in dit rapport overeenkomstig de NEN 6090 bepaalde en onderbouwde permanente vuurbelasting zal voor het beschouwde brandcompartiment liggen op een waarde van ten hoogste **ca 222 MJ/m²** (= ca. 11,7kg vurenhou-tequivalent/m²).

Overeenkomstig het Bouwbesluit artikel 2.10 lid 4 is primair 90 minuten brandwerendheid vereist. Op basis van de berekende permanente vuurbelasting kan, op grond van artikel 2.10 lid 6 van het Bouwbesluit, een reductie worden toegepast van 30 minuten op de primair vereiste brandwerendheid van de hoofddraagcon-structie.

- ▶ Met toepassing van reductie geldt derhalve voor de hoofddraagconstructie van dit gebouw een eis van 60 minuten brandwerendheid op het criterium bezwijken.

Oosterwijk Brandpreventie-Advies

Teus Oosterwijk

