

BEPALING PERMANENTE VUURBELASTING

Rapport nr. 4155-01-01
20 februari 2020
Nieuwbouw Woningen Charloisse Lagedijk, Rotterdam



Rapport nr. 4155-01-01

Adres: Nieuwbouw Woningen Charloisse Lagedijk, Rotterdam

Betreft: Bepaling permanente vuurbelasting

Opdrachtgever: Bolton Ontwikkeling
Postbus 161
3440 AD Woerden

Opgesteld door: SGS Floriaan B.V.
Hogeweg 105
5301 LL Zaltbommel

Telefoon: (0418) 57 38 00

E-mail: nl.floriaan.info@sgs.com

Contactpersoon: de heer ir. D.A. (Danny) Ruytenbeek
danny.ruytenbeek@sgs.com



Datum vrijgave	Beschrijving	Auteur	Vrijgave
20 februari 2020		DRK 	TvL 

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
1.1. Algemeen	4
1.2. Doelstelling	4
1.3. Onderzoekskader	4
1.4. Uitgangspunten	4
2. BESCHRIJVING VAN HET GEBOUW	5
2.1. Gebouwkenmerken	5
2.2. Afmetingen	5
2.3. Constructie	6
3. BEREKENING PERMANENTE VUURBELASTING	7
3.1. Algemeen	7
3.2. Definitie	7
3.3. Berekening	7
3.4. Berekening	7
4. CONCLUSIE	8
4.1. Conclusie	8
BIJLAGE 1: BEREKENING PERMANENTE VUURBELASTING	9

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

Dit rapport betreft de berekening van de permanente vuurbelasting van de Nieuwbouw Woningen Charloisse Lagedijk te Rotterdam.

1.2. Doelstelling

In dit rapport wordt de waarde van de permanente vuurbelasting berekend conform NEN 6090. Indien blijkt dat deze niet hoger is dan 500 MJ/m² kan op basis van deze berekening een reductie worden toegepast op:

- de WBDBO-eis tussen brandcompartimenten conform artikel 2.84 lid 3 (Bouwbesluit 2012).

Hiervoor geldt dat de eis in dat geval kan worden gereduceerd met 30 minuten.

1.3. Onderzoekskader

Dit rapport betreft uitsluitend de bepaling van de permanente vuurbelasting van één voor het project maatgevende woning volgens de rekenmethode van de NEN 6090. Eisen die eventueel kunnen worden gesteld vanuit andere aspecten op het gebied van brandveiligheid komen niet in dit rapport aan de orde.

1.4. Uitgangspunten

Dit rapport is opgesteld, gebruikmakend van de onderstaande gegevens:

Kenmerk	Omschrijving	Datum
-	Details	20 augustus 2019
OV-A-SP-100 I	Plattegronden, gevels en doorsneden type A	23 juli 2019
OV-B1-100 I	Plattegronden, gevels en doorsneden type B1	3 september 2019
OV-B2-100 J	Plattegronden, gevels en doorsneden type B2	23 juli 2019
OV-C-100 I	Plattegronden, gevels en doorsneden type C	23 juli 2019

Literatuur

- Bouwbesluit 2012, zoals deze luidt per 1 juli 2019.
- NEN 2580:2008 "Oppervlakten en inhouden van gebouwen, Termen, definities en bepalingsmethoden".
- NEN 6090:2017 "Bepaling van de vuurbelasting".

2. BESCHRIJVING VAN HET GEBOUW

2.1. Gebouwkenmerken

Het project betreft de nieuwbouw van meerdere eengezinswoningen aan de Charloisse Lagedijk in Rotterdam. Deze woningen bevatten allen drie bouwlagen met een hoogste vloer op 5,9 meter boven meetniveau.

Voor de berekening van de permanente vuurbelasting wordt uitgegaan van één hiervoor maatgevend woningtype: woningtype C. Ten opzichte van de andere woningtypen betreft dit een vergelijkbare woning echter vrijstaand, waarmee over het algemeen meer constructiemateriaal nodig is per woningoppervlakte.



Figuur 2.1-1: woningtype C

2.2. Afmetingen

Op basis van de tekeningen is uitgegaan van de volgende netto vloeroppervlakten conform de NEN 2580:

Omschrijving	Oppervlakte
Begane grond woning	75 m ²
Begane grond bergruimte	15 m ²
1 ^e verdieping	75 m ²
2 ^e verdieping	35 m ²
Totaal	200 m ²

Tabel 2.2-1: netto vloeroppervlakte

2.3. Constructie

Op basis van de tekeningen en (voor zover dat niet op tekening is aangegeven) in overleg met de opdrachtgever is sprake van de volgende materialen:

Constructiedeel	Uitvoering
Hoofddraagconstructie	Beton
Dak	Spaanplaat, houten regelwerk, minerale wol isolatie, houten panlatten, keramische dakpannen
Gevels	Kalkzandsteen, EPS-isolatie, metselwerk
Vloeren	Beton
Kozijnen	Hout
Deuren	Hout
Trappen	Hout
Dak berging	OSB, bitumen dakbedekking

Tabel 2.3-1: materialen

3. BEREKENING PERMANENTE VUURBELASTING

3.1. Algemeen

NEN 6090 "Bepaling van de vuurbelasting" geeft een rekenmethode voor de bepaling van de permanente vuurbelasting.

3.2. Definitie

De definitie van de permanente vuurbelasting van een gebouw volgens de NEN 6090 is: de bijdrage aan de vuurbelasting van de brandbare materialen in de constructieonderdelen, die zich binnen dat gebouw bevinden, dan wel dat gebouw begrenzen.

Niet tot een bouwconstructie behorende constructieonderdelen, voor zover gelegen binnen een verblijfsgebied, blijven hierbij buiten beschouwing evenals de constructieonderdelen die tot de afbouw moeten worden gerekend, zoals plinten en een verlaagd plafond.

3.3. Berekening

De permanente vuurbelasting wordt berekend met de onderstaande formule:

$$q_{\text{per}} = 1/A \times \sum H_i \times m_{i,\text{per}}$$

Waarin:

- q_{per} = De waarde van de permanente vuurbelasting in MJ per m² vloeroppervlak van het beschouwde deel.
- A = De netto vloeroppervlakte van het beschouwde deel in m², bepaald volgens 4.3.2 van de NEN 2580.
- H_i = De netto verbrandingswaarde van het materiaal is gerelateerd onder andere hoofdstuk 5 van de NEN 6090 in MJ/kg, ervaringsgetallen en diverse publicaties.
- $m_{i,\text{per}}$ = De totale massa van de brandbare materialen in de constructieonderdelen die zich binnen het beschouwde deel bevinden, dan wel het beschouwde deel begrenzen.

De nettovloeroppervlakte van een ruimte of een groep van ruimten is de oppervlakte, gemeten op vloerniveau, tussen de begrenzende opgaande scheidingsconstructies van de afzonderlijke ruimten.

Hiertoe behoort niet:

- Een schalmgat of een vide, indien de oppervlakte daarvan groter is dan 4 m².
- Een oppervlakte van delen van vloeren, waarboven de netto hoogte kleiner is dan 1,5 meter.
- Een vrijstaande kolom of een vrijstaande dragende wandschijf, indien het grondoppervlak daarvan groter is dan 0,5 m².

De netto vloeroppervlakten zijn weergegeven in tabel 2.2-1.

De aangehouden netto verbrandingswaarde en massa is per constructieonderdeel weergegeven in de berekening in bijlage 1.

3.4. Berekening

De berekening is bijgevoegd in bijlage 1, uit de berekening komt de volgende waarde:

Permanente vuurbelasting	494 MJ/m ²
--------------------------	-----------------------

4. CONCLUSIE

4.1. Conclusie

De permanente vuurbelasting van het maatgevende woningtype C bedraagt 494 MJ/m².

Deze waarde bedraagt niet meer dan 500 MJ/m², waarmee een reductie mogelijk is op:

- de WBDBO-eis tussen brandcompartimenten conform artikel 2.84, lid 3 (Bouwbesluit 2012).

Hiervoor geldt dat de eis in dat geval kan worden gereduceerd met 30 minuten.

BIJLAGE 1: BEREKENING PERMANENTE VUURBELASTING

BEREKENING PERMANENTE VUURBELASTING

Berekening permanente vuurbelasting (conform NEN 6090)

PROJECTGEGEVENS

projectnummer: 4155-01
 betreft: Charloisse Lagedijk te Rotterdam
 opdrachtgever: Bolton Ontwikkeling
 uitgevoerd door: XXXXXXXXXX
 datum: 17 februari 2020
 blad: 1 van 1
 netto-vloeroppervlakte BC: 200 m2

BEREKENING PERMANENTE VUURBELASTING

Materiaal omschrijving	Verbrandingswaarde		Vuurlast MJ	Vuurbelasting MJ/m ²
<materiaal>	0 MJ/ kg	d = 270 mm	0,0	0,0
Dakisolatie		A = 156,75 m ²		
95% van dakvlak		r = 0 kg/m ³		
Hout (spaanplaat, massief)	22 MJ/ kg	d = 11 mm	28749,6	143,7
Dakbeschot		A = 165 m ²		
Onderzijde dakelement		r = 720 kg/m ³		
Hout (vuren-)	19 MJ/ kg	d = 270 mm	19045,1	95,2
Dak - houten regelwerk		A = 8,25 m ³		
5% van dakvlak		r = 450 kg/m ³		
Hout (vuren-)	19 MJ/ kg	d = 358000 mm	2941,5	14,7
Panlatten		A = 0,000961 m ³		
d = totale lengte, A = oppervlakte doorsnede		r = 450 kg/m ³		
Kunststof (polystyreen- (PS) schuim)	40 MJ/ kg	d = 100 mm	15200,0	76,0
Gevelisolatie		A = 190 m ³		
		r = 20 kg/m ³		
Hout (hardhout)	17 MJ/ kg	d = 105200 mm	14988,2	74,9
Kozijnen		A = 0,010476 m ²		
d = totale lengte, A = oppervlakte doorsnede		r = 800 kg/m ³		
Deur (opdekdeur, honingraatvulling)	20 MJ/ kg	d = 38 mm	1915,2	9,6
Binnendeuren		A = 12,6 st		
6 deuren		r = 200 kg/m ³		
Hout (hardhout)	17 MJ/ kg	d = 54 mm	1542,2	7,7
Buitendeuren		A = 2,1 m ²		
Gemiddeld 50% hout tov glas, 2 deuren, overige deuren voornamelijk glas		r = 800 kg/m ³		
Hout (vuren-)	19 MJ/ kg	d = 38 mm	3768,8	18,8
Trappen		A = 11,6 m ²		
2 trappen		r = 450 kg/m ³		
Hout (vuren-)	19 MJ/ kg	d = 25,6 mm	1,9	0,0
Dakbalken berging		A = 0,008775 m ²		
d = totale lengte, A = oppervlakte doorsnede		r = 450 kg/m ³		
OSB	19 MJ/ kg	d = 18 mm	3334,5	16,7
Dak berging		A = 15 m ²		
		r = 650 kg/m ³		
Dakbedekking (bitumineus)	27 MJ/ kg	d = 6 mm	2551,5	12,8
Dakbedekking berging		A = 15 m ²		
		r = 1050 kg/m ³		
Subtotaal			94039 MJ	470,2 MJ/m2
Stelpost onvoorzien	5 %		4702 MJ	23,5 MJ/m2

UITGANGSPUNT PERMANENTE VUURBELASTING

98741 MJ

494 MJ/m2