

Zie opmerkingen:
- pagina 4 (blad 5)
- pagina 7 (blad 9)
- Bijlage I (blad 11)



Brandveiligheidsonderzoek

Permanente vuurbelasting volgens NEN 6090

Hornbach Bouw- en Tuinmarkt aan de Driemanssteeweg te Rotterdam-Charlois



| Versiebeheer AIVN20.0007-003: | | | | | | |
|-------------------------------|------------|----------------|-----------|--------|---------------|--------|
| | | | | | | |
| 0.1 | 10-07-2020 | Eerste concept | | | | |
| Wijz. | Datum | Omschrijving | Opsteller | Paraaf | Gecontroleerd | Paraaf |

Opdrachtgever:

Hornbach Real Estate Rotterdam B.V.
Postbus 1099
3430 BB Nieuwegein
Telefoon: +31 (0)30 – 266 98 98
E-mail: info.nl@hornbach.com

Opdrachtnemer:

AIVN - Adviseurs & Ingenieurs
De Baander 2
9531 MC Borger
Telefoon: +31 (0)599 - 23 55 28
E-mail: info@aivn.nl
Internet: www.aivn.nl

Dossier: AIVN20.0007-003

Versie: 0.1

Datum: 10 juli 2020

Opsteller(s): [REDACTED]

© Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van AIVN B.V.

De aanbevelingen in deze onderzoeksrapportage zijn onverminderd en in goed vertrouwen verstrekt. Aan de informatie in deze onderzoeksrapportage kunnen geen garanties worden ontleend. AIVN B.V. kan niet aansprakelijk worden gesteld door haar opdrachtgevers of elk ander persoon of organisatie voor verlies of schade die (mogelijk) is veroorzaakt door de informatie verstrekt in dit onderzoeksrapportage.

AIVN B.V. heeft geen enkel financieel belang bij de aanbevelingen zoals vermeld in deze onderzoeksrapportage.

AIVN - Adviseurs & Ingenieurs is een handelsnaam van AIVN B.V.

AIVN B.V., De Baander 2, 9531 MC Borger, juli 2020

Inhoudsopgave

| | | |
|-----------|-------------------------------|----------|
| 1. | Inleiding | 4 |
| 1.1. | Algemeen | 4 |
| 1.2. | Situatie | 4 |
| 1.3. | Voorwaarden | 5 |
| 1.4. | Doelstelling | 5 |
| 1.5. | Werkwijze | 5 |
| 2. | Gegevens bouwwerk | 6 |
| 2.1. | Algemeen | 6 |
| 2.2. | Aangeleverde bescheiden | 6 |
| 2.3. | Gebouwconstructie | 6 |
| 2.4. | Afmetingen | 7 |
| 3. | Bepaling vuurbelasting | 8 |
| 3.1. | Definities | 8 |
| 3.2. | Algemene voorwaarden | 8 |
| 4. | Conclusie | 9 |
| 4.1. | Berekende vuurbelasting | 9 |

Bijlagen:

Bijlage 1: Berekening permanente vuurbelasting

1. Inleiding

1.1. Algemeen

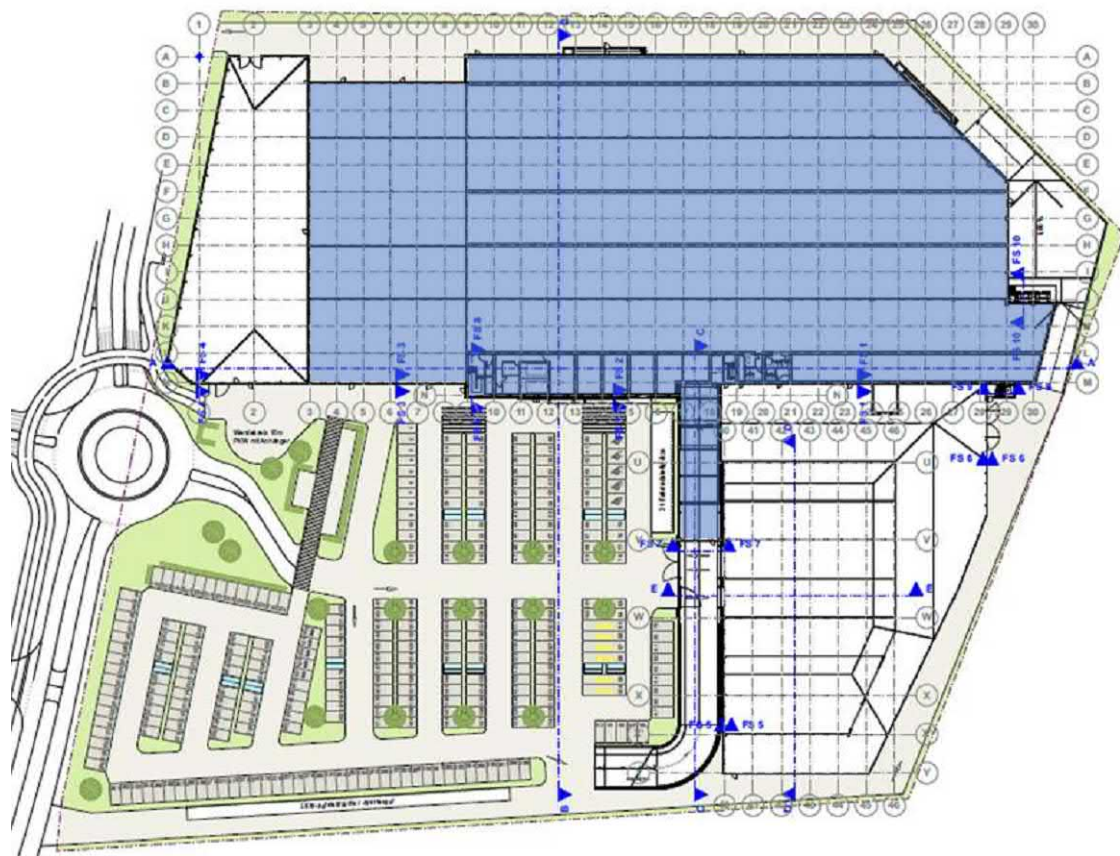
Op verzoek van Hornbach Real Estate Rotterdam B.V. (hierna: Hornbach) is ten behoeve van de nieuwbouw van de Hornbach Bouw- en Tuinmarkt aan de Driemanssteeweg te Rotterdam-Charlois de permanente vuurbelasting berekend van de bouw- en tuinmarkt. Indien de volgens NEN 6090 bepaalde vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m^2 dan mag de sterkte bij brand van de bouwconstructie met 30 minuten worden verminderd. De sterkte bij brand van de bouwconstructie mag dan verminderd worden van 90 minuten naar 60 minuten.

Van de bouw- en tuinmarkt is de permanente vuurbelasting van het gehele brandcompartiment berekend. Dit betreft brandcompartiment 1 (BC-01) bouw- en tuinmarkt inclusief de cafetaria, de sozialtrakt en de sprinklerpompruimte. Voor de overige brandcompartimenten worden geen eisen gesteld aan de sterkte bij brand van de bouwconstructie.

De bevindingen, conclusies en aanbevelingen zijn uitgewerkt in deze onderzoeksrapportage.

1.2. Situatie

In afbeelding 1 is de situatie weergegeven. De bouw- en tuinmarkt is hierin blauw gearceerd.



Afbeelding 1: Situatietekening

1.3. Voorwaarden

Op basis van artikel 2.10 lid 6 uit Bouwbesluit 2012 mag de in het vierde lid vermelde tijdsduur met 30 minuten worden bekort indien de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Als bepalingmethode voor het vaststellen van de permanente vuurbelasting van een brandcompartiment wordt in het uitgevoerde brandveiligheidsonderzoek de NEN 6090 – Bepaling van de vuurbelasting – versie: augustus 2017 toegepast.

Deze norm geeft de methode voor de bepaling van de vuurbelasting. En is bedoeld te worden toegepast op de bepaling van zowel de permanente als de variabele vuurbelasting van en in bouwwerken en gaat uit van een experimentele bepaling van de netto-verbrandingswaarde van bouwmaterialen.

1.4. Doelstelling

Doel van dit onderzoek is te komen tot een realistische rapportage van de vuurbelasting bij een brand in het berekende brandcompartiment. Uit deze rapportage kunnen conclusies worden getrokken over de aanwezige permanente vuurbelasting en of de sterkte bij brand van de bouwconstructie gereduceerd kan worden.

1.5. Werkwijze

De volgende werkwijze is aangehouden:

1. Inventariseren en analyseren van beschikbare informatie van het compartiment conform art. 4.2 van de NEN6090;
2. Uitwerken en analyse van de bevindingen;
3. Conclusies;
4. Opstellen van de rapportage.

2. Gegevens bouwwerk

2.1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke gegevens door de opdrachtgever zijn verstrekt. Vervolgens wordt beschreven van welke (bouw)materialen gebruik is gemaakt. Uiteindelijk volgt een opsomming van de afmetingen en ligging van de brandcompartimenten.

2.2. Aangeleverde bescheiden

Deze rapportage is gebaseerd op de door de opdrachtgever aangeleverde digitale tekeningen, te weten:

- Freiflächerplan mit Dachaufsicht, Projektnummer 3.1.-01-03011-01, Document H-NL-R_VP_AR_2001_LP_DA_--_, d.d. 08-07-2020, opgesteld door Kubus architectuur + stadsplanung;
- Freiflächerplan mit Erdgeschoss, Projektnummer 3.1.-01-03011-01, Document H-NL-R_VP_AR_2002_LP_DA_--_, d.d. 08-07-2020, opgesteld door Kubus architectuur + stadsplanung;
- Grundrisse Erdgeschoss, Projektnummer 3.1.-01-03011-01, Document H-NL-R_VP_AL_2010_GR_EG_--_, d.d. 08-07-2020, opgesteld door Kubus architectuur + stadsplanung;
- Grundrisse Sozialtrakt, Projektnummer 3.1.-01-03011-01, Document H-NL-R_VP_AL_2011_GR_XX_--_, d.d. 08-07-2020, opgesteld door Kubus architectuur + stadsplanung;
- Grundriss Obergeschoss, Projektnummer 3.1.-01-03011-01, Document H-NL-R_VP_AL_2012_GR_O_--_, d.d. 08-07-2020, opgesteld door Kubus architectuur + stadsplanung;
- Schnitte, Projektnummer 3.1.-01-03011-01, Document H-NL-R_VP_AR_2020_SN_XX_--_, d.d. 08-07-2020, opgesteld door Kubus architectuur + stadsplanung;
- Ansichten Norden und Osten, Projektnummer 3.1.-01-03011-01, Document H-NL-R_VP_AR_2030_ANS_NO_--_, d.d. 08-07-2020, opgesteld door Kubus architectuur + stadsplanung;
- Ansichten Süden und Westen, Projektnummer 3.1.-01-03011-01, Document H-NL-R_VP_AR_2031_ANS_SW_--_, d.d. 08-07-2020, opgesteld door Kubus architectuur + stadsplanung.

Indien er in de toegepaste gegevens wijzigingen ontstaan, kan dit van invloed zijn op de uitkomst van dit rapport.

2.3. Gebouwconstructie

In onderstaande tabel is aangegeven uit welke bouwmaterialen het brandcompartiment is opgebouwd. Indien het desbetreffende bouw materiaal (vermoedelijk) zal bijdragen aan een eventuele verbranding zal dit bouw materiaal, omgezet in een verbrandingswaarde, terug te vinden zijn in de berekening van de permanente vuurbelasting. Elementen die slechts betrekking hebben op de interne indeling van het gebouw, zoals systeemwanden en binnendeuren, worden meegerekend bij de variabele vuurbelasting.

| Onderdeel: | Materiaal: | Draagt bij ja/nee: |
|--------------------|--------------|--------------------|
| Fundering | Beton | Nee |
| Vloer | Beton | Nee |
| Vloerafwerking | Druklaag | Nee |
| Bouwconstructie | Staal/beton | Nee |
| Verdiepingsvloeren | Kanaalplaten | Nee |
| | Druklaag | Nee |

| Onderdeel: | Materiaal: | Draagt bij ja/nee: |
|---------------|---|--------------------|
| Buitenwanden | Sandwichpaneel, isolatie PIR (140 mm) | Ja |
| | Aluminium kozijnen | Nee |
| Trappen | Stalen trap | Nee |
| Dak bouwmarkt | Stalen/betonnen dakliggers | Nee |
| | Kanaalplaten beton | Nee |
| Dak tuinmarkt | Isolatie XPS (160 mm) | Ja |
| | Dakbedekking PVC | Ja |
| | Prefab betonnen rijplaten | Nee |
| | Stalen/betonnen dakliggers | Nee |
| | Geprofileerde staalplaten hoogte van de canalures > 76 mm | Nee |
| | Isolatie PIR (160 mm) | Ja |
| | Dakbedekking PVC | Ja |
| | Polycarbonaat daklichten | Ja |
| Buitendeuren | Metalen loopdeuren | Nee |
| | Schuifdeuren | Nee |

2.4. Afmetingen

De afmetingen zijn overgenomen van de onder paragraaf 2.2 vermelde gegevens. In onderstaande tabel is weergegeven wat de afmetingen van de berekend brandcompartimenten zijn.

| Brandcompartiment 1 (BC-01) bouw- tuinmarkt | Oppervlakte: | Hoogte: |
|--|---------------------------|------------|
| Bouwmarkt | ca. 8.673 m ² | 9,3 meter |
| Tuinmarkt | ca. 2.527 m ² | 8,0 meter |
| Sozialtrakt begane grond Cafeteria Sprinklerpompruimte en sprinklertank | ca. 1.015 m ² | 3,85 meter |
| Sozialtrakt 1 ^e verdieping | ca. 820 m ² | 4,0 meter |
| Liftmachinekamer 2 ^e verdieping | ca. 15 m ² | 4,10 meter |
| Totaal gebruiksoppervlakte brandcompartiment | ca. 13.050 m ² | |

Zie opmerking pagina 4 (blad 5). Dit heeft geen negatieve consequenties voor de gemaakte berekening.

3. Bepaling vuurbelasting

3.1. Definities

De definities en begrippen van de vuurbelasting zijn beschreven overeenkomstig de NEN 6090 – Bepaling van de vuurbelasting – versie augustus 2017.

3.2. Algemene voorwaarden

Voor het bepalen van de permanente vuurbelasting volgens NEN 6090 zijn de volgende algemene voorwaarden van toepassing:

- Materialen resp. materiaalcombinaties die niet voldoen aan brandklasse A1, bepaald volgens NEN-EN 13501-1, dienen beschouwd te worden als brandbare materialen
- Uitgegaan wordt van volledige verbranding van alle in het beschouwde gedeelte van het bouwwerk aanwezige brandbare materialen in de constructie-onderdelen. Indien echter aannemelijk kan worden gemaakt dat gedurende de vereiste weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag een gedeelte van het aanwezige materiaal niet bijdraagt aan de brand, mag de in rekening te brengen vuurbelasting met dit gedeelte van het aanwezige materiaal worden gereduceerd.
- De niet tot de bouwconstructie behorende constructie-onderdelen, voor zover gelegen binnen een gebruiksgebied, blijven buiten beschouwing, evenals de constructie-onderdelen die tot de afbouw moeten worden gerekend.

In onderstaande tabel staat de aanwezige permanente vuurbelasting.

| Brandcompartiment: | Permanente vuurbelasting: | Vuurbelasting per m ² : |
|--------------------|---------------------------|------------------------------------|
| BC-01 | 2.537.818 MJ | 194,5 MJ/m ² |

In bijlage 1 zijn de uitwerkingen van de berekeningen opgenomen.

4. Conclusie

Doel van dit onderzoek is te komen tot een realistische rapportage van de vuurbelasting bij een brand in het berekende brandcompartiment. Uit deze rapportage kunnen conclusies worden getrokken over de aanwezige permanente vuurbelasting en of de sterkte bij brand van de bouwconstructie gereduceerd kan worden.

Er is een onderzoek uitgevoerd naar de permanente vuurbelasting van de bouw- en tuinmarkt van de nieuwbouw van Hornbach Bouw- en Tuinmarkt aan de Driemanssteeweg te Rotterdam-Charlois. Indien de volgens NEN 6090 bepaalde vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m^2 dan mag de sterkte bij brand van de bouwconstructie met 30 minuten worden verminderd. De sterkte bij brand van de bouwconstructie mag dan verminderd worden van 90 minuten naar 60 minuten.

Van de bouw- en tuinmarkt is de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment berekend. Dit betreft brandcompartiment 1 (BC-01). Voor de overige brandcompartimenten worden geen eisen gesteld aan de sterkte bij brand van de bouwconstructie.

Op basis van het onderzoek is geconstateerd dat de sterkte bij brand van de bouwconstructie van de bouw- en tuinmarkt mag worden bekort met 30 minuten, onder de voorwaarden zoals genoemd in dit onderzoeksrapport. Deze rapportage vormt een onderbouwing van de permanente vuurbelasting bepaald volgens NEN 6090.

De bevindingen, conclusies en aanbevelingen zijn uitgewerkt in deze onderzoeksrapportage.

4.1. Berekende vuurbelasting

| Type vuurbelasting | Vuurbelasting per m^2 |
|--------------------|--------------------------------|
| Permanent BC-01 | 194,50 MJ |

Bijlage 1: berekening permanente vuurbelasting

| Brandcompartiment 1 (BC-01) bouw- en tuinmarkt | | | |
|---|---|--|-------------------------------|
| Onderdeel | Materiaal | Berekening | Totaal (MJ) |
| Fundering | Beton | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| Vloer | Beton | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| Vloerafwerking | Druklaag | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| Bouwconstructie | Staal/beton | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| Verdiepingsvloeren | Kanaalplaten | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| | Druklaag | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| Buitenwanden | Sandwichpaneel, isolatie PIR (140 mm) | 3.700 m ² x 126 MJ/m ² | 466.200 |
| | Aluminium kozijnen | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| Dak bouwmarkt | Stalen/betonnen dakliggers | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| | Kanaalplaten beton | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| | Isolatie XPS (160 mm) | 8.493 m ² x 112 MJ/m ² | 1.063.216 |
| | Dakbedekking PVC | 8.493 m ² x 53 MJ/m ² | 503.129 |
| Dak tuinmarkt | Prefab betonnen rijplaten | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| | Stalen/betonnen dakliggers | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| | Geprofileerde staalplaten hoogte van de canalures > 76 mm | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| | Isolatie PIR (160 mm) | 2.473 m ² x 144 MJ/m ² | 353.112 |
| | Dakbedekking PVC | 2.473 m ² x 53 MJ/m ² | 131.069 |
| Buitendeuren | Polycarbonaat daklichten | 54 m ² x 10 mm x 1.260 kg/m ³ x 31 MJ/kg | 21.092 |
| | Metalen loopdeuren | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| | Schuifdeuren | Onbrandbaar – geen bijdrage | - |
| Totale verbrandingswaarde | | | 2.537.818 MJ |
| Berekend vloeroppervlakte in m ² | | | 13.050 m ² |
| Permanente vuurbelasting in megajoul per vierkante meter | | | 194,5 MJ/m² |

Er ontbreken hier een aantal posten, zoals bijvoorbeeld binnenwanden / binnendeuren / installaties). Desalniettemin is het voldoende aannemelijk dat de 500 MJ/m² over het gehele pand niet zal worden overschreden.



Vestiging Borger: De Baander 2, Borger Telefoon: +31 (0)599 - 23 55 28
Vestiging Hilversum: Mozartlaan 25, Hilversum Telefoon: +31 (0)35 - 820 09 36
Postadres: Postbus 105, 9530 AC Borger E-mail: info@aivn.nl

aivn.nl