

Opdrachtgever: Fit & health B.V.
t.a.v. de heer W.A. Gaymans
Snijdersbergweg 97
1105 AN AMSTERDAM

Betreft: Definitief rapport "Beheersbaarheid van Brand"

Projectnummer: 3979.100.01

Object: Fitness 365
te Amsterdam, Snijdersbergweg 97

INGEKOMEN 19 AUG 2010
T 01 / 1 2 8 9 2009

AM D II

Documentdatum: 16 augustus 2010

Document opgesteld door: European Fire Protection Consultants B.V.
Leyenseweg 113g
Postbus 261
3720 AG Bilthoven
telefoon: 030 2252400
telefax: 030 2252449
E-mail: info@efpc.nl

Projectleider: E. Florijn

Doorkiesnummer: 030-2748844



Intern referentienummer: 3979.100.01/Mwe/Ceh/sb

Opsteller van dit rapport: Dhr. M. Weijers

Accountmanager: C.E. Haas

1.9
10


Document door EFPC
verzonden aan:

Opdrachtgever	J
Architect	N
Gemeente (BoWoTo)	N
Brandweer	N
Assuradeur	N

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	Inleiding.....	4
1.1	Introductie object en opdrachtgever	4
1.2	Doelstellingen rapportage	4
1.3	Toegepaste tekeningen, documenten en afkortingen	4
1.4	Opbouw rapportage	4
2	Omschrijving gebouw	5
3	Toepassingsgebied van “Beheersbaarheid van brand” 2007	6
3.1	Maatregelpakketten	6
3.2	Toepassingsgebied gebruiksfunctie	6
3.3	Aanvullende voorwaarden.....	7
3.4	Toepassingsgebied bouwvorm.....	7
3.4.1	Locatie	8
3.4.2	Hoogte	8
3.4.3	Verdiepingen.....	8
3.4.4	Stapeling	8
3.5	Keuze Maatregelpakket	8
4	Uitwerking “Beheersbaarheid van brand” 2007, Maatregelpakket I.....	9
4.1	Brandcompartimenten.....	9
4.2	Uitwerking “Beheersbaarheid van Brand”	9
4.2.1	Algemeen.....	9
4.2.2	Permanente vuurbelasting.....	10
4.2.3	Variabele vuurbelasting	10
4.2.4	Gemiddelde vuurbelasting (q)	10
4.2.5	Maatgevende vuurbelasting (q_m)	11
4.2.6	Gevaarlijke stoffen	11
4.2.7	Bepaling brandcompartimentsgrootte en brandpreventieve maatregelen.....	11
5	Conclusie	14
	Bijlage A: Bepaling van de permanente vuurbelasting	15
	Bijlage B: Bepaling variabele vuurbelasting	16
	Bijlage C: Bepaling maatgevende vuurbelasting	17
	Bijlage D: Bepaling van de vereiste brandwerendheid van de gevels.....	18
	Bijlage E: Tekeningenlijst.....	23
	Bijlage F: Begrippenlijst	24
	Bijlage G: Geraadpleegde literatuur	25

1 Inleiding

1.1 Introductie object en opdrachtgever

Fitness 365 heeft het voornemen om aan de Snijdersbergweg 97 te Amsterdam een deel van een gebouw in gebruik te nemen. Het betreft een functiewijziging naar een sportfunctie. De aanvraag bouwvergunning wordt gedaan om een tijdelijke verandering van de bestemming middels een procedure om te zetten naar een definitieve bestemmingswijziging, hetgeen is afgestemd met Projectbureau Zuidoostlob, Amstel III. Het beoogde deel heeft een gebruiksoppervlakte van 3.074 m².

Conform het Bouwbesluit [1] moet het gebouw worden verdeeld in brandcompartimenten met een maximale gebruiksoppervlakte van 1.000 m². Op basis van deze regelgeving moeten bouwkundige scheidingen met een brandwerendheid van 30 minuten in het gebouw worden aangebracht. Vanuit het gebruik is het gewenst het te verbouwen gedeelte met een totale gebruiksoppervlakte van 3.074 m² niet in kleinere brandcompartimenten op te delen.

Op basis van artikel 2.200 van het Bouwbesluit kan, met behulp van het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" 2007 [3], worden aangetoond dat onder een aantal voorwaarden grotere compartimenten toelaatbaar zijn.

1.2 Doelstellingen rapportage

Doel van deze rapportage is een gelijkwaardig alternatief te bieden ten aanzien van de bovengenoemde eis tot het realiseren van brandcompartimenten met een gebruiksoppervlakte van maximaal 1.000 m².

In deze rapportage worden de te nemen brandbeveiligingsmaatregelen ter beperking van uitbreiding van brand voor het pand gepresenteerd op basis van het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" 2007.

1.3 Toegepaste tekeningen, documenten en afkortingen

Als uitgangspunt voor deze rapportage zijn de tekeningen toegepast zoals weergegeven in bijlage E. Daarnaast zijn de documenten toegepast zoals weergegeven in bijlage G en afkortingen als weergegeven in bijlage F.

1.4 Opbouw rapportage

Deze rapportage is als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 2 is de omschrijving van het gebouw weergegeven. In hoofdstuk 3 is het toepassingsgebied van het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" 2007 beschreven. In hoofdstuk 4 worden de uitkomsten van de berekeningen en bepalingen volgens dit brandbeveiligingsconcept gepresenteerd. In hoofdstuk 5 wordt in de conclusies aangegeven onder welke voorwaarden de doelstelling wordt gehaald.

2 Omschrijving gebouw

Fitness 365 heeft het voornemen om aan de Snijdersbergweg 97 te Amsterdam een deel van een gebouw in gebruik te nemen. Het betreft een functiewijziging naar een sportfunctie. De aanvraag bouwvergunning wordt gedaan om een tijdelijke verandering van de bestemming middels een procedure om te zetten naar een definitieve bestemmingswijziging, hetgeen is afgestemd met Projectbureau Zuidoostlob, Amstel III. Het beoogde deel heeft een gebruiksoppervlakte van 3.074 m². Het gebouw grenst aan één zijde aan andere bebouwing.

De gebruiksoppervlakte is verdeeld over een fitnessruimte en een kantoorgedeelte, waartussen een brandscheiding van 60 minuten aanwezig is. Het gebouw heeft gedeeltelijk 2 bouwlagen en een vide. De hoogste verdiepingsvloer is gelegen op 7,2 meter. Het dak ligt op afschot, het hoogste punt is 12 meter en het laagste punt 8 meter.

De afmetingen van de gevels en de afstand tot de perceelbegrenzing zijn:

Gevel	Breedte [m]	Hoogte [m]	Afstand tot perceelbegrenzing* [m]
Noordwest gevel	36	8	51
Noordoost gevel	54	10 gemiddeld	11
Zuidoost gevel	36	12	21
Zuidwest scheiding	54	10 gemiddeld	0

* Met perceelgrens wordt bedoeld de daadwerkelijke erfscheiding, de as van de openbare weg of het hart van openbaar water of groen.

De constructie van het gebouw is als volgt:

Elementen	Beschrijving
Fundering	beton.
Vloeren + isolatie	beton.
Vloerafwerking	hout.
Constructie	staal.
Buitenwanden + isolatie	staal + steenwol.
Binnenwanden + isolatie	metal-stud en HSB.
Daken + isolatie	staal + steenwol.
Dakafwerking	-
Plafond	-
Deuren	hout.
Verdiepingsvloer	staal.
Trap/Hekwerk	staal/plexiglas.

Het gebouw wordt gebruikt om in te sporten, tevens zijn er kantoorruimten gevestigd.

3 Toepassingsgebied van “Beheersbaarheid van brand” 2007

3.1 Maatregelpakketten

Bij toepassing van het Brandbeveiligingsconcept “Beheersbaarheid van brand” 2007 moet worden gekozen uit vier maatregelpakketten, I t/m IV.

Ieder maatregelpakket heeft eigen brandpreventieve voorwaarden, waardoor met de verschillende maatregelpakketten verschillende brandveiligheidsniveaus worden gerealiseerd. Hoe hoger het uitgevoerde brandveiligheidsniveau, des te meer vrijheid de gebruiker krijgt voor de gewenste bedrijfsvoering.

Maatregelpakket I is het basispakket, waarbij op basis van een beperking van de aanwezige vuurbelasting en daarop afgestemde eisen aan de omhulling grotere brandcompartimenten toelaatbaar zijn.

Maatregelpakket II is een pakket, waarbij door toevoeging van een gecertificeerde brandmeldinstallatie op basis van volledige bewaking met directe doormelding naar de brandweeralarmcentrale conform NEN 2535 en een Rook- en Warmte-Afvoerinstallatie (RWA) onder voorwaarden een 2 maal hogere vuurbelasting dan Maatregelpakket I in het brandcompartiment aanwezig mag zijn.

Maatregelpakket III is een pakket, dat enkel van toepassing is in speciale gevallen van bulkopslag waar sprake is van compact opgeslagen materialen met een lage afbrandsnelheid.

Maatregelpakket IV is een pakket, waarbij door toevoeging van een gecertificeerde automatische blusinstallatie afhankelijk van het uitvoeringsniveau van de installatie een 20 tot 33 maal hogere vuurbelasting dan Maatregelpakket I in het brandcompartiment aanwezig mag zijn.

3.2 Toepassingsgebied gebruiksfunctie

Niet alle maatregelpakketten mogen echter voor iedere gebruiksfunctie worden toegepast. In onderstaande tabel is voor iedere gebruiksfunctie aangegeven welk maatregelpakket mag worden gekozen.

Gebruiksfunctie	Toepasbaar maatregelpakket			
	I	II	III	IV
Woonfunctie	-	-	-	-
Bijeenkomstfunctie voor bedrijfsmatige kinderopvang	-	-	-	JA
Bijeenkomstfunctie (overig)	JA *	JA	-	JA
Cellenfunctie	-	-	-	-
Gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten	-	-	-	-
Gezondheidszorgfunctie (overig)	JA *	JA	-	JA
Industriefunctie	JA	JA	Bulkopslag	JA
- dierverblijven	2.500 m ²	-	-	-
Kantoorfunctie	JA *	JA	-	JA
Logiesfunctie	-	-	-	-
Onderwijsfunctie	JA *	JA	-	JA
Sportfunctie	JA *	JA	-	JA

Winkelfunctie	JA *	JA	-	JA
Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	-	-	-	JA
Overige gebruiksfunctie (overig)	JA	JA	-	JA

* Bij toepassing van Maatregelpakket I gelden voor deze gebruiksfunctie de aanvullende voorwaarden zoals genoemd in paragraaf 3.3.

Het beoogde BvB compartiment heeft hoofdzakelijk een sportfunctie en is in de tabel gemarkeerd aangegeven. Dit betekent, dat Maatregelpakket I mag worden toegepast.

3.3 Aanvullende voorwaarden

Bij toepassing van Maatregelpakket I gelden bij de in de tabel in paragraaf 3.2 met een sterretje aangegeven gebruiksfuncties aanvullende voorwaarden, indien sprake is van een celvormige structuur. Deze aanvullende voorwaarden hebben als doel de beschikbare tijd voor brandweerpersoneel om het celvormig gedeelte te doorzoeken te verruimen.

Met betrekking tot kantoorfuncties wordt opgemerkt, dat het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" niet van toepassing is op kantoorgebouwen. Het concept kan alleen worden toegepast voor brandcompartimenten waarin mede een kantoorfunctie voorkomt.

De aanvullende voorwaarden zijn afhankelijk van de gebruiksoppervlakte van het celvormig gedeelte.

Gebruiksoppervlakte celvormig gedeelte	Aanvullende voorwaarden
< 500 m ²	Geen.
500 m ² - 1.000 m ²	Celvormig gedeelte moet 30 minuten brandwerend van de rest van het BvB compartiment zijn afgescheiden.
> 1.000 m ²	Celvormig gedeelte moet 60 minuten brandwerend van de rest van het BvB compartiment zijn afgescheiden en het celvormig gedeelte moet worden ingedeeld in brandcompartimenten van maximaal 1.000 m ² .

In het beoogde BvB compartiment is een gedeelte met een celvormige structuur aanwezig. Dit gedeelte met een kantoorfunctie heeft een gebruiksoppervlakte van 720 m².

Hierdoor moet het gedeelte met de celvormige structuur 30 minuten brandwerend van de rest van het BvB compartiment worden afgescheiden. Het kantoorgedeelte is reeds 60 minuten brandwerend gescheiden van de fitnessruimte waardoor wordt voldaan aan de voorschriften.

3.4 Toepassingsgebied bouwvorm

Indien het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" 2007 wordt toegepast, worden beperkingen aan de vormgeving van het gebouw opgelegd.

3.4.1 Locatie

Een BvB compartiment moet zich in één gebouw bevinden.

Het beoogde BvB brandcompartiment bevindt zich in één gebouw. Hierdoor is het brandbeveiligingsconcept toepasbaar.

3.4.2 Hoogte

Met uitzondering van Maatregelpakket IV, mag een BvB compartiment maximaal 15 meter hoog zijn (nokhoogte c.q. grootste hoogte tussen vloerconstructies).

Het BvB compartiment heeft een hoogte kleiner dan 15 meter. Hierdoor kunnen alle Maatregelpakketten worden toegepast.

3.4.3 Verdiepingen

Bij Maatregelpakket I en II mag maximaal 50 % van de gebruiksoppervlakte van het BvB compartiment op verdiepingen zijn gelegen. Bij Maatregelpakket III mag dit slechts een verwaarloosbaar klein gedeelte zijn (bijvoorbeeld een kleine ruimte voor toezicht of bediening van machines in de opslaghal). Bij Maatregelpakket IV geldt geen beperking.

Het BvB compartiment heeft meer dan één bouwlaag. De gebruiksoppervlakte van het gedeelte op de verdiepingen (vide en kantoor) is 1.114 m², de gebruiksoppervlakte van het totale BvB compartiment bedraagt 3.074 m². Het aandeel op de verdiepingen is kleiner dan 50 % van het BvB compartiment. Hierdoor kunnen Maatregelpakketten I, II en IV worden toegepast.

3.4.4 Stapeling

Bij Maatregelpakket I en II mogen maximaal 2 BvB compartimenten boven elkaar zijn gelegen, waarbij de gezamenlijke inwendige hoogte niet hoger is dan 15 meter. Bij Maatregelpakket III is stapeling niet toegestaan. Bij Maatregelpakket IV geldt geen beperking zolang voor alle gestapelde BvB compartimenten Maatregelpakket IV wordt toegepast.

In de onderhavige situatie vindt geen stapeling van BvB compartimenten plaats. Hierdoor kunnen alle Maatregelpakketten worden toegepast.

3.5 Keuze Maatregelpakket

Uit voorgaande paragrafen blijkt, dat in het beoogde BvB compartiment Maatregelpakket I kan worden toegepast.

Als uitgangspunt voor toepassing van het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand" van Fitness 365 te Amsterdam is dan ook gekozen voor Maatregelpakket I.

4 Uitwerking “Beheersbaarheid van brand” 2007, Maatregelpakket I

4.1 Brandcompartimenten

Het gebruik van het gebouw maakt een onderverdeling in brandcompartimenten van maximaal 1.000 m² ongewenst.

Als uitgangspunt voor “de beperking van uitbreiding van brand” van Fitness 365 te Amsterdam, is dan ook gekozen voor het realiseren van één brandcompartiment met een totale vloeroppervlakte van 3.074 m².

4.2 Uitwerking “Beheersbaarheid van Brand”

4.2.1 *Algemeen*

Op basis van artikel 2.200 in het Bouwbesluit zijn grotere brandcompartimenten toegestaan mits kan worden aangetoond, dat het grotere brandcompartiment in gelijke mate beantwoordt aan hetgeen de regelgever heeft beoogd met brandcompartimenten van maximaal 1.000 m².

Voor het aantonen van de gelijkwaardigheid is gebruikgemaakt van het Brandbeveiligingsconcept “Beheersbaarheid van brand” 2007.

Voor het bepalen van de maximale brandcompartimentsgrootte en de daarbij behorende brandpreventieve voorwaarden, is de vuurlast en de vuurbelasting in het beschouwde compartiment van belang.

De vuurlast is de som van de verbrandingswaarden van alle aanwezige brandbare materialen, met inbegrip van de materialen in de constructieonderdelen die zich binnen die ruimte bevinden, dan wel deze begrenzen. De vuurlast is de hoeveelheid warmte (energie) die vrijkomt bij volledige verbranding van deze materialen. De vuurlast wordt uitgedrukt in MJ (megajoules) of in kgV (kilogram vurenhout equivalent). Hierbij is 1 kgV gelijk aan 19 MJ.

De vuurbelasting (q) is de hoeveelheid warmte die per vierkante meter gebruiksoppervlakte vrijkomt bij volledige verbranding van de aanwezige vuurlast. De vuurbelasting wordt uitgedrukt in MJ/m² of in kgV/m².

Voor de bepaling van de maximale brandcompartimentsgrootte en de daarbij behorende brandpreventieve maatregelen zijn twee kengetallen van belang. Dit zijn:

- de **gemiddelde vuurbelasting**. Dit is de vuurbelasting die gemiddeld in het compartiment aanwezig is. Hierbij wordt uitgegaan van de totale gebruiksoppervlakte van het beoogde brandcompartiment.
- de **maatgevende vuurbelasting**. Dit is de vuurbelasting op de ongunstigst gelegen 1.000 m². De 1.000 m² dienen zodanig te worden gekozen, dat de vuurbelasting zo hoog mogelijk is. Hierbij wordt uitgegaan van de grondoppervlakte van het beoogde brandcompartiment. De aanwezige vuurbelasting op eventueel aanwezige verdiepingsvloeren wordt hierdoor geprojecteerd op het grondvlak.

Zowel de gemiddelde als de maatgevende vuurbelasting zijn opgebouwd uit een permanent en een variabel deel. De permanente vuurbelasting is alle vuurbelasting die aanwezig is in de permanente bouwdelen, zoals wanden, vloeren, daken, alsmede de daarin aanwezige isolatiematerialen. De variabele vuurbelasting is de vuurbelasting van alle niet permanente delen. Dit betreft de inventaris.

De maximaal toegestane brandcompartimentsgrootte wordt bepaald door de gemiddelde vuurbelasting, terwijl de vereiste WBDBO wordt bepaald door de maatgevende vuurbelasting.

Gemiddelde vuurbelasting → maximale grootte brandcompartiment.

Maatgevende vuurbelasting → vereiste scheiding t.o.v. andere compartimenten.

Het toepassen van het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" betekent, dat de brandbeveiliging is afgestemd op het daadwerkelijk gebruik van het brandcompartiment. Het gevolg hiervan is, dat bij verandering van het gebruik van het compartiment gecontroleerd dient te worden of de vuurbelasting nog wel in overeenstemming is met de genomen brandbeveiligingsmaatregelen. Het is van belang om bij de bepaling van de noodzakelijke brandpreventieve maatregelen rekening te houden met mogelijke groei in de toekomst.

4.2.2 Permanente vuurbelasting

De permanente vuurbelasting wordt gevormd door de permanente bouwdelen. In hoofdstuk 2 is aangegeven uit welke materialen het gebouw is opgetrokken. De bepaling van de permanente vuurbelasting is weergegeven in bijlage A. De permanente vuurbelasting bedraagt: 227 MJ/m². Dit komt overeen met 12 kgV/m².

4.2.3 Variabele vuurbelasting

De variabele vuurbelasting hangt samen met het gebruik van het compartiment. De variabele vuurbelasting is aan de hand van kengetallen berekend. De gebruikte kengetallen zijn omschreven in Beheersbaarheid van Brand 2007 deel 2: tabel A7. De bepaling van de variabele vuurbelasting is in bijlage B weergegeven. De totale variabele vuurbelasting bedraagt: 385 MJ/m². Dit komt overeen met 21 kgV/m².

4.2.4 Gemiddelde vuurbelasting (q)

De in rekening te brengen gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment bedraagt 3.074 m². Dit betekent het volgende voor de gemiddelde vuurbelasting.

Onderdeel	Vuurlast		Vuurbelasting	
	MJ	kgV	MJ/m ²	kgV/m ²
Permanent deel	696.550	36.661	227	12
Variabel deel	1.242.906	65.416	404	21
Totaal	1.939.456	102.077	631	33

4.2.5 Maatgevende vuurbelasting (q_m)

De maatgevende vuurbelasting wordt bepaald door de vuurbelasting op de ongunstigst gelegen 1.000 m², uitgaande van de grondoppervlakte van het brandcompartiment.

De ongunstigs gelegen 1.000 m² is gelegen ter plaatse van de vide en de kantoren. De vuurbelasting ter plaatse van de bouwlagen wordt geprojecteerd op vloerniveau waardoor deze vuurbelasting maatgevend. De maatgevende vuurbelasting is berekend op 57 kgV/m².

De bepaling van het variabele deel van de maatgevende vuurbelasting is in bijlage C weergegeven. De permanente vuurbelasting wordt verondersteld in het gehele gebouw gelijk te zijn.

4.2.6 Gevaarlijke stoffen

Indien in een gebouw gevaarlijke stoffen worden opgeslagen waarop de PGS voorschriften van toepassing zijn, moeten deze vanaf bepaalde hoeveelheden in brandwerend afgescheiden ruimten (kasten of kluizen) worden opgeslagen.

Indien de brandwerendheid van deze ruimten lager is dan 60 minuten of hoger dan 60 minuten, maar lager dan de maatgevende vuurbelasting, moet de vuurlast van deze gevaarlijke stoffen in de berekeningen worden meegenomen.

Er zullen in het gebouw geen gevaarlijke stoffen worden opgeslagen waarop de PGS voorschriften van toepassing zijn.

4.2.7 Bepaling brandcompartimentsgrootte en brandpreventieve maatregelen

De gevonden waarden zullen worden gebruikt om de maximale brandcompartimentsgrootte en de daarbij behorende brandpreventieve maatregelen te bepalen.

Omdat Maatregelpakket I wordt toegepast, moet worden voldaan aan de voorwaarden uit paragraaf 4.1 uit "Beheersbaarheid van brand" 2007.

Bepaling maximale brandcompartimentsgrootte (A_{max})

De maximale brandcompartimentsgrootte wordt bepaald met de volgende formule:

$$\begin{aligned} A_{max} \times q &\leq 300.000 \text{ kgV/m}^2 \Rightarrow & A_{max} &\leq 300.000 / q \\ & & A_{max} &\leq 300.000 / 33 \\ & & \mathbf{A_{max} &\leq 9.090 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Hieruit volgt, dat het gewenste brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van 3.074 m² als één brandcompartiment mag worden beschouwd.

Bepaling WBDBO-eis aan de omhulling

De vereiste WBDBO aan de omhulling wordt per gevel of scheiding bepaald met de volgende formule:

$$\text{WBDBO} = q_m + \text{toeslag.}$$

De minimaal vereiste WBDBO bedraagt 60 minuten. De maximaal vereiste WBDBO bedraagt 240 minuten.

De eventueel benodigde toeslag is afhankelijk van de oppervlakte van de gevel of scheiding en de hoogte van q_m . De toeslag volgt uit een grafiek in figuur 4.3 in "Beheersbaarheid van brand" 2007.

Indien op het betrokken perceel voor de betreffende gevel(s) een onbebouwde (vrije) ruimte aanwezig is van minimaal 5 m loodrecht op de gevel, wordt in dat geval de veiligheidsmarge geacht aanwezig te zijn en kan een waarde van 0 worden ingevuld voor de toeslag. Alle gevels hebben een vrije ruimte van ten minste 5 m waardoor een toeslag niet van toepassing is. Voor de zuidwest scheiding is tevens geen toeslag vereist.

Indien boven het brandcompartiment een ander brandcompartiment is gelegen (stapeling) geldt voor de horizontale brandscheiding altijd een toeslag van 60 minuten. Aangezien het kantoorgedeelte onderdeel is van het BvB compartiment is een toeslag aan de horizontale scheiding niet van toepassing.

In onderstaande tabel is de vereiste WBDBO voor de gevels en scheiding weergegeven.

Gevel / scheiding	q_m [kgV/m ²]	Toeslag [minuten]	Vereiste WBDBO [minuten]
Noordwest gevel	57	0	60
Noordoost gevel	57	0	60
Zuidoost gevel	57	0	60
Zuidwest scheiding	57	0	60

De vereiste WBDBO van het brandcompartiment bestaat uit een bouwkundig deel en een bijdrage door de afstand tot de belendende percelen. In bijlage D is conform Hoofdstuk 5 van "Beheersbaarheid van brand" 2007 berekend welk gedeelte van de vereiste WBDBO door afstand kan worden ingevuld. In onderstaande tabel zijn de resultaten van deze berekeningen weergegeven.

Gevel / scheiding	Vereiste WBDBO [minuten]	Benodigde brandwerendheid [minuten]
Noordwest gevel	60	0
Noordoost gevel	60	0
Zuidoost gevel	60	0
Zuidwest scheiding	60	60

Constructieonderdelen die van belang zijn voor het in stand houden van een brandwerende scheiding moeten een brandwerendheid hebben die minimaal gelijk is aan de brandwerendheid van de betreffende scheiding.

Overige eisen (verbindingen)

Bij toepassing van Maatregelpakket I mogen maximaal twee enkelvoudige verbindingen met andere brandcompartimenten aanwezig zijn.

Omdat het fitnesscentrum één BvB compartiment betreft zijn er geen verbindingen met andere brandcompartimenten. Er zijn wel twee enkelvoudige verbindingen met het trappenhuis t.b.v. de kantoorruimtes aanwezig. Hierdoor wordt aan deze voorwaarde voldaan.

5 Conclusie

Fitness 365 heeft het voornemen om aan de Snijdersbergweg 97 te Amsterdam een deel van een gebouw in gebruik te nemen. Het betreft een functiewijziging naar een sportfunctie. Het beoogde deel heeft een gebruiksoppervlakte van 3.074 m².

Conform het Bouwbesluit moet het gebouw worden ingedeeld in brandcompartimenten van maximaal 1.000 m². In verband met de bedrijfsvoering is dit echter niet gewenst.

Indien, op basis van artikel 2.200 uit het Bouwbesluit, het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" 2007 wordt toegepast, mag het gewenste brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van 3.074 m² als één brandcompartiment worden beschouwd.

Omdat gekozen is voor Maatregelpakket I moeten, om dit brandcompartiment te kunnen toestaan, de volgende brandpreventieve maatregelen worden getroffen:

- de zuidwestscheiding moet 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd;
- de kantoren moeten ten minste 30 minuten brandwerend zijn afgescheiden van het BvB compartiment. De kantoren zijn desalniettemin 60 minuten brandwerend afgescheiden;
- constructieonderdelen die van belang zijn voor het in stand houden van een brandwerende scheiding moeten een brandwerendheid hebben die minimaal gelijk is aan de brandwerendheid van de betreffende scheiding.

Om branddoorslag of brandoverslag te voorkomen moeten de volgende scheidingen brandwerend worden uitgevoerd:

Gevel / scheiding	Breedte [m]	Hoogte [m]	Afstand tot perceel-begrenzing [m]	Vereiste WBDBO [minuten]	Benodigde brandwerendheid [minuten]
Noordwest gevel	36	8	51	60	0
Noordoost gevel	54	10	11	60	0
Zuidoost gevel	36	12	21	60	0
Zuidwest scheiding	54	10	0	60	60

Bijlage A: Bepaling van de permanente vuurbelasting

EFPC European Fire Protection Consultants B.V. internationale beveiligingsadviseurs		Beoordeling vuurbelasting conform NEN 6090 permanente vuurbelasting BER-NEN6090/BVB2007-V2.2/RSL							
3979.100.01		Fitness 365				Oppervlakte BC		3.074 m ²	
Gebouwonderdeel	Materiaaltoepassing	Omschrijving	Verbrandingswaarde	bron	Vuurlast		Vuurbelasting		
					MJ	kgV	MJ/m ²	kgV/m ²	
<Gebouwonderdeel>	Polycarbonaat (PC)	lichtstraat	d = 7 mm A = 10 m2 ρ = 1260 kg/m3	31 MJ/ kg 7	2.734	144	0,88946	0,0	
<Gebouwonderdeel>	Steenwol, algemeen	dakisolatie	d = 80 mm A = 1960 m2 ρ = 112,5 kg/m3	0,5 MJ/ kg 8	8.820	464	2,8692258	0,2	
	Steenwol, algemeen	gevelisolatie	d = 80 mm A = 1356 m2 ρ = 112,5 kg/m3	0,5 MJ/ kg 8	6.102	321	1,9850358	0,1	
	Multiplex	HSB-wand	d = 12 mm A = 120 m2 ρ = 700 kg/m3	19 MJ/ kg 7	19.152	1.008	6,2303188	0,3	
	Hout (vuren)	HSB-wand stijlen ed.	d = 70 mm A = 5 m2 ρ = 450 kg/m3	19 MJ/ kg 7	2.993	158	0,9734873	0,1	
	Binnendeur, algemeen (2,1x0,8m)		d = n.v.t. aantal = 45 st ρ = n.v.t.	706 MJ/ st 4	31.752	1.671	10,329213	0,5	
	Deur (Reinaardt U-RF64-54) (uitgangspunt = 2,2 m2 per deur)		d = 54 mm A = 32 m2 ρ = 68,18 kg/m3	22 MJ/ kg 8	2.592	136	0,843201	0,0	
	Hout (grenen)	vloerafwerking	d = 18 mm A = 2350 m2 ρ = 500 kg/m3	19,5 MJ/ kg 3a	412.425	21.707	134,16558	7,1	
	Plexiglas (Polyacrylaat (PMMA))	balustrade vide	d = 7 mm A = 34 m2 ρ = 1180 kg/m3	28,7 MJ/ kg 4	8.060	424	2,622026	0,1	
	Meranti	traprede	d = 26 mm A = 20 m2 ρ = 450 kg/m3	16,8 MJ/ kg 9	3.931	207	1,2788549	0,1	
	Multiplex	aanname HSB-wand kantoren	d = 12 mm A = 240 m2 ρ = 700 kg/m3	19 MJ/ kg 7	38.304	2.016	12,460638	0,7	
	Hout (vuren)	aanname HSB-wand kantoren	d = 70 mm A = 10 m2 ρ = 450 kg/m3	19 MJ/ kg 7	5.985	315	1,9469746	0,1	
					MJ	kgV	MJ/m ²	kgV/m ²	
subtotaal					542.850	28.571	177	9,3	
stelpost electra:					50 MJ/m ²	153.700	8.089	50	2,6
uitgangspunt permanente vuurbelasting					696.550	36.661	227	12	

Bronnummer	Bronomschrijving
1	Bouwbesluit 2003, zoals dit luidt per 1 januari 2007.
2	Model Bouwverordening.
3	Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand" 2007.
4	Vuurbelasting in industriegebouwen, 1e druk, Arnhem, 1997, uitgegeven door NIBRA.
5	Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz: Brandschutztechnische Kennzahlen verschiedener Nutzungen, Lagerungen, Lagergruter, TRVB-A-126, z. pl.; 1987, uitgegeven door Die Österreichischen Brandfeuerwehervverband.
6	NFPA - bijlage C.
7	NEN 6090:2006.
8	het betreft hier een kengetal dat geschat is op basis van fabrikantgegevens.
9	het betreft hier een kengetal dat geschat is op basis van in het verleden uitgevoerde projecten.
10	Fire Technology Third Quarter 1998.

Bijlage B: Bepaling variabele vuurbelasting

De variabele vuurbelasting wordt gevormd door de inventaris. De in deze berekening opgenomen inventaris is gebaseerd op kengetallen. De kengetallen zijn omschreven in BvB 2007 deel2: tabel A7. In de onderstaande tabel is de berekening van de variabele vuurbelasting weergegeven.

EFPC European Fire Protection Consultants B.V. internationale beveiligingsadviseurs				Beoordeling vuurbelasting conform NEN 6090 variabele vuurbelasting BER-NEN6090/BVB2007-V2.2/RSL				
3979.100.01 Fitness 365				Oppervlakte BC 3.074 m ²				
Onderdeel	Materiaaltoepassing		Bron	Aantal	Vuurlast		Vuurbelasting	
brandcompartiment	Omschrijving	Verbrandingswaarde	[-]		MJ	kgV	MJ/m ²	kgV/m ²
<onderdeel BC>	kengetal sportschool	350,00 MJ/ m2	a7	2350 m2	822500	43289	267,57	14,1
	kengetal kantoor	500,00 MJ/ m2	a7	724 m2	362000	19053	117,76	6,2
	marge 1 kilo hout/ m ²	19,00 MJ/ m2	9	3074 m2	58406	3074	19,00	1,0
					MJ	kgV	MJ/m ²	kgV/m ²
Uitgangspunt variabele- vuurlast en vuurbelasting					1242906	65416,105	404,329	21

Bijlage C: Bepaling maatgevende vuurbelasting

De maatgevende vuurbelasting wordt bepaald door de vuurbelasting op de ongunstigst gelegen 1.000 m², uitgaande van de grondoppervlakte van het brandcompartiment.

De ongunstigs gelegen 1.000 m² is gelegen t.p.v. de vide. Deze vuurlast wordt op vloerniveau geprojecteerd. Omdat hier 2 bouwlagen zijn zal de vuurbelasting hier maatgevend zijn.

De maatgevende vuurbelasting is als volgt berekend:

Kengetal variabele vuurbelasting sportfunctie: 350MJ/ m²

Kengetal variabele vuurbelasting; kantoorfunctie; 500MJ/m².

Vloeropp. BG: 1.000 m²

Vloeropp. Vide: 390 m²

Vloeropp kantoren; 724m²

$$1.000 \times 350 = 350.000 \text{ MJ}$$

$$390 \times 350 = 136.500 \text{ MJ}$$

$$724 \times 500 = 362.000 \text{ MJ} +$$

$$\frac{848.500 \text{ MJ}}{1000 \text{ m}^2} = 848,5 \text{ MJ/ m}^2$$

$$848,5 \text{ MJ/ m}^2 / 19 = 45 \text{ kgV/ m}^2$$

Variabele vuurbelasting: 45 kgV/ m²

Permanente vuurbelasting: $\frac{12 \text{ kgV/ m}^2}{57 \text{ kgV/ m}^2} +$

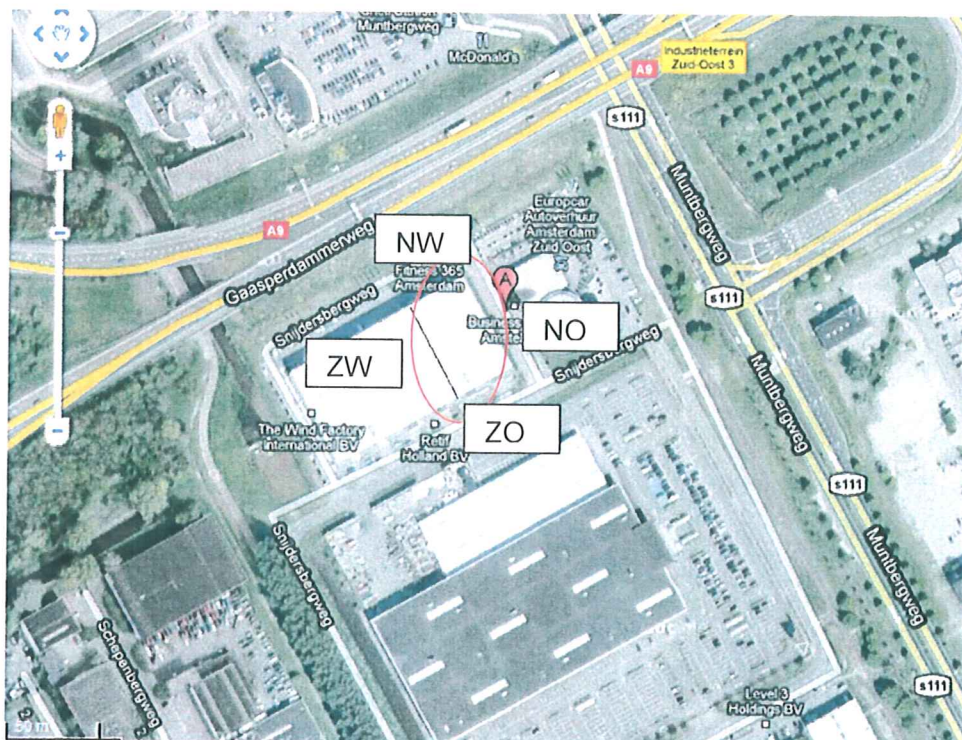
De maatgevende vuurbelasting is 57 **kgV/m²**.

Bijlage D: Bepaling van de vereiste brandwerendheid van de gevels

Indien een buitengevel op een zekere afstand van de erfgrans is gelegen, bestaat de mogelijkheid om een deel van de vereiste WBDBO in te vullen door de afstand. Het resterende deel dient vervolgens te worden gerealiseerd middels een bouwkundige constructie.

In deze bijlage wordt voor de buitengevels van het object bepaald welk deel van de vereiste WBDBO kan worden ingevuld door afstand. Het resterende deel is de vereiste bouwkundige brandwerendheid van de gevel, alsmede van de geveldragende constructie.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform Hoofdstuk 5 van het Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" 2007.



In de volgende 4 pagina's is de invulling van de berekeningen voor de 4 gevels gegeven.

Uit de berekeningen volgt, dat enkel de scheidingswand tussen Fitness 365 en derden een brandwerendheid van 60 minuten moet bevatten.



BER-WBDBO-BVB2007-V2.3/RSL

Project nr: <projectnummer>

Project naam: <projectnaam>

Datum: <datum>

Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (maatregelpakket I)

Beoordeling brandwerendheid conform Hoofdstuk 5 van "Beheersbaarheid van Brand" 2007

Uitgangspunten

Deze berekening heeft betrekking op:

Noordwest gevel

Parameters brandcompartiment

- Oppervlakte

 A_{BC} 3.074 m²

Parameters scheidingsconstructie

- breedte
- hoogte / lengte
- oppervlakte

b 36 m

h 8 m

A 288 m²

Parameters Inventaris

- Gemiddelde vuurbelasting
- Maatgevende vuurbelasting

q_{gem.} 33 kg_{vuuren}h_{uur}/m²q_{maatg.} 57 kg_{vuuren}h_{uur}/m²

Brandwerendheid gevelconstructies

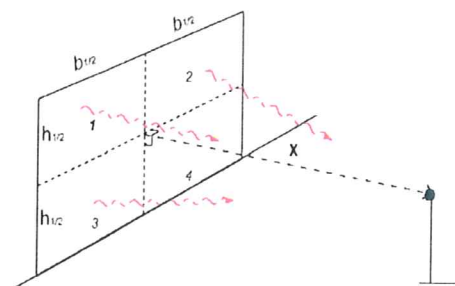
Afstand tot andere compartimenten

- afstand tot perceelsgrens
- afstand tot fictieve gevel, spiegelsymmetrisch gebouw

l 51,0 m

x 102,0 m

Straling op doelgevel



halve breedte gevel

b_{1/2} 18 m

halve hoogte gevel

h_{1/2} 4,0 m

relatieve hoogte gevel

h_f 0,22 m

relatieve afstand tot doelgevel

x_f 5,67 m

hulpfactor

A 0,18 [-]

hulpfactor

B 0,04 [-]

- Bronstraling

45 kW/m²

- Zichtfactor

F_v(x) 0,01 [-]

- Stralingsflux op ontvangend vlak

Φ_{doel} 0,4 kW/m²

WBDBO-eisen

- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting
- toeslag (zie grafiek 1, toeslag alleen van toepassing indien afstand tot perceel < 5 m)
- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)

60 minuten

0 minuten

60 minuten

Afstandsbijsdrage

- Bijdrage door afstand
- Bijdrage doelgevel

C_a 240 minutenC_b 30 minuten

Verschil tussen beschikbare en vereiste WBDBO

210 minuten

Vereiste brandwerendheid gevelconstructie: 0 minuten

brandwerendheid kan gerealiseerd worden door middel van afstand



BER-WBDBO-BVB2007-V2.3/RSL

Project nr: <projectnummer>

Project naam: <projectnaam>

Datum: <datum>

Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (maatregelpakket I)

Beoordeling brandwerendheid conform Hoofdstuk 5 van "Beheersbaarheid van Brand" 2007

Uitgangspunten

Deze berekening heeft betrekking op:

Noord oost gevel

Parameters brandcompartiment

- Oppervlakte

 A_{BC} 3.074 m²

Parameters scheidingsconstructie

- breedte
- hoogte / lengte
- oppervlakte

b 54,0 m

h 10,0 m

A 540,0 m²

Parameters Inventaris

- Gemiddelde vuurbelasting
- Maatgevende vuurbelasting

Q_{gem.} 33 kg_{vuurhout}/m²Q_{maatg.} 57 kg_{vuurhout}/m²

Brandwerendheid gevelconstructies

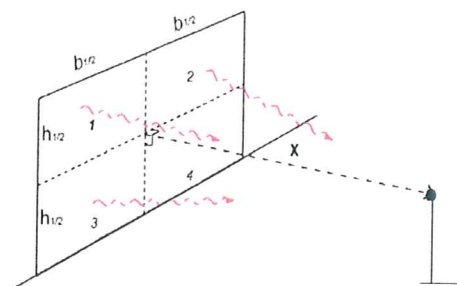
Afstand tot andere compartimenten

- afstand tot perceelsgrens
- afstand tot fictieve gevel, spiegelsymmetrisch gebouw

l 11,0 m

x 22,0 m

Straling op doelgevel



halve breedte gevel

b_{1/2} 27 m

halve hoogte gevel

h_{1/2} 5,0 m

relatieve hoogte gevel

h_f 0,19 m

relatieve afstand tot doelgevel

x_f 0,81 m

hulpfactor

A 1,20 [-]

hulpfactor

B 0,14 [-]

- Bronstraling

45 kW/m²

- Zichtfactor

F_v(x) 0,19 [-]

- Stralingsflux op ontvangend vlak

Φ_{doel} 8,7 kW/m²

WBDBO-eisen

- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting
- toeslag (zie grafiek 1, toeslag alleen van toepassing indien afstand tot perceel < 5 m)
- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)

60 minuten

0 minuten

60 minuten

Afstandsbijdrage

- Bijdrage door afstand
- Bijdrage doelgevel

C_a 163 minutenC_b 30 minuten

Verschil tussen beschikbare en vereiste WBDBO

133 minuten

Vereiste brandwerendheid gevelconstructie: 0 minuten

brandwerendheid kan gerealiseerd worden door middel van afstand



BER-WBDBO-BVB2007-V2 3/RSL

Project nr: <projectnummer>

Project naam: <projectnaam>

Datum: <datum>

Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (maatregelpakket I)

Beoordeling brandwerendheid conform Hoofdstuk 5 van "Beheersbaarheid van Brand" 2007

Uitgangspunten

Deze berekening heeft betrekking op:

Zuid oost gevel

Parameters brandcompartiment

- Oppervlakte

 A_{BC} 3.074 m²**Parameters scheidingsconstructie**

- breedte

b 36,0 m

- hoogte / lengte

h 12,0 m

- oppervlakte

A 432,0 m²**Parameters Inventaris**

- Gemiddelde vuurbelasting

 q_{gem} 33 kg_{vuur}/m²

- Maatgevende vuurbelasting

 q_{maatg} 57 kg_{vuur}/m²**Brandwerendheid inwendige verticale scheidingsconstructies (wandconstructies)**WBDBO = q_m + toeslag (pakket I)

- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting

60 minuten

- toeslag (zie grafiek 1, onder deze berekening)

0 minuten

- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)

60 minuten

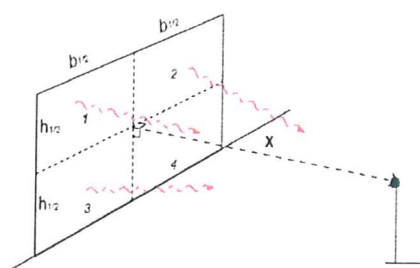
Vereiste brandwerendheid inwendige verticale scheidingsconstructie: 60 minuten**Brandwerendheid gevelconstructies****Afstand tot andere compartimenten**

- afstand tot perceelsgrens

l 21,0 m

- afstand tot fictieve gevel, spiegelsymmetrisch gebouw

x 42,0 m

Straling op doelgevel

halve breedte gevel

 $b_{1/2}$ 18 m

halve hoogte gevel

 $h_{1/2}$ 6,0 m

relatieve hoogte gevel

 h_1 0,33 m

relatieve afstand tot doelgevel

 x_1 2,33 m

hulpfactor

A 0,42 [-]

hulpfactor

B 0,13 [-]

- Bronstraling

45 kW/m²

- Zichtfactor

 $F_v(x)$ 0,07 [-]

- Stralingsflux op ontvangend vlak

 Φ_{doel} 3,1 kW/m²**WBDBO-eisen**

- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting

60 minuten

- toeslag (zie grafiek 1, toeslag alleen van toepassing indien afstand tot perceel < 5 m)

0 minuten

- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)

60 minuten

Afstandsbijdrage

- Bijdrage door afstand

 C_a 240 minuten

- Bijdrage doelgevel

 C_b 30 minuten

Verschil tussen beschikbare en vereiste WBDBO

210 minuten

Vereiste brandwerendheid gevelconstructie: 0 minuten**brandwerendheid kan gerealiseerd worden door middel van afstand**



BER-WBDBO-BVB2007-V2.3/RSL

Project nr: <projectnummer>

Project naam: <projectnaam>

Datum: <datum>

Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (maatregelpakket I)

Beoordeling brandwerendheid conform Hoofdstuk 5 van "Beheersbaarheid van Brand" 2007

Uitgangspunten

Deze berekening heeft betrekking op:

Westgevel / scheiding

Parameters brandcompartiment

- Oppervlakte

 A_{BC} 3.074 m²

Parameters scheidingsconstructie

- breedte
- hoogte / lengte
- oppervlakte

b 54,0 m

h 10,0 m

A 540,0 m²

Parameters Inventaris

- Gemiddelde vuurbelasting
- Maatgevende vuurbelasting

 $q_{gem.}$ 33 kg_{vuren}hour/m²
 $q_{maatq.}$ 57 kg_{vuren}hour/m²

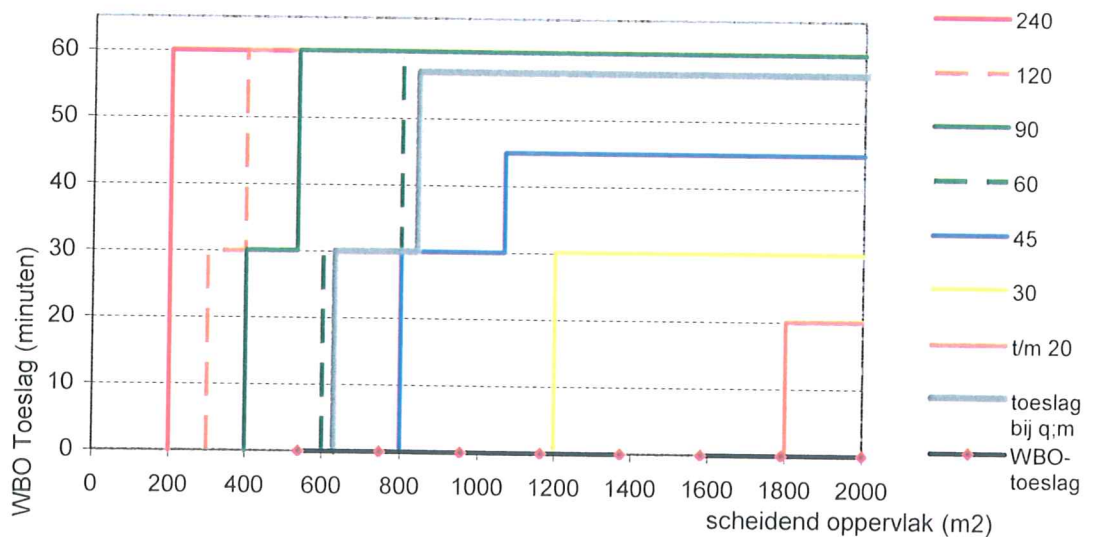
Brandwerendheid inwendige verticale scheidingsconstructies (wandconstructies)

WBDBO = qm + toeslag (pakket I)

- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting 60 minuten
- toeslag (zie grafiek 1, onder deze berekening) 0 minuten
- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten) 60 minuten

Vereiste brandwerendheid inwendige verticale scheidingsconstructie: 60 minuten

visualisatie bepalingmethode voor toeslag (inwendige) horizontale scheidingsconstructies



oppervlakte scheidingsconstructie

540 m²

maatgevende vuurbelasting

57 kgV/m²

WBO toeslag

0 minuten

Bijlage E: Tekeningenlijst

De volgende tekeningen zijn toegepast in deze rapportage:

Tekeningen van Architectenbureau Van den Oever-Zaaijer &P.

Tekeningnummer	Omschrijving	Datum
BA-00-Versie C	Nieuw toestand	20-07-2010
10-986RU	Situatie	18-03-2010

Bijlage F: Begrippenlijst

Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" 2007

Publicatie waarin een rekenmethode wordt gepresenteerd om, op basis van de vuurbelasting, de maximale brandcompartimentsgrootte, alsmede de daarbij behorende brandpreventieve maatregelen te bepalen.

Brandcompartiment

Een vooraf bepaald maximaal uitbreidingsgebied van brand.

Branddoorslag

Uitbreiding van een brand via een scheidingsconstructie of een open verbinding naar een andere ruimte.

Brandoverslag

Uitbreiding van een brand van een ruimte naar een andere ruimte, uitsluitend via de buitenlucht.

Brandwerendheid

Weerstand tegen brand uitgedrukt in minuten.

Gemiddelde vuurbelasting

De hoeveelheid warmte die vrijkomt bij volledige verbranding van alle in een brandcompartiment aanwezige materialen, gedeeld door de vloeroppervlakte.

Maatgevende vuurbelasting

De vuurbelasting bepaald over een deel van 1.000 m² van de gebruiksoppervlakte, waarbij dat deel zodanig is gesitueerd dat een plaatselijk hogere vuurbelasting minimaal wordt uitgemiddeld.

Permanente vuurbelasting

Bijdrage tot de vuurbelasting van de materialen die deel uitmaken van de bouwdelen.

Variabele vuurbelasting

Bijdrage tot de vuurbelasting van de materialen die geen deel uitmaken van de bouwdelen.

WBD: Weerstand tegen Brand Doorslag tussen twee ruimten

De tijd gedurende welke de scheidingsconstructie tussen twee ruimten - inclusief ventilatiekanalen, deuren, openingen, doorvoeringen en aansluitingen - weerstand biedt aan branddoorslag onder maatgevende omstandigheden.

WBO: Weerstand tegen Brand Overslag tussen twee ruimten

De tijd gedurende welke de afstand tussen twee ruimten weerstand biedt aan brandoverslag via de buitenlucht onder maatgevende omstandigheden.

WBDBO: Weerstand tegen Brand Doorslag en Brand Overslag tussen ruimten

De tijd gedurende welke de combinatie van scheidingsconstructie en afstand tussen twee ruimten weerstand biedt aan branddoorslag en brandoverslag onder gegeven omstandigheden, uitgedrukt in minuten.

Bijlage G: Geraadpleegde literatuur

- [1] Bouwbesluit 2003.
- [2] Besluit brandveilig gebruik van Bouwwerken (Gebruiksbesluit): staatsblad 2008 - 327
- [3] Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" 2007.
- [4] Vuurbelastingen in industriegebouwen, 1e druk, Arnhem, 1997, uitgegeven door: het Nibra.
- [5] Technische Richtlijnen Vorbeugender Brandschutz; Brandschutztechnische Kennzahlen verschiedener Nutzungen, Lagerungen, Lagergüter, TRVB-A-126, z.pl., 1987, uitgegeven door Die Österreichischen Brandfeuerwehrverband.