

Brandrapportage

Africhthal incl. stallen

Schoenmakers

Advies Achtmaal BV

Minnelingsebrugstraat 4a

4885 KP ACHTMAAL

tel: 076 599 03 41

fax: 076 598 46 75

info@schoenmakers-ontwerp.nl



Gemeente Breda

www.schoenmakersadvies.nl

Z2022-006225

V en L

COLOFON

TITEL: Brandrapportage
Africhthal incl. stallen

OPDRACHTGEVER:



ONTWERP:

Schoenmakers
Advies Achtmaal BV

*Minnelingsebrugstraat 4a
4885 KP ACHTMAAL
Tel: 076-5990340
Fax: 076-5984675
www.schoenmakersarchitectuur.nl*

CONTACTPERSOON:



PROJECTNUMMER: 050980

RAPPORTNUMMER: 050980.01

DATUM: 20-02-2019

INHOUDSOPGAVE

COLOFON	0
INHOUDSOPGAVE	1
1 INLEIDING	2
1.1 Introductie object en opdrachtgever	2
1.2 Aanleiding voor deze rapportage	2
1.3 Doelstellingen rapportage	2
1.4 Toegepaste tekeningen, documenten en afkortingen	2
2 BASISGEGEVENS	3
2.1 Situering	3
2.2 Bouwkundige indeling en maatvoering	4
2.3 Brandcompartimentering	4
2.4 Bestemming en gebruik	4
2.5 Constructie en, gevel- en dakopbouw en afwerking	4
2.6 Toepassingsgebied en algemene voorwaarden	4
3 BEPALING VUURBELASTING	6
3.1 Permanente vuurlast werkplaats	6
3.2 Variabele vuurlast werkplaats	6
3.3 Totale vuurbelasting werkplaats	7
3.4 Gemiddelde vuurbelasting (q) werkplaats	7
3.5 Maatgevende vuurbelasting (q _m)	7
3.6 Conclusie	9
4 MAATREGELPAKKET / OMVANG	10
4.1 Maatregelpakket	10
4.2 Bepaling maximale grootte brandcompartiment	10
5 EISEN AAN GEVELS, WANDEN EN VERBINDINGEN	11
5.1 WBDBO-eis aan de omhulling	11
5.2 Vereiste brandwerendheid van uitwendige scheidingen (gevels)	12
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES	15
6.1 Samenvatting	15
6.2 Conclusie	15
BIJLAGE A BEGRIPPENLIJST	16
BIJLAGE B OVERZICHT WARMTESTRALING GEVELS + AFSTANDSBIJDRAGE	17
GEVEL A	17

1 INLEIDING

1.1 Introductie object en opdrachtgever

Het betreft het plaatsen van een nieuw te bouwen africhthal incl. stallen, op de locatie Sintelweg 44 te Breda.

Het gebouw vormt drie brandcompartimenten van compartiment A: 1.272,8 m², compartiment B: 126,0 m² en een compartiment C: 1.814,3 m². Hierbij is compartiment A een sportfunctie, compartiment B een bijeenkomstfunctie en compartiment C een industrie functie.

1.2 Aanleiding voor deze rapportage

Door middel van deze rapportage wordt er geanalyseerd of de bouw van de nieuw te bouwen africhthal incl. stallen een gelijkwaardige mate van veiligheid oplevert m.b.t. de brandoverslag zoals geëist in het Bouwbesluit 2012. In artikel 2.83 lid 1 wordt aangegeven dat een sportfunctie maximaal een omvang van een brandcompartiment van 1.000 m² mag hebben. Volgens Artikel 1.3 van het Bouwbesluit kan afgeweken worden van de bouwregelgeving zolang er een gelijkwaardige oplossing aangedragen wordt.

De volgende aspecten komen onder andere in deze rapportage aan de orde: Vuurbelasting brandcompartiment conform de NEN 6090.

1.3 Doelstellingen rapportage

Doel van deze rapportage is aantonen of het gebruik van de sportfunctie past binnen het aanwezige brandveiligheidsniveau.

1.4 Toegepaste tekeningen, documenten en afkortingen

Als uitgangspunt voor deze rapportage is de tekening:

- 050980_B01-bouwkundig_2019-02-20
- 050980_B02-gevels_2019-02-20
- 050980_B03-fundering_2019-02-20
- 050980_B04-kapplan_2019-02-20
- 050980_B05-doorsnede_2019-02-20
- 050980_B06-doorsnede_2019-02-20
- 050980_B07-doorsnede_2019-02-20
- 050980_BB01_2019-02-20

2 BASISGEGEVENS

2.1 Situering

De oppervlakte van de totale nieuw te bouwen africhthal incl. stallen bedraagt 3.213,4 m².



Figuur 1: Situatietekening, Sintelweg 44 te Breda

2.2 Bouwkundige indeling en maatvoering

De totale oppervlakte van de rijhal bedraagt 1.272,8 m².

2.3 Brandcompartimentering

De beoogde africhthal incl. stallen is ondergebracht binnen 3 compartimenten. Het brandcompartiment A heeft een totale oppervlakte van 1.272,8 m². De oppervlakte van dit compartiment voldoet niet aan de eisen van het Bouwbesluit.

2.4 Bestemming en gebruik

De rijhal wordt gebruikt t.b.v. het berijden van paarden. Daarnaast zijn er een aantal paardenboxen waar de paarden binnen gestald kunnen worden. Bij de hoofdingang is een bijeenkomstruimte.

Bouwbesluit	Oppervlakte
Industriefunctie	1.814,3 m ²
Bijeenkomstfunctie	126,3 m ²
Sportfunctie	1272,8 m ²
Totaal	3.213,4 m²

Tabel 1: functie volgens Bouwbesluit

2.5 Constructie en, gevel- en dakopbouw en afwerking

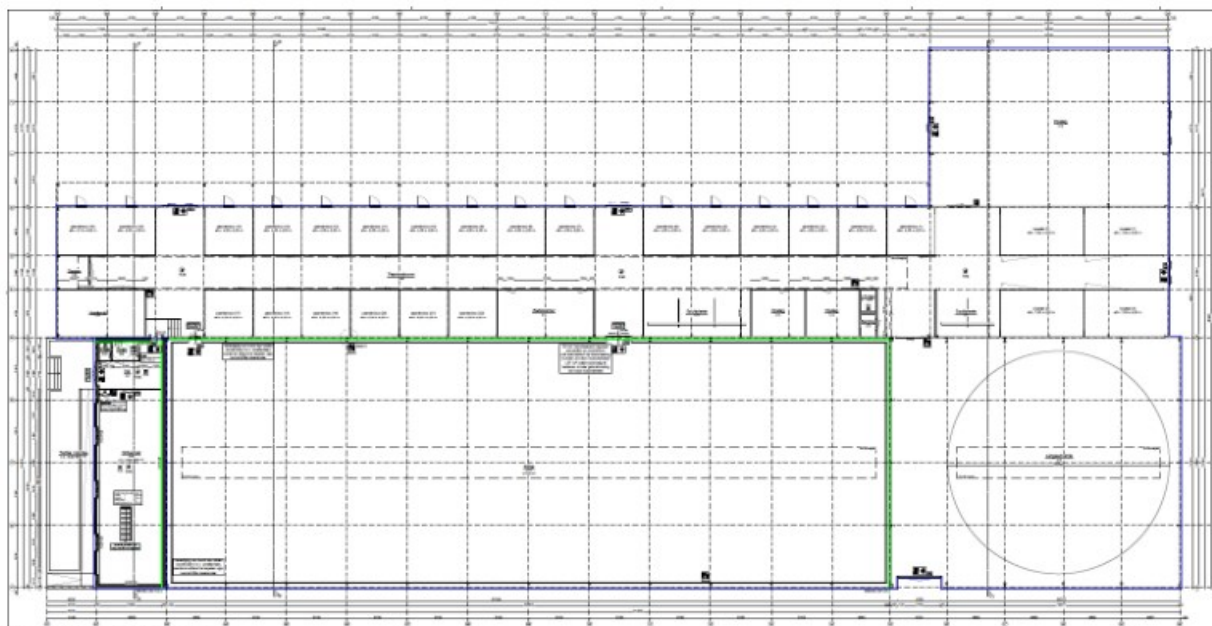
Rijhal:

Gevels:	prefab betonpaneel
Dak:	vezelcement gebonden golfplaten
Ramen/deuren:	houten kozijnen
Vloer:	zandpakket
Draagconstructie:	staalconstructie + houten gordingen

2.6 Toepassingsgebied en algemene voorwaarden

De gebruiker is verantwoordelijk voor het binnen de te stellen grenzen houden van het gebruik en het in standhouden van vereiste afstanden, scheidingen en voorzieningen. Gedane opgaven dienen als toetsingscriterium van de feitelijke situatie.

Het is dus nodig dat de voorzieningen en het gebruik op elkaar afgestemd zijn en zo blijven.



Figuur 2: Plattegrond

3 BEPALING VUURBELASTING

Een belangrijke factor bij het toetsen van de brandwerendheid is de vuurbelasting.

De vuurlast en de vuurbelasting bestaan uit twee componenten, namelijk:

- permanente bijdragen (constructie);
- variabele bijdragen (alle inboedel en inhoud)

3.1 Permanente vuurlast rijhal

Onder de permanente vuurlast van een brandcompartiment worden volgens NEN 6090 gerekend:

- alle constructieonderdelen, met andere woorden: alle delen van het gebouw die bestemd zijn om belasting te dragen;
- bouwconstructies met uitzondering van de elementen die niet tot een bouwconstructie behoren en die binnen een verblijfsgebied liggen en met uitzondering van afbouwelementen.

Het gaat om delen van het brandcompartiment die vergunningsplichtig zijn in het kader van de bouwvergunning.

Permanente vuurlast

bouwkundig onderdeel	materiaal	hoeveelheid	verbrandingswaarde	bijdrage (MJ)
rijhal				
dakbedekking	vezelcement gebonden			
lichtkoepel	kunststof/polycarbonaat	160 m ²	28,0 MJ/m ²	4.480 MJ
betonpaneel (buitenwand)	beton/steenachtig			
constructie (kolom + ligger)	staal			
dakgordingen	hout	8.725 kg	19,0 MJ/kg	165.775 MJ
kozijn (buitenwand)	hout	15 m ²	17,0 MJ/kg	255 MJ
bodem	zandpakket			
binnendeuren	hout	560 kg	20,0 MJ/kg	11.200 MJ
omranding rijbak	hout	8.064 kg	19,0 MJ/kg	153.216 MJ
totaal				334.926 MJ

tabel 2: permanente vuurlast

3.2 Variabele vuurlast rijhal

De variabele belasting is de rest. Het gaat hier primair om de vuurbelasting van inboedel, opslag, producten, machines, grondstoffen etc.

Niet- vergunningplichtige constructieonderdelen, zoals lichte scheidingswanden en afbouw die deel uit maken van een verblijfsgebied, worden tot de variabele belasting gerekend.

Variabele vuurlast

bouwkundig onderdeel	materiaal	hoeveelheid	verbrandingswaarde	bijdrage (MJ)
rijhal				
hindernissen	hout	990 kg	19,0 MJ/kg	18.810 MJ
bekabeling		1.272 m ²	18,0 MJ/m ²	22.896 MJ
lampen (cc. 20 W)		50 st	3,2 MJ/st	158 MJ
totaal				41.864 MJ
onvoorzien				10% 4.186 MJ

Tabel 3: Variabele vuurlast

3.3 Totale vuurbelasting rijhal

De totale vuurbelasting bestaat uit bijdragen van alle brandbare materialen die aan de brand kunnen bijdragen. Oftewel de totale vuurbelasting is de permanente vuurlast + de variabele vuurlast.

Gemiddelde vuurlast

permanente vuurlast	334.926	MJ
variabele vuurlast	46.050	MJ +
totaal	380.976	MJ

Tabel 4: totale vuurlast

3.4 Gemiddelde vuurbelasting (q) rijhal

De hoeveelheid warmte die vrijkomt bij volledige verbranding van alle in die ruimte aanwezige brandbare materialen, met inbegrip van de materialen in de constructieonderdelen die zich binnen die ruimte bevinden. De gemiddelde vuurbelasting is een kengetal voor de vuurlast per vierkante meter gebruiksoppervlakte binnen het brandcompartiment.

De gemiddelde vuurbelasting wordt bepaald door de berekende totale vuurlast –uitgedrukt in kilogram vurenhout- te delen door de gebruiksoppervlakte. Hierbij wordt gebruiksoppervlakte volgens NEN 2580 gehanteerd. (gebruiksoppervlakte = vloeroppervlakte grondvlak + vloeroppervlakte verdiepingen).

$$q = \text{gemiddelde vuurbelasting} \quad = \quad \frac{\text{totale vuurlast (kg vh)}}{\text{totale gebruiksoppervlakte (m}^2\text{)}} \\ (\text{kg vh} / \text{m}^2)$$

Gemiddelde vuurlast

permanente vuurlast	334.926	MJ
variabele vuurlast	46.050	MJ +
totaal	380.976	MJ

oppervlakte rijhal	1.273	m ²
totaal vuurlast	20.051	kg vurenhout
	299	MJ/m ²
gemiddeld	15,8	kg vurenhout /m²

Tabel 5: gemiddelde vuurbelasting

3.5 Maatgevende vuurbelasting (q_m)

De maatgevende vuurbelasting (q_m) is de hoogste vuurbelasting die op, aan of boven een deel van het grondvlak van het brandcompartiment kan voorkomen. Daarbij dient te worden uitgegaan van een aaneengesloten vloeroppervlakte ter grootte van 1000 m². De getalwaarde van de vuurbelasting binnen deze zone wordt vervolgens voor het gehele compartiment als de maatgevende vuurbelasting beschouwd.

$$(q_m) = \text{maatgevende vuurbelasting (kg vh/m}^2\text{)} = \sum (H_i \times m_i) / 1000 \times 1/19$$

\sum	som van
H_i	netto- verbrandingswaarde van brandbaar materiaal i op of boven het grondvlak (MJ/kg)
m_i	totale massa van het brandbaar materiaal i dat bijdraagt aan de vuurbelasting op of boven het grondvlak (kg)
1000	bruto vloeroppervlakte van grondvlak (m ²)
19	getalswaarde van verbrandingswaarde van vurenhout (MJ/kg)

maatgevende vuurlast

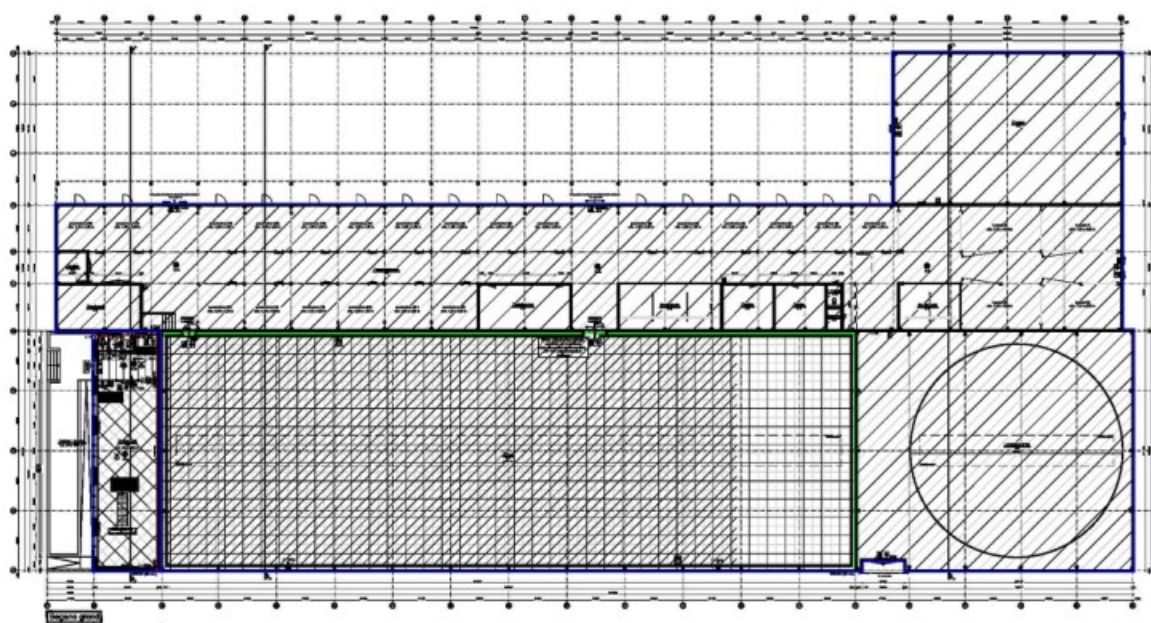
bouwkundig onderdeel	hoeveel (in totaal)		totale bijdrage	verbrandingswaarde			bijdrage (MJ)	
permanent: zie tabel 2								
alle bijdrage verdeeld over:	1273 m²	m²	334.926	1000 / 1273	79	%	264591,54	MJ
variabel: zie tabel 3								
hindernissen	990	kg	18.810		100	%	18.810	
bekabeling	1.200	m²	22.896		79	%	17.986	
lampen (cc. 20 W)	50	st	158		100	%	158	
onvoorzien			4.186		79	%	3.288	
totaal							304.833	MJ
Totale vuurlast op/boven de 1000 m² van het grondvlak met de hoogst belasting							16044	kg vh
Maatgevende vuurbelasting (qm) bij toepassing van pakket I of II							16	kg vh/m²

Tabel 6: Maatgevende vuurlast

3.6 Conclusie

Voor brandveiligheid voor de realisatie van de nieuw te bouwen africhthal incl. stallen aan de Sintelweg 44 te Breda een onderzoek uitgevoerd inzake het brandveiligheidsaspect 'beheersbaarheid van brand'. Hiervoor is een vuurlastberekening uitgevoerd en is de verwachte brandduur bepaald.

De vuurlast van de africhthal incl. stallen is dus bepalend voor het brandwerendheidsonderzoek. Het gebouw bestaat uit 3 brandcompartimenten waarbij brandcompartiment A (de rijhal) dichtstbijzijnde de omliggende perceelsgrens is. Hieruit valt te concluderen dat vanuit de rijhal een maatgevende vuurlast van **17 kg vh / m²** aanwezig is.



figuur 3: vloeroppervlakte (1000 m²) maatgevende vuurbelasting

4 MAATREGELPAKKET / OMVANG

4.1 Maatregelpakket

In combinatie van basis vuurlast en maatregelfactor geeft aan welke vuurlast er binnen het compartiment maximaal is toegestaan.

maatregelpakket	vuurlast (kg vh)
maatregelpakket I (basispakket)	300 x 10 ³
maatregelpakket II	600 x 10 ³
maatregelpakket III (industriefunctie)	3000 x 10 ³
maatregelpakket IV	
- normaal	6000 x 10 ³
- verbeterd	7500 x 10 ³
- hoog	9900 x 10 ³

Maatregelpakket I:

- Basispakket uitgaande van maximaal 300 ton vh per brandcompartiment;
- Normale ontwikkelingssnelheid van brand;
- Geen bijzondere bouwkundige of installatietechnische voorzieningen;
- Inwendige hoogte brandcompartiment ≤ 15 m;

Het brandcompartiment voldoet aan de eisen van het maatregelpakket I.

4.2 Bepaling maximale grootte brandcompartiment

De toegestane grootte van een groot brandcompartiment is gekoppeld aan de daarin aanwezige vuurlast. De maximale toegestane brandcompartimentsgrootte A_{max} wordt bepaald volgens de formule:

$$A_{max} = L_{max} / q$$

A_{max}	maximale toelaatbare gebruiksoppervlakte van het NEN 6060-brandcompartiment (m ²)
L_{max}	is de maximale toelaatbare totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment, afhankelijk van de gebruiksfunctie en de bouwwerkfase, volgens tabel 5, in kg vh;
q	is de gemiddelde vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment, bepaald volgens A.6, in kg vh/m ²

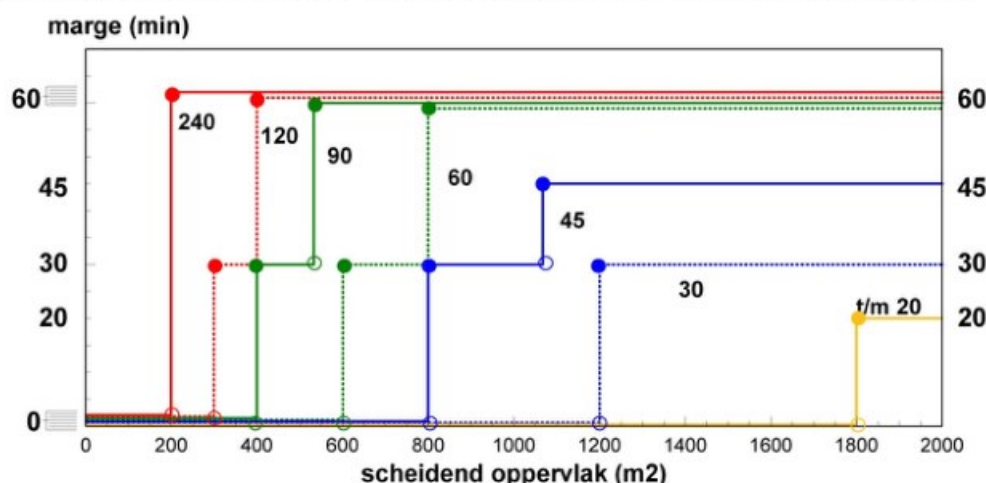
$$A_{max} = 300.000 / q$$

L_{max}	300.000 kg vh
gemiddelde vuurbelasting (q)	15,8 kg vh/m ²
Maximale gebruiksoppervlakte (A_{max})	18.987 m²

5 EISEN AAN GEVELS, WANDEN EN VERBINDINGEN

5.1 WBDBO-eis aan de omhulling

Onder de omhulling van een brandcompartiment wordt de begrenzing ervan verstaan. De begrenzing kan bestaan uit een constructieve (vloer of wand) met een brandwerende functie, uit afstand, of uit een combinatie van afstand en brandwerende gevels. (zie bijlage B)



Figuur 4: grafiek bepaling van de WBDBO- toeslag (maatregelpakket I)

Er wordt gekeken wat de aan te houden WBDBO-waarde in minuten moet worden. Dit wordt bekeken aan de hand van de volgende formule:

$We = q_m + W_t$ We = WBDBO-eis van scheidingsconstructie in minuten met ondergrens: 60 minuten en bovengrens 240 minuten

q_m = de maatgevende vuurbelasting in $kg\ v_h/m^2$ als indicatie van de brandduur in minuten

W_t = is de toeslag voor de scheidingsconstructie in minuten met ondergrens 0 minuten en bovengrens 60 minuten

De toeslag (W_t) wordt bepaald aan de hand van figuur 8 op blz. 33 van de NEN 6060. De afstand tussen de werkplaats en de perceelsgrens/erfgrens is 1 meter. W_t moet worden bepaald aan de hand van figuur 8. Uit figuur 8 en bijhorende formules blijkt dat er geen WBDBO-toeslag noodzakelijk is, W_t is dus 0. De maatgevende vuurbelasting is voor de werkplaats $15,8\ kg\ v_h/m^2$. Bij het invullen deze getallen in bovenstaande formule voor de meest ongunstige situatie geeft het volgende:

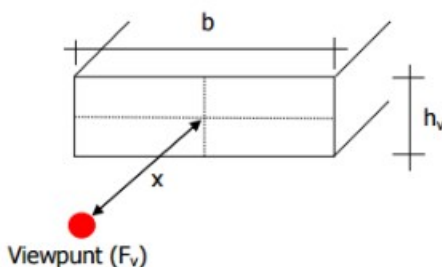
$We = q_m + W_t = 15,8 + 0 = 15,8$ minuten, dus $We = 15,8$ minuten.

5.2 Vereiste brandwerendheid van uitwendige scheidingen (gevels)

Voor inwendige scheidingsconstructies vertaald de waarde uit paragraaf 3.1 zich direct in een vereiste brandwerendheid van het NEN 6060 brandcompartiment naar het naastgelegen brandcompartiment. Voor een uitwendige scheidingsconstructie geldt dit niet. De afstand tussen de uitwendige scheidingsconstructie en de gevel van het naastgelegen brandcompartiment levert ook een bijdrage aan het voorkomen van uitbreiding van brand.

De bepaling van de afstandsbijsdrage wordt berekend met een stralingsberekening. Indien bij vaststelling van de hoeveelheid straling op de doelgevel blijkt dat deze kleiner is dan 15 kW/m², zal er geen brandoverslag plaatsvinden.

De onderstaande berekeningen zijn gemaakt volgens hoofdstuk 8 van de NEN 6060.



$$F_v = \frac{4}{2\pi} \times \left(h_r \times F_A \times \tan^{-1}(F_A) + \left(\frac{F_B}{h_r} \right) \tan^{-1}(F_B) \right)$$

met:

$$h_r = \frac{1}{2} \times \frac{h_v}{b_{1/2}}$$

$$F_A = \frac{1}{\sqrt{h_r^2 + x_r^2}}$$

$$F_B = \frac{h_r}{\sqrt{1 + x_r^2}}$$

$$x_r = \frac{x}{b_{1/2}}$$

Deze formules kunnen ingevuld worden met de volgende invoergegevens:

- x = de afstand tussen de brongevel en de overliggende (ontvangende) gevel in meter
- b = de breedte van het bronobject dat vanuit het doelobject gezien vrijwel vlak zou moeten zijn
- b_{1/2} = de halve breedte van het bronobject in meter
- h_v = de vlamhoogte in meter

Vereiste brandwerendheid (gevel) = basiseis WBDBO – C_a - C_b

Waarin:

Basiseis WBDBO

de basiseis aan de gehele omhulling die is bepaald in een van de vier maatregelpakketten. Waardebereik: 60 tot 240 min.

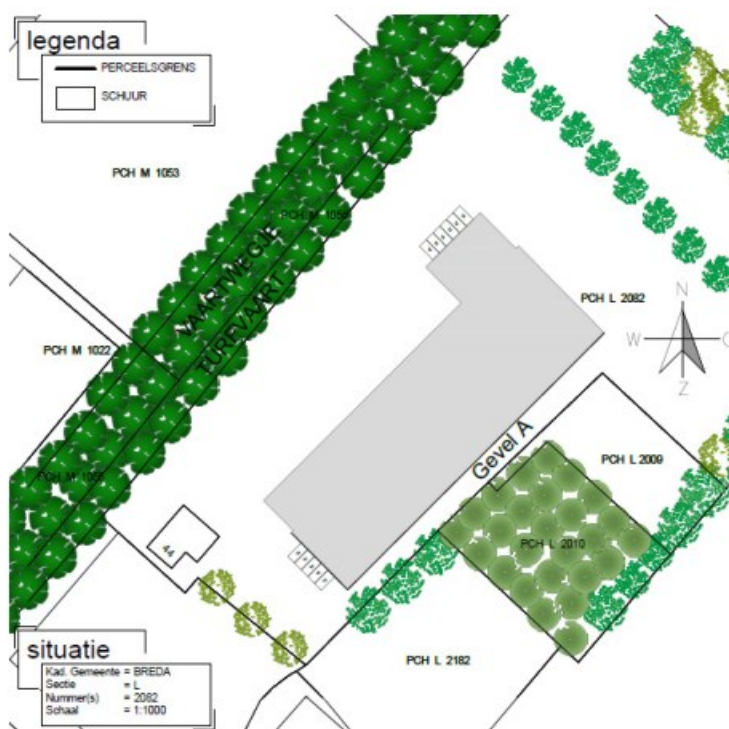
C_a

afstandsbijdrage (minuten) (zie bijlage B)

C_b

brandwerendheid van de overliggende gevel:

- op eigen perceel: de feitelijke waarde;
- langs de perceelsgrens: fictief 0 minuten.



figuur 4: gevelaanduiding

Stralingsberekening

stralingsberekening tussen NEN 6060 compartiment en observatiepunt op 5 meter

gegevens

maatgevende vuurbelasting	=		q_m	=	15,8	kg vh/m ²
afstand tot perceelsgrens	=	6,1	m			
			x	=	12,2	m
breedte van brongevel	=		b	=	91,4	m
hoogte van brongevel	=		h	=	4,4	m
oppervlakte brandcompartiment	=		A	=	1273	m ²
warmtestraling uit compartiment	=		φ_{bron}	=	45	kW/m ²
		h_v	=	0,80	m	
		h_r	=	0,01		F_A = 3,74
		x_r	=	0,27		F_B = 0,01
		F_v	=	0,033		
		φ_{doel}	=	1,47	kW/m ²	
		C_a	=	240	minuten	

brandwerendheid van een gevel

eis	-	C_a	-	C_b	=	brandwerendheid
60	-	240	-	0	=	0 WBDBO

Tabel 10: Gevel- eis A (brandwerend)

Conclusie:

Voor gevel A geldt een gevel- eis van "0" minuten brandwerendheid.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

6.1 Samenvatting

Kort samengevat voldoet het beoogde nieuwe brandcompartiment ten aanzien van beheersbaarheid van brand, daarbij rekening houdend met de volgende punten:

- het brandcompartiment valt in maatregelpakket I van NEN 6060;
- het nieuwe brandcompartiment A is geschikt gemaakt voor een totaal gemiddelde en maatgevend vuurbelasting van respectievelijk 15,8 kg vh/m², waarbij de maximale toegestane oppervlakte niet wordt overschreden;
- het gebouw bestaat uit 3 brandcompartimenten;
- vluchtmogelijkheden dienen aanwezig te zijn;
- vluchtwegaanduidingen dienen aanwezig te zijn in het brandcompartiment;
- de gebruiker is verantwoordelijk voor het binnen de te stellen grenzen houden van het gebruik en het in standhouden van vereiste afstanden, scheidingen en voorzieningen.

6.2 Conclusie

Voor brandveiligheid voor de realisatie van de nieuw te bouwen africhthal incl. stallen aan de Sintelweg 44 te Breda een onderzoek uitgevoerd inzake het brandveiligheidsaspect 'beheersbaarheid van brand'. Hiervoor is een vuurlast berekening uitgevoerd en is de verwachte brandduur bepaald.

De vuurlast van de africhthal incl. stallen is dus bepalend voor het brandwerendheidsonderzoek. Het gebouw bestaat uit 3 brandcompartimenten waarbij brandcompartiment A (de rijhal) dichtstbijzijnde de omliggende perceelsgrens is. Hieruit valt te concluderen dat vanuit de rijhal een maatgevende vuurlast van 15,8 kg vh / m² aanwezig is.

De maximale grootte van de rijhal mag in dit geval 18.987 m² bedragen hetgeen ruimschoots groter is dan de aanwezige 1.272,8 m² van de brandcompartiment A.

Gelijkwaardigheid

In het bouwbesluit 2012 is er aan een industrie functie een eis gesteld aan een maximale grootte van een brandcompartiment van 1.000 m², omtrent het aantonen dat cfr. maatregelpakket I (NEN 6060) deze maximale grootte 18.987 m² bedraagt kan het bouwplan onder voorwaarden voldoen aan het beginsel van gelijkwaardige veiligheid zoals in het Bouwbesluit is bedoeld.

BIJLAGE A BEGRIPPENLIJST

Brandcompartiment

Een vooraf bepaald maximaal uitbreidingsgebied van brand.

Branddoorslag

Uitbreiding van 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.

Piekvuurbelasting

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

Permanente 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, doorvoeren 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 open 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 B OVERZICHT WARMTESTRALING GEVELS + AFSTANDSBIJDRAGE

GEVEL A

WBDO- bijdrage afhankelijk van warmtestraling Gevel A

Berekening straling op doelgevel

De bijdrage van de afstand in de WBDO van de scheiding tussen twee naburige brandcompartimenten is afhankelijk van de warmtestraling vanuit het beschouwde brandcompartiment naar het andere.

